











3661

# SYLLOGE ALGARUM

OMNIUM HUCUSQUE COGNITARUM

DIGESSIT

DOCT. J. BAPT. DE-TONI

LAUREA AB ACADEMIA SCIENTIARUM LUTETIÆ PARISIORUM INSIGNITUS, REGII INSTITUTI VENETI SCIENTIAR., LITTERAR. ET ARTIUM, R. SOCIETATIS MICROSCOPIÆ LONDINENSIS, ACAD. INTERNAT. GEOGR. BOT., R. ACAD. MUTINENSIS SCIENT., LITTER. ET ARTIUM, ACADEMIÆ ROM. N. LYNCEORUM, R. ACAD. PATAVINÆ SCIENT. ET LITTER., ATHENÆI VENETIARUM, SOC. LINNÆANÆ NOVO-GALLENSIS AUSTRALIS, ACADEMIÆ REGIÆ SCIENTIAR. ULYSSI PONENSIS, SOC. VENETO-TRIDENTINÆ SCIENT. NATUR., SOC. BOTAN. ITAL., SOC. CÆSAR. NAT. CURIOSORUM MOSQUENSIS, SOC. SCIENT. NAT. CHIOVIENSIS, SOC. BOTAN. GERMAN. BEROLINENSIS, SOC. DANIC. BOTAN. HAPNIENSIS, SOC. BOTAN. LUGDUNENSIS, SOC. GALLIC. BOTAN. PARIENSIS, SOC. SCIENT. MATRIENSIS, SOC. MUSEI CIVICI ROBORET, SOC. CÆS. REG. AGIATORUM ROBORET., SOC. MEDIC. NATUR. GIESSENSIS, SOC. NATION. SCIENTIAR. NATUR. ET MATHEM. CORIALENSIS SODALIS, IN REGIA STUDIORUM UNIVERSITATE MUTINENSIS BOTANICES PROFESSOR, COMMENTARII PHYCOLOGICI «NOTARISLE» FUNDATOR ET USQUE AD MARTIUM 1890 REDACTOR, «NOVÆ NOTARISLE» FUNDATOR ET REDACTOR.

Vol. V.

MYXOPHYCÆ

CURANTE DOCT. ACHILLE FORTI

REGII INSTITUTI VENETI SCIENTIARUM, LITTERARUM ET ARTIUM ACADEMIÆ VERONENSIS SODALI

Fol. 48 — Pretium it. lib. (*francs*) 48.

PATAVII

XI. MAII MCMVII.

SUMPTIBUS EDITORIS

TYPIS SEMINARI







# SYLLOGE ALGARUM

OMNIUM HUCUSQUE COGNITARUM

DIGESSIT

DOCT. J. BAPT. DE-TONI

LAUREA AB ACADEMIA SCIENTIARUM LUTETIÆ PARISIORUM INSIGNITUS, REGII INSTITUTI VENETI SCIENTIAR., LITTERAR. ET ARTIUM, R. SOCIETATIS MICROSCOPIÆ LONDINENSIS, ACAD. INTERNAT. GEOGR. BOT., R. ACAD. MUTINENSIS SCIENT., LITTER. ET ARTIUM, ACADEMIÆ ROM. N. LYNCEORUM, R. ACAD. PATAVINÆ SCIENT. ET LITTER., ATHENÆI VENETIARUM, SOC. LINNÆANÆ NOVO-GALLENSIS AUSTRALIÆ, ACADEMIÆ REGIÆ SCIENTIAR. ULYSSI PONENSIS, SOC. VENETO-TRIDENTINÆ SCIENT. NATUR., SOC. BOTAN. ITAL., SOC. CÆSAR. NAT. CURIOSORUM MOSQUENSIS, SOC. SCIENT. NAT. CHIOVIENSIS, SOC. BOTAN. GERMAN. BEROLINENSIS, SOC. DANIC. BOTAN. HAFNIENSIS, SOC. BOTAN. LUGDUNENSIS, SOC. GALLIC. BOTAN. PARIENSIS, SOC. SCIENT. MATRIENSIS, SOC. MUSEI CIVICI ROBORET., SOC. CÆS. REG. AGIATORUM ROBORET., SOC. MEDIC. NATUR. GIESSENSIS, SOC. NATION. SCIENTIAR. NATUR. ET MATHEM. CORIALENSIS SODALIS, IN REGIA STUDIORUM UNIVERSITATE MUTINENSI BOTANICES PROFESSOR, COMMENTARI PHICOLOGICI «NOTARISLÆ» FUNDATOR ET USQUE AD MARTIUM 1890 REDACTOR, «NOVÆ NOTARISLÆ» FUNDATOR ET REDACTOR.

Vol. V.

MYXOPHYCÆ

CURANTE DOCT. ACHILLE FORTI

REGII INSTITUTI VENETI SCIENTIARUM, LITTERARUM ET ARTIUM ACADEMIÆQUE VERONENSIS SODALI

Fol. 48 — Pretium it. lib. (*frances*) 48.

PATAVII

XI. MAII MCMVII.

SUMPTIBUS EDITORIS

TYPIS SEMINARII

SYLLOGE  
MYXOPHYCEARUM

OMNIUM HUCUSQUE COGNITARUM

---

DIGESSIT

DOCT. ACHILLES FORTI

REGII INSTITUTI VENETI SCIENTIARUM LITTERARUM ET ARTIUM ACADEMIEQUE VERONENSIS SODALIS

---

IN DE TONI J. B. "SYLLOGE ALGARUM OMNIUM,,  
**Vol. V.**

---



PATAVII  
XI. MAII MCMVII.  
SUMPTIBUS EDITORIS  
TYPIS SEMINARII





DOCT. EDUARDO BORNET

BOTANICO GALLICO PRÆCLARO

PHYCOLOGORUM VIVENTIUM NESTORI

PROFUNDO OBSEQUIO GRATOQUE ANIMO

HOC SYLLOGES ALGARUM VOLUMEN

MYXOPHYCEAS COMPLECTENS

ACHILLES FORTI

D.





## PRÆMONITUS

Ab editione primi Sylloges Algarum voluminis, Chlorophycearum descriptiones continentis, XVII jam anni præterierunt, et interea secundum, tertium et quartum volumen, in quibus Bacillarieas, Fucoideas atque Florideas maximâ quam potui diligentia congressi, in lucem prodierunt. In præmonitu ad quartum volumen significavi quintum operis volumen systemati et descriptionibus Myxophycearum assignatum iri.

Quum vero Myxophycæ, quo nomine Cyanophycæ vel Phycochromacæ intelliguntur, congeriem sistant Algarum difficillimam et propter synonymiam ægre extricandam et propter descriptiones sæpe valde mancas aut leves et propter ambages de loco systematico generum nonnullorum potiore, ita ut studium diuturnum ac diligentissimum postulent, discipulum amicumque dilectum D.<sup>rem</sup> ACHILLEM FORTI rogavi, ut operam ad volumen quintum omnino suis unius viribus concinnandum impendere vellet.

Difficultates aderant plures, imprimis circa familias atque genera, quæ parum ab auctoribus investigata sunt et hac de causa imperfecte cognita aut nimis incerta, ut exemplum hinc et Chroococacæ et Chamæisiphonacæ, illinc *Oscillatoria*, *Phormidium* aliaque intricatissima genera exhibent.

Opus, quod nunc naturæ studiosis præbetur, inchoavit amicus D.<sup>r</sup> FORTI jam anno 1899, qui sedulo et libros phycologorum de Phycochromacis tractantium et plantulas tum mei tum sui locupletissimi herbarii microscopio patienter perscrutatus est.

Præter veterum auctorum (C. AGARDH, LYNGBYE, KUEZING, CROUAN, MENEGHINI, RALFS, ZANARDINI, RABENHORST etc.) atque illustris THURET opera eximia, illi perutilis fuerunt Monographiæ, quas de Myxophyceis homocysteis egregius GOMONT, de heterocysteis clarissimi BORNET et FLAHAULT conscripserunt; amico auctori etiam valde profuerunt accuratæ Memorix eximiorum phycologorum, quorum nomina passim in descriptionibus generum specierumque occurrunt, ut ARDISSONE, BATTERS, BORZI, BRAND, CHODAT, COHN, COLLINS, COOKE, DE ALTON SAUNDERS, DE WILDEMAN, ELFVING, FARLOW, GAIDUKOV, GRUNOW, GUTWINSKI, HANSGIRG, HARIOT, HAUCK, HEYDRICH, HIERONYMUS, JADIN, JANCZEWSKI, H. JÓNSSON, ISTVANFFI, IVANOFF, KESSLER, KIRCHNER, KLEBAHN, LAGERHEIM, LEMMERMANN, LEVANDER, MACCHIATI, MOEBIUS, MONTAGNE, NORDSTEDT, PETKOFF, PICCONE, REINBOLD, REINSCH, P. RICHTER, ROSENINGE, SAUVAGEAU, SCHMIDLE, J. SCHMIDT, SCHROEDER, SCHROETER, SCHUETT, SETCHELL, STOCKMAYER, TILDEN, TEODORESCO, WEBER VAN BOSSE, WEST, WILLE, WITTRICK, WOLLE, WOOD, E. et O. ZACHARIAS, ZOPF, ZUKAL etc. etc.

At si iudicium meum de hac Myxophycæarum pertractatione, ab egregio D.<sup>ro</sup> ACH. FORTI congesta, amicitia (quæ me cum illo abhinc multis annis conjunxit) haud obnubilat, in spem adducor volumen hoc quintum benignâ acceptione, quam præcedentia Sylloges volumina assecuta sunt, haud indignum fore, ita ut si, quæ mihi magno fuit gaudio atque incitamento, benevolentia non defuit botanicorum erga libros, Chlorophyceas, Bacillarieas, Fucoideas et Florideas amplectentes, etiam hoc D.<sup>ris</sup> FORTI opus a collegis Phycologiæ operam navantibus eadem benevolentiam excipiat, maxime si illi animadvertere velint hujus Algarum seriei difficultates, quas supra memoravi.

Nunc, hoc quintum dimittens volumen, tibi, benevole lector, et D.<sup>ris</sup> FORTI nomine et meo salutem plurimam dico.

*Matine die 11. Maii MCMVII*

**J. B. DE TONI**



## MYXOPHYCEÆ (Wallr.) Stiz.

*Myxophyceæ* Wallr. [1833] Fl. crypt. German. IV, p. 4 (*Myxophykeæ*), Stizenb. [1860] in Rabenh. Algen Sachsens pag. 18, Hansg. in Notarisia III (1888) pag. 584.

*Glæosiphææ* Kuetz. [1843] Phyc. gener. p. 179.

*Phycochromophyceæ* Rabenh. [1863] Fl. Eur. Algar. II, p. 1.

*Cryptophyceæ* Thur. [1863] in Le Jolis Liste Alg. Cherbourg p. 13.

*Cyanophyceæ* Sachs [1874] Lehrb. d. Botanik, IV ed., p. 248.

*Schizophyceæ* Cohn [1879] in Jahresb. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur 1879, p. 279.

Algæ tipice cæruleo-virides, nonnunquam alio modo coloratæ <sup>1)</sup>, in suis cellulis endochroma e chlorophyllo genuino atque pigmento peculiari cæruleo <sup>2)</sup> consociatis constitutum foventes; endochroma

---

<sup>1)</sup> Cfr. species nonnullas *Chroococci*, *Glæocapsæ*, *Microcystidis* etc., quæ colore brunneo, violaceo, aureo, rubescente insignes sunt; cfr. etiam genera nonnulla, quæ ad calcem præsentis voluminis descripta reperiuntur et forsán gregem proprium (*Glaucophyceas*) sistunt. Hæc, mediantibus *Compsopogone* et *Bangia-cis*, quodammodo *Florideis* adpropinquantur.

<sup>2)</sup> Jam clarus Nees, abhinc 70 annis nunc fere præterlapsis, præsentiam peculiaris pigmenti in *Oscillatoris*. recognovit et opellam, quæ inscribitur: Ueber einen blau-rothen Farbstoff, der sich bei der Zersetzung von Oscillatorien bleibt (in Journ. d. Pharm. vol. XXII, anno 1836 inclusam) scripsit ac divulgavit. Cfr. F. Cohn, Beitr. zur Physiol. der Phycochromaceen, 1867; Askenasy, Beitr. zur Kenntn. des Chlorophylls und einig. dasselbe begleitet. Farbstoffe, 1867; Kraus & Millardet, Études sur la matière color. des Phycochrom. 1866-1870; Reinke, Beitr. zur Kenntn. des Phykoxanthins, 1876; P. Richter, Ueb. d. Wechsel der Farbe bei ein. Süßwasseralgen, 1880; Molisch, Das Phycocyan, 1895; Gaidukov in Ber. d. deut. bot. Ges. XXI, 1903, p. 494 (ubi bibliographia pro maxima parte est consignata).

rarissime in corpora majora acuteque definita (cyanophora) dispositum <sup>1)</sup>).

Thallus quoad magnitudinem ac formam admodum variabilis, uni- aut pluricellularis, nonnunquam motu peculiari donatus <sup>2)</sup>).

Multiplicatio mere vegetativa sive divisione secus 1, 2 aut 3 spatii directiones, sive gonidiis (immobilibus) intra gonidangia propria efformatis, sive thalli fragmentis pluricellularibus (hormogoniis) primum mobilibus dein quiescentibus, sive sporis cellulisve perdurantibus <sup>3)</sup>).

*Obs.* Algæ quoad stationem maxima ex parte in aqua dulci aut marinâ vigentes, nonnullæ aëreæ, paucissime endophyticæ <sup>4)</sup>),

<sup>1)</sup> De chromatophoris cfr. Bornet & Thuret, Notes algologiques II, p. 88, 1880; Lagerheim, Ein neues Beispiel des Vork. von Chromat. bei den Phycochrom., 1889; Hansgirg in Ber. d. deut. bot. Ges. 1885; Physiol. u. Algal. Studien p. 120 et seq., 1887; Zopf, Morphol. der Spaltalgen p. 49 et seq.; Zacharias, Ueb. die Zellen der Cyanophyceen in Bot. Zeit. 1890 et 1892; Wille Ueb. die Zellk. und die Poren der Wände der Phycoc. in Ber. d. D. bot. Ges. 1883; Kohl in opere infra citato. De colore membranæ cellularis cfr. ex. gr. Naegeli & Schwendener Das Mikroskop II ed., p. 505; Poulsen-Müller Botan. Mikrochemie p. 82; de qualitate membranæ ac tegumentorum scripserunt clari Gomont, Macchiati, Lemaire etc.

De præsentia nuclei et de caryocynesi cfr. F. G. Kohl, Ueber die Organisation und Physiologie der Cyanophyceenzelle und die mitotische Teilung ihres Kernes; Jena, 1903, cum 10 tab. (amplæ citationes bibliographicæ in hoc opere enumeratæ sunt); E. W. Olive in Beih. d. Bot. Centr. XVIII, 1904.

<sup>2)</sup> De motu *Oscillariarum*, qui auctorum sæculi XVIII, ex. gr. celeb. Adanson, Corti, Fontana, Olivi etc., observationem haud effugit, multa in lucem prodierunt opera, quæ a claro Hansgirg in libro, cui titulus Physiol. u. Algal. Studien (1887) maxima ex parte memorantur. Nuper hoc argumentum pertractaverunt cl. Kolkwitz, Ueb. die Krümmungen bei den Oscillariaceen (Ber. d. deut. bot. Ges. XIV, 1896, Heft 10, Tab. XXIV), Ueb. Krümm. u. Membranbau bei ein. Spaltalgen (ibidem XV, 1897, Heft 8, Tab. XXII) et Correns, Ueb. den Bau und die Bewegung der Oscillarien (ibidem XV, 1897).

De hormogoniorum motu cfr. Borzi, Note alla Morfol. e Biol. delle Alge ficocromacee (1878), quo in opere observationes eximie consignatæ sunt.

<sup>3)</sup> Monendum est quod H. Zukal (Neue Beobacht. üb. ein. Cyanophyceen, 1894, p. 256) zoogonidia in *Cylindrospermo*, *Gomphosphæria*, *Glaotrichia* et *Oscillatoria* descripsit et A. Borzi se (Bull. Soc. bot. ital. 1895, p. 208) indicia conjugationis in *Anabæna* reperisse contendit. Adsunt vero cellulæ motiles, h. e. cillis instructæ in *Cryptoglenaceis*, de quibus cfr. Hansgirg Physiol. und Algal. Studien p. 116 et seq.

<sup>4)</sup> Species endophyticæ sunt præsertim inter *Nostochaceas* quærendæ. Vigent revera intra contextus radicum *Cycadis*, rhizomatum *Gunneræ*, foliorum *Lennæ*, *Azollæ*, *Sphagni*, frondium *Anthocerotis* et *Blasiæ*, rhizinarum *Ricciæ* etc. formæ

nonnullæ strata superficialia peculiaria Flos-Aquæ sic dicta efformantes <sup>1)</sup>.

### Conspectus Ordinum

I. *Coccogoneæ*. — Algæ unicellulares, singulæ vel in familias varie constitutas consociatæ. Propagatio fit et scissione vegetativâ cellularum et generatione 4 vel plurium gonidiorum immobilium ex divisione contentus cellulæ cujusdam genitorum.

II. *Hormogoneæ*. — Algæ pluricellulares <sup>2)</sup>, quarum cellulæ in series singulas vel ramosas plerumque uniseriatim, raro in seriebus plurimis dispositæ sunt; hæc filamenta vaginis tenuibus vel crassis, aretis vel inter se distantibus circumdata sunt; filamentum nudum, trichoma; cum vaginis, filamentum appellatur. Propagatio aut revulsione fragmentorum trichomatis libere viventium motu singulari circumnutanti præditorum fit, qui illico vel certo tempore interjecto evolvuntur (hormogonia); aut sporis, quæ divisione repetitâ contentus hormogonia vel filamenta juvenilia efficiunt.

### Ordo I. *Coccogoneæ* (Thur.) Kirchn.

*Coccogoneæ* Thur. [1875] Essai class. Nostoc. p. 6 ampl., Kirchn. [1898] in Engler & Prantl Natürl. Pflanzenfam. p. 50.

Thallus unicellularis, cellulis consociatis dein familias pluricellulares rarissime filamentosas efficiens.

---

quædam *Nostocis* ac *Anabaneæ*, de quibus cfr. Cohn, Ueb. paras. Algen (Beitr. z. Biol. d. Pflanzen, 1872); L. Marchand in Bull. Soc. bot. de France T. XXVI, p. 336, 1879; Janczewski in Ann. Sc. Nat., Bot., 5 sér., T. XVI, p. 306, 1872; Leitgeb, Ueb. Nostoc-colonien im Thallus der Anthoceroteen, Wien 1878; Waldner, Entst. d. Schläuche in den Nostoc-Colonien bei Blasias, Wien 1878; Reinsch in Botan. Zeitung 1879, p. 17, 33; Reinke in Botan. Zeitung 1879, p. 473; Treub in Nederl. Kruïdk. Archief 2 sér., 1882, p. 407; Hariot in Compt. rend. Acad. Sc. Paris T. CXV, 1892, p. 325; Schneider, Mutual. Symbiose (in Botan. Gazette 1894); B. Jönsson, Stud. öfv. Algparas. hos Gunnera (in Bot. Notiser 1894); Life, The Tuber like of *Cycas revoluta* (in Botan. Gazette vol. XXXI, n. 4, April 1901, p. 264 et seq.); Pampaloni in N. Giorn. bot. ital. 1901, p. 626; Trotter, Studi cecidologici II (in Nuova Notarisia 1901, p. 7).

<sup>1)</sup> Citationes bibliographicae reperiuntur in De Toni: Sopra un Flos-aquæ comparso a Galliera Veneta (Atti R. Ist. Ven. 1895); dein comparandæ sunt præsertim observationes a claris P. Richter, Klebahn, Molisch etc. in lucem editæ.

<sup>2)</sup> Raro unicellulares.

Multiplicatio sive divisione cellularum vegetativâ secus 1-3 spatii directiones sive cellulis 4 vel ultra intra sporangium ortis et immobilibus. Cellulæ perdurantes nonnunquam præsentis.

### Conspectus familiarum

*Chroococcaceæ*. — Multiplicatio cellularum divisione vegetativâ <sup>1)</sup>. Cellulæ differentiam inter regionem quamdam basilarem et apicalem haud præbentes, sæpius saxicolæ, humicolæ aut truncicolæ.

*Chamæsiphonaceæ*. — Multiplicatio sporis (gonidiis) e divisione contentus cellule matris (gonidangii) efformatis. Cellulæ sæpius differentiam inter regionem basilarem et apicalem ostendentes, plerumque epiphyticæ aut conchicolæ.

### Familia I. CHROOCOCCACEÆ Naeg.

*Chroococcaceæ* Naeg. [1848] Gatt. Einzell. Alg. p. 44, Hansg. Prodr. II, p. 180 p. p., Kirchn. in E. et Pr. Nat. Pfl. Myxophyceæ p. 50.

*Cystophoreæ* Rab. [1863] Fl. Eur. Alg. II, p. 29 p. p.

*Glæogeneæ* Cohn [1867] Beitr. z. Phys. der Phycooc. u. Florid.-Arch. f. Mikr. Anat. Bd. III.

Cellulæ solitariæ aut in familias consociatæ, differentiam nullam inter regionem quamdam basilarem et apicalem ostendentes. Multiplicatio cellularum divisione vegetativâ (an etiam sporis immobilibus cellulisque vegetativis conformibus?).

*Obs.* Algæ unicellulares undique uniformes singulæ vel sæpius in familias etiam oculo nudo conspicuas tegumento communi sine ordine præfixo aggregatas dispositæ; cellulæ sphericæ, ovaes vel elongatæ, interdum fusiformes, cuneatæ vel subquadratæ. Chromatophora phycocyanea minutissima colorem diffusum cœruleum vel ærugineum sed etiam purpureum, olivaceum, brunneum vel luteum in protoplasmate induentia; membrana cellularis subtilis et mollis sed etiam crassa, interdum tegumentum continuum gelineum ex membrana ipsa determinatum circumfusa; hoc tegumentum mucosum molle sed etiam compactum sæpe varie coloratum (Glæocapsina, Scytonemina) cellulas

---

<sup>1)</sup> Sec. Brand, Der Formenkreis von *Glæocapsa alpina* Naeg. (Botanisches Centralblatt 1900) adest in *Glæocapsa* sporarum immobilium formatio.

per divisiones plurimas conjunctas cogit et familias numero cellularum et facie variabiles efficit. Divisiones plerumque secus tres directiones fiunt, familias irregulariter consociatas constituentes; sed etiam in directiones duas familias stratosas serie simplici cellularum confectas vel tabulares efficientes vel in unam tantum, initio familias lineares fingentes, deinde actione mechanicâ irregulariter inter se aggregatas et contortas. Propagatio in *Chroococcaceis* singulatim viventibus non est nisi divisio vegetativa cellularum; in illis speciebus vice gregarie viventibus aut secessione unius cellulae tantum aut partitione familiae senescentis in plurimas familias autonomice viventibus monstratur <sup>1)</sup>. Sporae membranâ incrassatâ et resistenti praeditae, raro et in *Glœocapsis* tantum observatae sunt; e cellulis vegetativis oriuntur et divisione repetitâ contentus vel diffluentiâ tegumenti efformantur. Zoosporae ignotae; clarus Goebel <sup>2)</sup> zoosporas in *Merismopedio* sed incerte se observasse contendit.

#### Conspectus generum.

A Cellulae autonomice viventes aut paucae in familias parvulas nec bene definitas consociatae, membrana tegumento gelineo carenti.

*Chroococcus* Naeg. — Cellulae sphaericae; multiplicatio fit in directiones tres.

*Synechocystis* Sauv. — Cellulae sphaericae; multiplicatio fit divisione transversâ

*Synechococcus* Naeg. — Cellulae elongatae vel subcylindricae, membrana tenui, chromatophoro haud definito; multiplicatio fit divisione transversâ.

*Chrootheca* Hansg. — Cellulae elongatae vel subcylindricae, membrana incrassata praeditae, chromatophoro facile respiciendo plerumque stellaeformi; multiplicatio fit divisione transversâ.

*Dactylococcopsis* Hansg. — Cellulae graciles, fusiformes, membrana tenui; multiplicatio fit divisione transversâ.

*Bacularia* Borzi. — Cellulae oblongo-cylindraceae vel lineari-oblongae, rectae, thallum tubuloso-cylindraceum late expansum subdivisum constituentes; multiplicatio fit divisione transversâ.

? *Myxobactron* Schmidle. — Cellulae fusiformes, rectae aut incurvae, membrana tenuissimâ <sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Species nonnullae *Glœocapsae*, *Aphanocapsae* et *Chroococci* saepe sistunt gonidia in pluribus Lichenum generibus q. s. *Omphalaria*, *Synalissa*, *Enchylum*, *Phylliscum*, etc. De hoc argumento conferendae sunt eximiae observationes a cl. Bornet in operibus de gonidiis Lichenum tractantibus exhibitae.

<sup>2)</sup> Bot. Zeit. 1880, pag. 490.

<sup>3)</sup> Affine huic generi dicitur genus *Asterothrix* Kuetz. quod inter genera dubia, suadente quoque cl. Kirchner (*Nat. Pflanzenfam.* p. 92) enumerandum esse videtur, an *Myxobactron* a *Dactylococcopside* satis differat, dijudicare non audeo.

B Cellulæ in familias evidentiore consociatæ, tegumento communi circumfusæ.

a Familiæ amorphæ.

1. Tegumenta crassa per divisiones multas perdurantia, tegumenta nova circumdantia.

α Cellulæ sphericæ.

*Glæocapsa* Kuetz. — Stratus expansus, amorphus.

*Entophysalis* Kuetz. — Stratus crustaceus verrucosus, cellulis in series breves ordinatis.

*Chondrocystis* Lemmerm. — Stratus lobosus, tegumentis imo latere crassioribus.

*Placoma* Schousb. — Stratus cavernosus, cellulis quaternatis.

β Cellulæ elongatæ (nec sphericæ).

*Glæothece* Naeg. — Cellulæ chromatophoro inconspicuo, tegumento crasso.

*Rhabdoderma* Schm. et Laut. — Cellulæ chromatophoro inconspicuo, tegumento tenui (familiæ e cellulis uniseriatim dispositis constitutæ).

*Zachariasia* Lemmerm. — Cellulæ chromatophoro stellæformi, intra tegumentum amplum quaternæ.

2. Cellulæ tegumentis secundariis carentes; membranæ secundariæ omnes diffuentes.

*Aphanocapsa* Naeg. — Cellulæ subsphericæ; multiplicatio secus omnes directiones.

*Aphanothece* Naeg. — Cellulæ elongatæ; multiplicatio tantum divisione transversâ.

b Familiæ formâ definitâ characteristicè constitutæ.

α Libere natantes.

1. Cellulæ in stratibus compluribus ordinatæ.

*Microcystis* Kuetz. — Cellulæ rotundæ globosæ aut racemosæ; familiæ non clathratæ.

*Planosphærule* Borzi. — Cellulæ globosæ vel breviter ovatæ; familiæ paucicellulares globosæ, motu lentissimo donatæ.

*Clathrocystis* Henfr. — Cellulæ rotundatæ; familiæ clathratæ.

*Marssoniella* Lemm. — Cellulæ piriformes; familiæ cæspitoso-radiatæ.

*Gomphosphæria* Kuetz. — Cellulæ saltem pro parte cuneatæ; familiæ sphericæ.

2. Cellulæ in stratu unico ordinatæ.

*Cælosphærium* Naeg. — Familiæ sphericæ-excavatæ; tegumenta secundaria inconspicua, cellulis rotundatis.

*Cælosphæriopsis* Lemmerm. — Familiæ sphericæ-excavatæ; tegumenta secundaria evidentiâ, cellulis rotundatis.

*Pilgeria* Schmidle. — Familiæ sphericæ-excavatæ, cellulis polyhedricis.

*Merismopedium* Meyen. — Familiæ tabulares vel pelliculares; cellulæ subsphericæ vel elongatæ.

*Holopedium* Lagerh. — Familiæ tabulares, cellulæ ad instar palationis juxtapositæ, peripheria rotundatæ.

*Tetrapedia* Reinsch. — Cellulæ complanatæ, peripheria quadraticæ.

β Matrici adhærentes.

*Oncobyrsa* Ag. — Familiæ verrucosæ; cellulæ regulariter radiatim dispositæ.

*Chlorogloa* Wille. — Familiæ explanatæ; cellulæ irregulariter radiatim dispositæ.

**CHROOCOCCUS** Naeg. [1849] Gatt. einz. alg. pag. 45 et seq. (Etym. *chroos* color et *coccus* granum), Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 29, Hansg. Prodr. II, p. 159, Kirchn. in E. et P. Natürl. Pflanzenfam. 1898, p. 52, *Protococci*, *Pleurococci*, *Globulina*, *Protosphæria*, *Acapsa* sp. auct. — Cellulæ globosæ vel e mutua pressione plus minusve angulosæ, solitariæ vel in familias globosas binis vel quaternis individuis raro pluribus constitutas cubicas vel amorphas consociatæ, liberæ (tegumento primario amplo non involutæ); membrana plerumque tenui, homogœnea, achromatica vel firma perstrata incrassata et nonnunquam irregulariter discedente sine tegumentis gelatinosis confluentibus; plasmate æruginoso vel pallide cæruleo-viridi, non raro luteolo vel aurantiaco vel violaceo-purpureo, mucosum vel crustosum stratum constituyente; multiplicationum successivarum divisio alternatim ad directiones tres.

I. *Subgen.* RHODOCOCCUS Hansg. Prodr. II, p. 150. — Contentus cellularum purpureo-rufus, violaceus vel griseo-violaceus. Membrana tenuis, achroa aut contentu pallidior.

1. **Chroococcus caldarium** Hansg. Prodr. II, p. 159, f. 158 a, 1  
*Rhodococcus caldarium* Hansg. in Oest. bot. Zeitsch. 1884, n. 10, Botan. Notiser 1884, p. 128, Wittr. et Nordst. Alg. exs. n. 697! Lagerh. in W. et N. exs. n. 798 fide Hansg. — Strato crustaceo verrucoso, sæpe late expanso, colore sordide violaceo, cellulis globosis vel subglobosis, excl. stratibus externis membranæ 3-6  $\mu$ . crassis, 5-15  $\mu$ . cum tegumento, solitariis vel binis aut quaternis tenui hyalinaque membrana consociatis; contentu cellularum purpureo vel violaceo.

*Hab.* in parietibus humidis caldarium horti botanici Præge et passim in Bohemia (HANSGIRG); in Silesia (SCHROEDER); in Suecia in caldario Upsaliæ (LAGERHEIM).

2. **Chroococcus Hansgirgi** Schmidle Hansgirg's Ind. Alg. in Allg. 2  
bot. Zeitschr. 1900, Hft. II, pag. 78, Hedwigia 1900, pag. 187.

— Cellulis rubro-violaceo-æruginosi, solitariis, sphaericis vel oblongis, 8-12  $\mu$ . diam.; membrana subtili, hyalina, arcte adherenti; contentu homogeneo.

*Hab.* in cochleis *Helicum* in lacu prope urbem «Poona» Indiae (HANSGIRG). — Propagatio fit cellulis neoformatis diffuentiâ membranæ cellulae matris in libertatem traditis.

3. **Chroococcus insignis** Schmidle *Algol. Notiz.* VI, in *Allg. Bot. Zeitschr.* 1897, p. 2, c. ic. — Cellulis sine tegumento circa 16  $\mu$ . longis, 10-12  $\mu$ . latis, hemisphaericis vel ad instar quadrantis formatis; contentu homogeneo, læte violaceo, punctis 4-5 nigris ornato; familiis solitariis 4-16 individuis formatis, sphaericis vel ovalibus, tegumento aethroo, crasso stratoso circumfusus.

*Hab.* in rupibus udis in loco «Hirschsprung» dicto ad Friburgum B. (SCHMIDLE).

II. *Subgen.* CHRYSOCOCCUS Hansg. *Prodr.* II, p. 159. — Contentus cellularum aureus vel aurantiacus vel luteus. Membrana hyalina, sæpe stratosata.

4. **Chroococcus rubrapunctus** Wolle in *Bull. Torr. Bot. Club* VI, 1877, n. 35, p. 181. — Cellulis singulis vel aggregatis, globosis, 2-2,5  $\mu$ . crassis, membranula gelinea tenui cinctis; contentu flavo-aurantiaco homogeneo, guttam (quam nucleum Wolle appellat) amplam aurantio-rubram circumdante.

*Hab.* in ligno submerso in stagnis paludibusque Americae (WOLLE).

5. **Chroococcus granulosus** Zell. in *Hedwigia* 1873, p. 169. — Strato gelatinoso granuloso, aurantiaco; cellulis 4-12 (raro pluribus) in familias circ. 25  $\mu$ . diam. consociatis, 4,5-7  $\mu$ . diam. vel singulis circa 15  $\mu$ . diam. globosis vel angulosis; tegumento tenerrimo hyalino in cellulis junioribus vix conspicuo, ætate provecta crassiusculo; contentu aureo-fusco rarius viridi.

*Hab.* in valle alluviali fluminis «Irrawaddi» versus «Thabyægon» in rivulo exsiccato (KURZ).

6. **Chroococcus macrococcus** (Kuetz.) Rab. *Alg. exs.* n. 951! 1215! *Fl. Eur. Alg.* II, p. 33, *Protococcus macrococcus* Kuetz. *Phyc. gener.* p. 169, Tab. VI, f. I, 1 *b* et *c*, Tab. *Phyc.* I, t. 11, excl. *Urococco insigni* (Cfr. Hansg. *Prodr.* I, p. 144) *Protosphæria macrococca* Trevis. *Saggio Alg. Coccot.* (1848) pag. 29. — Strato mucoso, subcrasso, flavo-fuscescente, plus minus effuso; cellulis globosis,



bi-quaternatis vel singulis, tegumento crasso saepe crassissimo, lamelloso, achroo, demum irregulariter discedente; cellulis 25-50, cum tegumento 30-80  $\mu$ . diam.; membrana subcrassa hyalina; contentu luteo, aurantiaco vel fuscescente, homogœneo.

*Hab.* in rupibus humidis, nec non in terra turfosa nuda vel inter lichenes et muscos per Galliam (LAMY DE LA CHAPELLE, MOUGEOT, ROUMEGUÈRE), Siciliam (BORZI) Germaniam (BLEISCH, RABENHORST, M. SCHMIDT), Hungariam et Romaniam (ISTVANFFI, FILARSZKY), Austriam (ZUKAL); in montibus Riesengebirge (HANS-GIRG, SCHROETER), Bohemia (HANS-GIRG), Galicia (GUTWINSKI), Italia in montibus Euganeis (MENEHINI) et prope Veronam (FORTI); in insulis Sandwicensibus (NORDSTEDT, SCHAUMSLAND), Islandia (HARRIOT), ins. Færoensibus (ROSTRUP, JÖNSSON, BÖRGESEN) et Groenlandia (BÖRGESEN). — Var. **aureus** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 33, *Protococcus aureus* Kuetz. Tab. Phyc. I, tab. 2, excl. *Ch. aureo* Cienkowski Ueb. die Palmell. etc. 1870, pag. 423, Tab. 23 (cfr. Syll. I, pag. 673 sub *Urococco insigni* Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 325, t. 80, f. 6 et Hansg. Prodr. II, p. 160), *Protosphæria aurea* Trevis. Alg. Coccot. p. 29: cellulis contentu aureo, plerumque formâ typicâ minoribus. Per Germaniam (RABENH., KUETZ.), Franconiam (REINSCH), Austriam (ANGERER, HANS-GIRG, ZUKAL), Istriam, Dalmatiam (HANS-GIRG), Galliam ad litora Vasconie (BELLOC), Angliam in ditone Yorkshire (WEST). — Var. **aquaticus** Hansg. in Oest. Bot. Zeitschr. 1886, Hansg. Prodr. II, pag. 160, Notarisia 1887, pag. 348: cellulis contentu aureo vel aurantiaco, guttulam rubram nitentem continentibus; tegumento tenui, raro crasso et stratis donato ut in typo. Passim in Bohemia (HANS-GIRG) præcipue in paludibus salsis. — Var. **salinarum** Hansg. Beitr. zur Kennt. der Meeresalg. und Bact. Fl. p. 230: cellulis subsphæricis, ellipticis vel elliptico-elongatis, contentu aureo vel aurantiaco-luteo. In salinis prope Strogiano et Fasano ad Pirano in Istria (HANS-GIRG).

7. **Chroococcus turicensis** (Naeg.) Hansg. Prodr. II, p. 160, f. 58  $\beta$ , *Chroococcus rufescens* var. *turicensis* Naeg. Gatt. einzell. Alg. p. 46, t. I A, f. 1, Rabenh. Fl. Eur. Algar. II, p. 33. — Strato gelatinoso, leve, aurantiaco; cellulis globosis, 19-34  $\mu$ . crassis, singulis vel bi-quaternatis, membrana hyalina medio crassa, plasmate subtiliter granuloso aurantiaco, raro in ærugineum viride vergente.

*Hab.* in rupibus humidis in Europa passim; in Alpibus et Pyrenæis (RABENHORST), in Bohemia (HANS-GIRG), prope Salisburgum

(BECK), ex ins. «Novaja Semlia» dicta oceani arctici (WILLE) et Groenlandia (BOERGESEN).

8. **Chroococcus montanus** Hansg. Prodr. Böh. II, p. 160, Notarisia 8  
1888, p. 400. — Strato amorpho, mucoso, obscure fusco-luteo vel fusco-nigro; cellulis subsphæricis vel mutua pressione plus minusve angulosis, ad 3-9  $\mu$ . crassis, singulis, binis, quaternis, octonis vel pluribus in familias ad 30  $\mu$ . crassas dense aggregatis; membranula tenui, more contentus luteola vel fusco-lutea.

*Hab.* inter Calothricem parietinam (Naeg.) Thur. in saxis madidis Bohemiæ, Austriæ, Dalmatiæ, Istriæ (HANSGIRG).

III. *Subgen.* EUCHROCOCCUS Hansg. Prodr. II, p. 161. — Contentus cellularum cæruleus, raro olivaceo-brunneus vel rufo-viridis, brunneo-violaceus, cupreo-rufus. Membrana sæpe stratosâ, hyalina vel lutea aut brunnea.

9. **Chroococcus Goetzei** Schmidle Ueb. die tropische Afrik. Thermal- 9  
alg. in Engl. Bot. Jahr. XXX, 1901, p. 242, Tab. V, f. 9. — Familiis minutissimis, 10-60  $\mu$ . diam., solidis, superficie racemosa plerumque multicellularibus; cellulis regularissime tetrastiche ordinatis secus tres series orthogonales arcte confertis, 3,5  $\mu$ . diam., divisione confectâ diametro æquilongis, ante divisionem fere ad 2-plo longioribus; contentu hyalino luteo-virescenti; tegumentis hyalinis, non mucosis, solidis, ægre conspicuis.

*Hab.* ad «Kisakisteppe» prope «Maji ya veta» Africae centralis in ligno aquâ thermali (altit. 400 M.) superfuso (GOETZE).

10. **Chroococcus thermophilus** Wood in Americ. Journ. Sc. et Arts 10  
1869, pag. 122, Fresh. of Un. St. 1872, pag. 12. — Cellulis singulis aut bi-quaternatis et in familias consociatis, oblongis vel subglobosis interdum angulosis, stratum haud mucosum efficientibus; tegumento crassissimo, achroo, homogæneo; contentu viridi, subtiliter granulato interdum homogæneo.

*Hab.* ad «Benton Spring, Owen Co.» Californiæ (PARZ). — Cellulæ singulæ absque tegumento circ. 1,5  $\mu$ . longæ, 1  $\mu$ . latæ.

11. **Chroococcus polyhedriformis** Schmidle Ueber die tropische Afrik. 11  
Thermalalgenfl. in Engl. Bot. Jahrbüch. XXX, 1901, p. 241, t. IV, fig. 1. — Cellulis singulis vel in familias sphæricas consociatis, polyhedricis vel sphærico-polyhedricis, nunquam cubicis, 10-16  $\mu$ . longis, 8-10  $\mu$ . latis; tegumento solido, sufficienter crasso non stratoso nec mucoso, plerumque luteo-rubro; contentu ærugineo-viridi, evidentè granuloso.

*Hab.* ad «Langenburg» prope lacum «Nyassa» Africae centralis, socio Scytonemate quodam in rupibus primariis udis (GOETZE).

12. **Chroococcus multicoloratus** Wood Prodr. Proc. Am. Phil. Soc. 1869, pag. 122, Fresh. Alg. of the Un. States pag. 11. — Strato crasso, mucoso, inter algas varias sparso; cellulis globosis aut angulatis, singulis vel 2-4-8 in familias oblongas consociatis; membrana crassa hyalina, haud lamellosa; contentu homogeneo, subtiliter granulato vel luteo-viridi vel caeruleo-viridi vel luteo vel subnigro vel brunneo vel aurantiaco saepe ostro tincto.

*Hab.* in rupibus humidis prope Philadelphiam Amer. bor. (WOOD). — Cellulae singulae absque tegumento 1,75  $\mu$ ., cum tegum. ad 3  $\mu$ . diam.

13. **Chroococcus alpinus** Schmidle in Simmer III, Ber. Ueb. Kryptogamenfl. d. Kreuzeckgruppe in Allg. bot. Zeitschr. 1899, n. 12, p. 5, f. 7. — Cellulis plerumque rotundato-elongatis, ovatis vel angulatis, rarius sphaericis, 10-12  $\mu$ . longis, 10  $\mu$ . crassis, plerumque singulis rarius geminatis membrana subtili firma non stratosa luteo-brunnea inclusis; contentu granuloso; strato aërugineo-nigro arcte adhærenti, siccitate chalybeo-violaceo, mucoso.

*Hab.* in rupibus calcareis vel schistis argillosis in marginibus fontium Carinthiae (SIMMER).

14. **Chroococcus giganteus** W. West in J. R. M. S. 1892, p. 741, t. X, f. 59-60. — Cellulis magnis, semicircularibus, plerumque binis (rarius quaternis) s. teg. 54-58, s. teg. 67-70  $\mu$ . diam., in familias consociatis; familiis solitariis; tegumento hyalino vel leviter lamelloso (2-3 lamellis) 5,5-6  $\mu$ . diam., membrana tenui; protoplasmate densissime aëruginoso et granulato.

*Hab.* ad «Bowness» Angliae (W. WEST). — A *Chroococco turgido* differt magnitudine tantum cellularum.

15. **Chroococcus turgidus** (Kuetz.) Naeg. Gatt. einz. Alg. p. 46, Rab. Alg. exs. n. 104! 631, 1333 et 2033! Hansg. Prodr. II, p. 161, Chodat in Arch. Sc. Phys. et Nat. Tome XXXII, n. 12, 1894, Born. et Thur. Not. algol. I, p. 15, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 32, Wittr. et Nordst. Exs. n. 699! 799! Hauck et Richt. Phyc. Univ. n. 145! (var. *chalybeus*), Coll. Hold. Setch. Phyc. Bor. Amer. n. 751, *Protococcus turgidus* Kuetz. Tab. Phyc. I, t. VI, f. 1, Ardiss. Phyc. Medit. II, p. 293-294, *Protococcus dimidiatus* Kuetz. Phyc. gener. (1843) p. 168, Tab. Phyc. I (1845) p. 5, t. 5, Sp. p. 197, Bréb. Alg. Falaise n. 5, tab. VIII, *Trochiscia? dimidiata* Kuetz. in

Linnaea VII, p. 953, *Hæmatococcus binalis* Hass. Freshw. Alg. p. 331, t. LXXXII, f. 2, *Chroococcus chalybæus* Rab. Alg. n. 1144! — Cellulis sphaericis oblongo-ellipsoideis vel e mutua pressione plus minusve angulosis, singulis vel binis, ternis vel quaternis (rarius octonis) in familias consociatis, 13-25  $\mu$ . crassis, raro usque ad 40  $\mu$ .; tegumento crasso, plerumque evidenter lamelloso, hyalino, membrana tenui; plasmate lacte æruginoso viridi et homogeneo, demum fusciscente et granulato.

*Hab.* in saxis humidis et passim in paludibus etiam salsis per totum orbem ex gr. in Italia (DE TONI, FORTI, KIRCHNER, DEL TORRE, GARBINI, MARTEL, MACH); in mari Adriatico ad Tergeste (F. HAUCK); in foveis aqua marina repletis maris Ligustici (STRAFFORELLO); ad Genuam (ARDISSONE), in Sicilia (BORZI, SPINELLI), Sardinia (CAVARA), Græcia ad promontorium Sunium (FORTI), in Gallia (LAMY DE LA CHAPELLE, BORNET, THURET, FLAHAULT, MOUTÉOT, BELLOC), Belgio (DE WILDEMAN), Anglia (BENNETT, COOKE, ROY, WEST), Hibernia, Scotia, Dania (WEST), insulis Faerøensibus (WILLE, BÖRGESEN), Norvegia in aquæducto Christianiæ (WILLE), Laponia (BOHLIN), Helvetia (NAEGELI, AMBERG, LOZERON), Bavaria in lacu Schloss (ISTVANFFI) et prope Erlangen (GLUECK), Austria (LOITLESBERGER), Tyrolia (SCHROEDER), Salisburgia (BECK), Bosnia (GUTWINSKI, PROTIC), Dalmatia in lacu Bocagnazzo (HANSG.), Laponia (LAGERHEIM), Suecia in Nive (WITTR. et NORDST.), Borussia (SCHMIDLE), Silesia (LEMMERMANN), Fennia (LEVANDER), in ditone « Moscovia » et « Poltawa » Rossie (IWANOW et ALEXENKO) Hercegovina (GUTWINSKI), Galicia (GUTWINSKI), Rumania (ISTVANFFI), Dalmatia (SCHMIDLE), Germania (RABENHORST, WARTMANN, KOLENATI, HIERONYMUS, NAVE, LEMMERMANN, KLEBAHN, SCHMIDLE, KIRCHNER) et in lacubus Germanicis (KLEBAHN, LEMMERMANN, KIRCHNER), Carinthia (SCHMIDLE), Hungaria (WITTRÖCK, ISTVANFFI), Batavia (SURINGAR), Islandia (HARIOT), Groenlandia (BÖRGESEN), Alaska (SAUNDERS), America foederata (FARLOW, COLLINS, WEST, WOLLE, SETCHELL, MARTINDALE), India (HANSGIRG), Æquatoria (SODIRO, LAGERHEIM, ISTVANFFI), Brasilia (MOEBIUS), Algeria (SAUVAGEAU), insulis Azoricis (BOHLIN), Africa centrali et meridionali (GREGORY, REINSCH, SCHMIDLE, WEST), insulis Sandwicensibus (NORDSTEDT, SCHAUINSLAND), S. Vincent. (WEST), Jamaica (COLLINS, D.<sup>æ</sup> PEASE et BUTLER) et Ceylona (WEST). — Var. **violaceus** W. West in J. R. M. S. 1892, pag. 741: protoplasmate constanter olivaceo; cellula s. teg. 14-18, c. teg. 18-22  $\mu$ . diam. Sociis *Aphanothece*

- saxicola* Naeg. et *Glæocapsa quaternata* (Bréb.) Kuetz. in «Foot of Bow Fell» prope «Angle Tarn» Angliæ (W. WEST). — Var. **tenax** (Hieron.), *Chroococcus tenax* Hieron. in Lemm. Beitr. z. Algenfl. von Schlesien in Abh. d. Naturw. Ver. in Bremen 1897, p. 259, Kirchn. Fl. Phyc. Benac. p. 28: plasmate ærugineo viridi vel olivaceo, luteo vel brunneo, membrana colorata, distincte lamellosa. Aerophytice in Silesia (KIRCHNER, HIERONYMUS) et Bohemia (HANSGIRG); in Italia in lacu Benaco (KIRCHNER). — Var. **thermalis** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 33, *Chroococcus thermalis* Rab. Alg. n. 1413! *Pleurococcus thermalis* Menegh. Nostoch. p. 32, t. III, f. 2, *Protococcus thermalis* Kuetz.: cellulis diametro paulo minori. In fontibus thermalibus Germaniæ (KUETZ., RABENHORST, GERSTENBERGER), in fonte S. Margarethæ Hungariæ (ISTVANFFI), in Austria (BECK), montibus Euganeis (MENEHINI), India Batavorum (RACIBORSKI), Africa centrali in fontibus «Nakwikni» (SCHMIDLE). — Var. **subnudus** Hansg. Prodr. II, pag. 161: cellulis globosis vel ellipsoideis, circa 15-21  $\mu$ . crassis; membrana levissima quæ sæpe deficere videtur; contentu brunneo-ærugineo-viridi; cellulis singulis vel bi-quaternatis; familiis 24-30  $\mu$ . latis. In saxis humidis murorum vel in stagnis et paludibus Bohemiæ (HANSGIRG), Carinthiæ (SCHMIDLE). — Var. **submarinus** Hansg. in Oesterr. bot. Zeitschr. 1889, pag. 6, Beitr. zur Kenntn. der Meeresalg. und Bacter. Fl. p. 230: cellulis 15-35  $\mu$ . diam., protoplasmate olivaceo vel chalybeo-ærugineo-viridi, rarius luteolis vel luteo-viridibus. In salinis inter Capodistria et Zaule et prope Salona (HANSGIRG). — Var. **Hookerii** Lagerheim Bidrag till Sveriges Algflora pag. 38, tab. I, fig. 1-2: cellulis maximis, solitariis vel binis vel quaternis in familias consociatis; membrana crassa, distincte lamellosa; contentu obscure cæruleo; diam. cell. 27-33  $\mu$ , crass. membr. 4-5  $\mu$ . In mari Bahusiensi Sueciæ. — Var. **fuscescens** (Kuetz.) nob., *Chr. fuscescens* P. Richt. Süsw. Alg. a. d. Umanakdistr. p. 3, *Protococcus turgidus*  $\beta$ . *fuscescens* Tab. Phyc. I, t. 6, f. 1  $\beta$ , p. 5: protoplasmate fuscescenti. Passim cum typo in Europa (KUETZING) et in Groenlandia (P. RICHTER).
16. **Chroococcus schizodermaticus** West Alg. of Engl. Lake Distr. 16 in J. R. M. S. 1892, p. 742, t. X, f. 61-63. — Cellulis subglobosis vel subtrigonis, sine teg. 5-8-11  $\mu$ ., cum tegumento 21-42  $\mu$ . diam., nonnunquam subreniformibus, binis vel ternis vel quaternis in familias consociatis; familiis solitariis vel 2-4 aggregatis; tegumento crassissimo stramineo vel fuscescenti, valde lamellosa (la-

mellis 5-10) demum irregulariter discedente; membranâ subcrassâ; protoplasmate æruginoso et granulato.

*Hab.* in «Yorkshire» Angliæ (WEST); in Hibernia (WEST); Gollungo Alto Africæ (WELWITSCH); ins. S. Vincent. (ELLIOT). — Var. **badio-purpureus** West Welw. Afr. Alg. in Journ. of Bot. p. 302: contentu badio-purpureo, tegumentis pæne achrois, rarius stramineis, lamellis numerosissimis more speciei typicæ diffluentibus; cellulis sine tegumento 5,5-12,5  $\mu$ . diam., cum tegumento 26-40  $\mu$ . «Yorkshire» Angliæ (WEST); socio Scytonemate insigni ad rupes madidas in umbrosis juxta rivum «Coango» Africæ tropicæ inter Sange et Undelle; ad rupes proximas crustam viscoso-cartilagineam fuscobadium formans, Collematis thallum simulans (WELWITSCH).

17. **Chroococcus piriformis** Bennett in Journ. R. Microsc. Society 17  
1888, p. 3, t. I, f. 9, Notarisia 1888, p. 528. — Cellulis magnis, sæpe piriformibus, 50  $\approx$  37-38, binatis, mucu tenui obvolutis, basi latiuscula leniter connatis; contentu læte cæruleo-viridi, sæpe granuloso.

*Hab.* in stagnis prope «Derwentwater» Britannicæ. — Suadente Hansgig (Prod. II, p. 138 in adnot.) *C. piriformis* forsân ad genus *Aphanothecen* pertinet.

18. **Chroococcus solitarius** Eichler Mater. fl. Wodost. p. 134, f. 57. 18  
— Cellulis late ellipsoideis, 33-41  $\approx$  21-33, solitariis aut geminatis, cellulis geminis (saltem ex icone) inæquimagnis; membrana tenui, haud lamellosa.

*Hab.* «Bagno Byczycha» (EICHLER).

19. **Chroococcus minutus** (Kuetz.) Naeg. Gatt. Einz. Alg. p. 46, Hansg. 19  
Prodr. II, p. 162, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 30, Rabenh. Alg. n. 1214! Coll. Hold. Setch. Phyc. bor. Amer. n. 951! *Protococcus minutus* Kuetz. Sp. p. 197, Tab. Phyc. I, t. 5. — Cellulis globosis vel oblongis plus minus angulosis, plerumque geminatim adproximatis, 5-7  $\mu$ . sine teg., 6-9  $\mu$ . cum teg. crassis, 9-10  $\mu$ . sine teg., 10-13  $\mu$ . cum teg. longis; tegumento suborbiculari hyalino distincto; contentu pallide æruginoso, homogæneo vel granulato.

*Hab.* in stagnis turfosis, cisternis et lacunis inter algas varias Italiæ ad Forum julium (DEL TORRE) et prope Veronam (FORTI), Galiciæ (GUTWINSKI), Germaniæ (RABENHORST, KIRCHNER, SCHMIDLE, VOLK, FORTI, M. SCHMIDT, LEMMERMANN), in lacubus danicis (WESSENBERG-LUND), Helvetiæ (NAEGELI, DÜGGELI), Austriæ (SCHIEDER-MAYR, BECK, KEISSLER), «Poltawa» Rossicæ (ALEXENKO), Istriæ, Carinthiæ (HANSGIG), Bosniæ (GUTWINSKI, PROTIC); in lacu Benaco

(KIRCHNER), in aquæductu urbis Bremæ (LEMMERMANN), in lacu Balaton Hungariæ (ISTVANFFI); ad « Cape Rosier Maine » Amer. bor. (COLLINS); in Asia centrali (SCHMIDLE); ad « Huilla » (WELWITSCH) et « Mutadri » Afr. trop. (MENYHARDT). — Var. **virescens** (Hantz.) Hansg. Prodr. II, p. 162, *Chroococcus virescens* Hantz. in Rabenh. Alg. n. 1332! Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 30: Cellulis oblongis, sæpe sublunatis, sæpius angulosis et subquadratis, plerumque geminatim adproximatis, 9-19  $\mu$ . cum teg., sine 5-10  $\mu$ . crassis; tegumento distincto oblongo-rotundato vel suborbiculari; contenu homogæneo vel subtiliter granulato, pallide cæruleo-viridi. In stagnis Saxoniz (HANTZSCH) et Bohemiz (HANSGIRG), prope « Cingujev » Rossiz (RIABININE) et prope « Poltawa » (ALEXENKO); in surgentibus fluminis « Rjjecka » in Montenegro (SCHMIDLE). An hæc var. faciem juvenilem *Nostocis* cujusdam sit, admodum dubium hæret (Cfr. tamen Hantzsch loc. cit. in schedula). — Var. **obliteratus** (Richt.) Hansg. Prodr. II, p. 162, *Chroococcus obliteratus* Richt. in Hauck et Richter Phyk. Univ. n. 41!, Notarisia 1886, p. 97: strato mucoso, cellulis sphaericis, singulis vel geminatis, tegumento orbiculari vel e mutua pressione plus minusve anguloso, hyalino, tenui cinctis; contenu granuloso, olivaceo-viridi. Diam. sine tegum. 6-10  $\mu$ ., cum tegum. 7-11  $\mu$ . Pr. « Leipzig » Germaniz (WERNER). — Var. **salinus** Hansg. in Oesterr. Botan. Zeitschr. 1886, n. 10, Prodr. II, p. 162, Notarisia 1887, p. 348: cellulis ante divisionem globosis, usque 12  $\mu$ . crassis, sub divisione plerumque oblongo-rotundatis 12-15  $\mu$ . crassis, 15-21  $\mu$ . longis, 2-4-nis rarius 8-nis in familias minutas usque 21  $\mu$ . crassas coalitis, contenu læte cæruleo-viridi, grosse granuloso, membrana cellulari incrassata, distincte stratosâ et sæpe contenu concolori. In paludosis salsis prope, « Auzitz » in Bohemia; in Istria et Carinthia (HANSGIRG). — Var. **viridis** Chod. Ét. de biolog. lac. in Bull. de l'Herb. Boiss. 1898, p. 173. In lacu « Greifensee » dicto Helvetiz (CHODAT); an a *Ch. limnetico* Lemm. sat differens. — Var. **minimus** Keissler Zur Kenntn. des Plankt. des Attersees in Verh. K. K. zool. bot. Ges. in Wien 1901, p. 394, *Chr. minimus* Lemm. in Ark. för Bot. 1904, p. 103: strato mucoso, cellulis plerumque geminatis, tegumento mucoso ægre conspicuo cinctis consociatis; familiis sphaeroidis vel ellipsoideis, 35-75  $\mu$ . diam., e numerosis cellulis plerumque geminatis compositis; cellulis simplicibus circ. 2,1  $\mu$ . geminatis 4,4  $\mu$ . diam. In « Attersee » Austriæ septentrionalis limneticus (KESSLER) et passim in lacubus Germaniz, Daniæ, Sueciæ, Hi-

berniæ (LEMMERMANN). Cl. Lemmermann hanc varietatem speciem eximie distinguendam putat.

20. **Chroococcus parallelipedon** Schmidle Ueb. die tropische Afrik. 20  
Thermalalg. in Engl. Bot. Jahr. XXX, 1901, p. 241, t. IV, f. 7. —  
Cellulis diam. paulo longioribus vel æquilongis, rotundis, ærugineo-  
viridibus, secus tres directiones sub angulo recto divisas, in glo-  
merulos gelineos consociatis, involuero amorpho gelineo hyalino  
molli circumfasis, ad angulos familiæ cubicæ regulariter dispositis;  
contentu homogæneo; cellulis ante divisionem 6  $\mu$ . longis, divisione  
confectâ tantum 3  $\mu$ . longis.

*Hab.* ad «Langenburg» prope lacum «Nyassa» Africae cen-  
tralis in palude (GOETZE).

21. **Chroococcus limneticus** Lemm. Beitr. Kenntn. Planktonalg. I, Bot. 21  
Centralbl. 1898, p. 153, Phytopl. Sächs. Teiche in Plön. Forschungs-  
ber. VII, pag. 37, Tab. I, fig. 22. — Cellulis intra stratum gelineum  
libere natans pluribus congestis, cæruleo-viridibus, 8-13  $\mu$ .  
crassis, tegumento hyalino distincto evidenter stratoso præditis, ante  
divisionem globosis, semisphæricis divisione ad finem producta;  
contentu cellularum glauco-virescenti vel læte glauco.

*Hab.* in flora pelagica lacuum et fluviorum Germaniæ borealis  
(LEMMERMANN, SELK, SELIGO, VOLK, FORTI), in lacubus hibernicis et  
scoticis (WEST), passim in lac. succicis (LEMMERMANN), in lacu «Vet-  
ter» Succiæ et prope «Scutari» Albanïæ et Apolloniam Anatoliæ  
(FORTI), ins. Faeroensibus (LEMMERMANN, BOERGESSEN); in Danubio  
(BRUNNTHALER) nec non in lacubus danicis (BOERGESSEN, OSTENFELD,  
WESENBERG-LUND). — Var. **subsalsus** Lemm. in Ber. d. Biolog.  
Stat. zu Plön VIII, p. 11, Beitr. zur Kenntn. d. Planktonalg. VI,  
in Ber. d. D. Bot. Ges. 1900, p. 96: cellulis subsphæricis vel  
elongatis, læte cæruleo-viridibus, vacuolis carentibus 4,5-5,5  $\mu$ . diam.  
In «Saaler Bodden» et «Müggelsee» Germaniæ borealis limneticus  
(LEMMERMANN), «Ringsjön» Succiæ (LEMMERMANN). — Var. **carneus**  
(Chod.) Lemm. in Ark. för Bot. p. 101, *Chroococcus minutus*  
var. *carneus* Chod. Et. de Biolog. lacustre in Bull. de l'Herb.  
Boiss. 1898: cellulis 7-9  $\mu$ . diam., contentu olivaceo-viridi vel lu-  
teolo raro granuloso, in familias 16 individuis oblique irregulariter  
dispositis consociatis. In flora pelagica lacuum «Aiguebelette, Pa-  
ladou, Bourget» dictis in Helvetia (CHODAT).

22. **Chroococcus atrochalybeus** Hansg. Beitr. zur Kennt. d. Meeresalg. 22  
und Bacterienfl. p. 230. — Strato gelineo, achroo interdum fusco  
brunneo; cellulis globosis vel subglobosis, plerumque 2-2,5  $\mu$ . diam.



singulis vel 3-4 in familias consociatis, contenu sordide ærugineo chalybeo, tegumento achroo crasso nec stratoso circumfusus.

*Hab.* in conchis præcipue Patellarum ad summum limitem fluctus prope « Orsera » Istriæ (HANSGIRG).

23. **Chroococcus indicus** Zell. in Hedwigia 1873, p. 168. — Strato 23  
gelineo, tenui, pallide fusco, cellulis singulis solitariis, oblongis vel globosis, 3,5-7,5  $\mu$ . diam., virescentibus; tegumento hyalino, vix conspicuo, contenu granuloso.

*Hab.* in stagno silvatico ditionis « Prome » Indiæ (KURZ).

24. **Chroococcus brunneus** (Ktz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 34, *Protococcus brunneus* Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 3, Sp. p. 201. — Strato 24  
obscure fusco; cellulis subæqualibus, simplicibus, globosis, 6,5-11  $\mu$ . crassis, membrana gelinea tenui, contenu olivaceo-fusco, medio puncto hyalino notato.

*Hab.* in lacu stagnante Hercyniæ superioris (RÖMER).

25. **Chroococcus ? Raspaigellæ** Hauck in Hedwigia 1888, p. 16, No- 25  
tatarisia 1888, p. 461. — Cellulis globosis, 6-12  $\mu$ . diam., contenu sordide purpureo-rufescente, subhomogeneo, jodi ope primo brunneo dein atro-chalybeo; membrana hyalina tenuissima jodi ope distincta.

*Hab.* in strato corticali Raspaigellæ Clathri O. Schm. (Spongiae) in mari adriatico orientali (F. HAUCK).

26. **Chroococcus helveticus** Naeg. Gatt. Einz. Alg. p. 46, t. I, Rab. Fl. 26  
Eur. Alg. II, p. 31, Hansg. Prodr. II, p. 162. — Cellulis sphericis, 4-7,5  $\mu$ . raro 9 crassis, 2-4-8 in familias consociatis, tegumento spherico mucoso vix visibili, membrana tenuissima achromatica, contenu æruginoso aut viridulo, pallido vel subluteolo, homogeneo vel subgranulato.

*Hab.* in lacu Turicensi (NÆGELI); in Bohemia in rupibus humidis (HANSGIRG); in Saxonia (RABENHORST), ad « Polenzt » (REUTER) et prope Luneburg (M. SCHMIDT); in lacubus ad « Plön » Germaniæ (LEMMERMANN), in Austria (HANSGIRG, BECK, SCHIEDERMAYR), Illyria passim (HANSGIRG); in Suecia ad Holmiam (LAGERHEIM); in Polonia (LOPOTT); prope Cingujev Rossiæ (RIABININE); Ragusæ in Dalmatia, « Mostar » Hercegovinæ et in Carinthia (SCHMIDLE); Hammarbysjön Sueciæ (LAGERHEIM); prope Veronam Italiæ (FORTI); Yorkshire Angliæ (WEST), « Hveravellir » Islandiæ (G. S. WEST) et in ins. arctica « Novaja Semlia » (WILLE). — f. **major** Lagerh. in Wittr. Nordst. et Lag. Alg. exs. n. 1547: cellulis majoribus. Ad « Tromsøe » Norvegiæ arcticæ (LAGERHEIM).

27. **Chroococcus crassus** Naeg. Gatt. Einz. Alg. p. 46, Rab. Fl. Eur. 27

Alg. II, p. 31, *Protococcus crassus* Kuetz. Tab. Phyc. I, t. IV, Sp. Alg. p. 197, *Chlorococcum crassum* Menegh. Mspt. — Strato gelatinoso, crasso, atro-viridi, cellulis singulis vel 2-4-8 in familias consociatis, sphericis vel oblongo-angulosis, tegumento crassiusculo achromatico homogeneo, membrana subtenui hyalina, contentu solido homogeneo saturate ærugineo.

*Hab.* in hibernaculorum parietibus calce obductis, Veronæ, nec non in montibus Euganeis (MENEGHINI, MASSALONGO, FORTI), in Sicilia ad « Messina et Milazzo » (BORZI), ins. « Vulcano » (BORZI); Greinburgi prope Grein Austriæ superioris (HEUFLER); in Germania (KUETZING); prope Cingujev Rossia (RIABININE); in muris caldarium Upsaliae in Sueciâ (LAGERHEIM). — Huc adscribendus est etiam *Chroococcus Zopfi* Hansg. Phys. und Alg. Studien p. 72 sententia ipsa clari Auctoris *Chroococco crasso* Naeg. valde similis (cfr. etiam W. Zopf, Zur Morphologie der Spaltpflanzen p. 50-51, t. 6, f. 17-19).

28. **Chroococcus decorticans** A. Br. Verjüng. p. 194, Rab. Fl. Eur. 23  
Alg. II, pag. 31 et 32. — Cellulis singulis vel 2-4 in familias consociatis, 6-11  $\mu$ . crassis, tegumento distincte lamelloso, demum irregulariter discedente, membrana solida achromatica, contentu ærugineo.

*Hab.* in parietibus specus tophosi prope St. Aubin ad lacum Neocomensem (A. BRAUN); passim in America septentrionali (WOOD WOLLE).

29. **Chroococcus aurantio-fuscus** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. II, p. 34, *Pro-* 29  
*tococcus aurantio-fuscus* Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 2 (?), Wittr. et Nordst. Exs. n. 700! e 774! Erb. Critt. It. S. II, n. 1244! — Strato mucoso gelatinoso, obscure fusco; cellulis simplicibus vel biquaternatis, globosis, 4-12  $\mu$ . crassis, tegumento gelineo colorato crassiusculo, contentu aurantio-fusco solido subtiliter granuloso.

*Hab.* inter *Leptotrichem* muralem caldarium Germaniæ (KUETZING); in Silesia (LEMMERMANN); in Bohemia, Carinthia, Istria, Dalmatia (HANSGIRG); in Italia in muris horti botanici Pisani (A. MORI).

30. **Chroococcus aurantiacus** (Lib.) De Toni Alge delle Ardenne in 30  
Malpighia 1887, f. VII, p. 326, Notarisia 1887, p. 341, *Hyphelia aurantiaca* Libert Crypt. IV, n. 379 (1837). — Strato aurantiaco, tenui; cellulis solitariis, sphaeroideis, 8-15 (plerumque 10-12)  $\mu$ . diam.; membranula crassiuscula, hyalina; contentu chlorino.

*Hab.* in calidariis ad parietes calce inductos, socia *Leptotriche* murali in Arduennis (D.<sup>na</sup> LIBERT). — *Obs.* Affinis *Chroo-*

*cocco aurantio-fusco* Rabenh. (qui multo recentior), a quo cellulis paullo amplioribus stratoque aurantiaco nec aurantio-fusco differt; similis quoque, ut videtur, *Pleurococco aureo-viridi* Rabenh.

31. **Chroococcus pallidus** Naeg. Einz. Alg. p. 46, t. I, f. 2, Rab. Fl. 31  
Eur. Alg. II, p. 33, Hansg. Prodr. II, p. 163. — Strato mucoso, pallido, luteolo; cellulis globosis, singulis vel 2-4-8 in familias consociatis usque ad 13  $\mu$ . crassis, tegumento oblongo-elliptico achromatico, membrana crassiuscula homogenea hyalina, contentu e viridi luteolo vel aurantiaco, rarius cœruleo aut æruginoso, subtilissime granulato.

*Hab.* in rupibus madidis umbrosis aliisque similibus locis Helvetiæ ad Turicum (NAEGELI), Bohemiæ (HANSGIRG), Austriæ (SCHIEDERMAJR), Carinthiæ, Illyriæ (HANSGIRG), « Riesengebirge » (LEMMERMANN), Franconiæ (REINSCH), « Elberfeld » (ROYERS); Silesiæ passim (LEMMERMANN), Hungariæ (ISTVANFFI), Italiæ prope Romam (MARTEL); in lacubus Bodano, Herading et Benaco (KIRCHNER); in Anglia, Hibernia et Scotia (W. et G. S. WEST); ad « Huilla » Africae (WELWITSCH), « Westghats, Igatpuri » Indiæ (KUNZE).

32. **Chroococcus rubiginosus** (Suring.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 32, 32  
*Protococcus rubiginosus* Suring. Obs. phyc. p. 57, t. IV C. — Cellulis singulis vel geminis, globosis, 1,7-3  $\mu$ . crassis, tegumento nullo (?), membrana aliquanto crassa hyalina, contentu homogœneo rubescente; cellulis sparsis vel in flocculos tenuissimos dilute rubescentes conjunctis.

*Hab.* in fossa, quam colore dilute rubiginoso tingebat, prope Oenkerk Hollandiæ (SURINGAR).

33. **Chroococcus lilacinus** Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 32, Kirch. Krypt. 33  
Sch. p. 262, *Protococcus lilacinus* Rabenh. Alg. exs. n. 81. — Strato lilacino; cellulis 2,5-3,5  $\mu$ . crassis, singulis vel geminis vel quadrigeminis in familias consociatis, tegumento hyalino ægre conspicuo, membrana tenuissima achromatica vel pallide lilacina, contentu homogœneo vel subgranulato pallide chalybeo.

*Hab.* in parietibus alvei aquarii lapidei Dresdensis, maculas orbiculares mucosas lilacinas formans.

34. **Chroococcus violaceus** Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, pag. 32. — 34  
Strato tenuissimo, cœruleo-viridi; cellulis sphericis, 5-7,5  $\mu$ . crassis (post divisionem factam) semicircularibus vel oblongo-angulosis, leptodermaticis, plerumque 2-3-4 in familias 11,5  $\mu$ . circ. lat. consociatis, tegumento achromatico, contentu violaceo.

*Hab.* «Baden-Baden» in receptaculis zyncheis balneorum (SURINGAR).

35. **Chroococcus Simmeri** Schmidle in Allgem. botan. Zeitschrift 1898, n. 10, p. 158, c. ic. — Strato nigro, crustaceo-pulverulento, expanso; cellulis subglobosis, circ. 8  $\mu$ . latis, raro singulis vel binis aut quaternis aut 16-natis solito 8-natis, in familias 10-30  $\mu$ . crassas, membranula brunneo-rufa tenui arcte adnata consociatis; contentu glauco-viridi, demum brunneo-rubro.

*Hab.* in lignis laricinis in altitudine circiter 1400 M. in Carinthia (H. SIMMER).

36. **Chroococcus fuliginus** (Lenorm.) Rab. Fl. Eur. II, p. 34, Hansg. Prodr. II, p. 163. *Protococcus fuliginus* Lenormand in Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 3, t. 3, Sp. Alg. p. 201. — Strato sordide brunneo, tenui, pulvereo; cellulis globosis 7,5-12  $\mu$ . raro 20 crassis simplicibus vel copulatis, membrana tenui hyalina; contentu caeruleo viridi subtiliter granuloso.

*Hab.* in rupibus humidis praecipue in muscis, Galliae (LENORMAND), Bohemiae (HANSGIRG), Hungariae in montibus «Pieninen» (FILARSKÝ). Species dubia, cfr. Syll. I, p. 705, n. 1680.

37. **Chroococcus atro-virens** (Kuetz.?) Hansg. Prodr. II, p. 163, *Protococcus atro-virens* Corda in Sturm Deutschl. Fl. Vol. XII, p. 61, *Microcystis atro-virens* Kuetz. in Linnæa Vol. VIII, p. 374, non Menegh. Nostoch. It. p. 76, t. V, f. 1 (quae *Glæocapsæ* speciem sistit), *Protococcus caeruleus* Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 4, *Protosphæria atrovirens* Trev. Alg. Coccot. p. 30, *Glæocapsa atro-virens* (Kuetz.) Richt. ex p. in Wittr. et Nord. Exs. n. 664 (fide Hansg.). — Strato parum mucoso, nigro-virescente; cellulis globosis, 3-5 raro 12  $\mu$ . crassis, singulis aut in familias conjunctis (2-4 vel maxime 8 individuis constitutis) globosis aut ellipsoideis, 5-20  $\mu$ . crassis, membrana hyalina; contentu glauco-virescente aut olivaceo.

*Hab.* passim in saxis humidis murorum, in muris caldarium Pragæ (HANSGIRG), Illyriae (HANSGIRG).

38. **Chroococcus refractus** Wood Prodr. in Proc. Amer. Philos. Soc. 1869, p. 122, Freshw. Alg. of the Un. St. p. 11, t. V. — Cellulis in familias solidas arcte consociatis, plerumque subquadratis, saepius triangularibus, raro 5  $\mu$ . crassis; membrana tenui vix conspicua achroa; contentu subtiliter granulato, subfusco vel subluteo vel olivaceo, valde refringente.

*Hab.* in rupibus irroratis prope Philadelphiam Amer. bor. (WOOD).

39. **Chroococcus glomeratus** (Menegh.) nob., *Pleurococcus glomeratus*

Menegh. Nostoch. p. 40, n. 7, t. V, f. 2 ex p., non Ag. nec Kuetz., Rabenh. Fl. Eur. Algar. III, p. 26, Desmaz. Cr. ed. I, n. 1951, ed. II, n. 1651, ed. nov. n. 533!. — Cellulis magnitudine variis 3,5-11  $\mu$ . diam., globosis oblongisve, singulis, plerumque conglobatis, non mucosis, in stratum pulvereum sordide viridi-lutescens vel olivaceum aggregatis; familiis e cellulis 2-4-16 formatis; membrana subcrassa, hyalina; contentu olivaceo excentrico, latere applanato.

*Hab.* in speluncis, fontibus aliisque locis humidis umbrosis.

40. **Chroococcus varius** A. Br. in Rabenh. Alg. Europ. Dec. n. 246, 248, 2456! Hansg. Prodr. II, p. 164, Wittr. et Nordst. Alg. exs. n. 526! 600, 694. — Strato gelineo-mucoso, sordide brunneo vel viridi-olivaceo; cellulis globosis, 4-8  $\mu$ . crassis, singulis vel bi-quaternatis, raro etiam familias magnitudine varia constituentibus, quæ sine ulla symmetria glomeros efficiunt; membrana mediocriter crassa levissime stratosa hyalina, sæpe vero pallide luteola aut pallide aurantiaca et fere opaca; contentu pallide glauco vel viridi-glaucio. 40

*Hab.* in muris udis; in parietibus caldarium Pragæ (HANS-GIRG), « Anger » prope Leipzig Germaniæ (RICHTER), in caldariis Silesiæ (BRAUN, SCHROEDER), in Austria ad Graz (HANS-GIRG), Istria prope Tergeste (HANS-GIRG), in m. Euganeis Italiæ (MENEHINI), in India (HANS-GIRG), National Park U. S. (TILDEN). — Var. *luteola* Hansg. Prodr. II, p. 164: differt a forma typica contentu cellularum luteolo etiamve læte luteo nitente. In Bohemia passim cum typo (HANS-GIRG).

41. **Chroococcus sabulosus** (Menegh.) Hansg. Prodr. II, p. 164, *Protococcus sabulosus* Meneghini in Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 3, t. 2, *Gloeocapsa sabulosa* (Menegh.) Richt. in Wittr. et Nordst. Alg. exs. n. 698, Bot. Notiser 1884, pag. 128 (fide Hansgirgi), *Protosphæria sabulosa* Trev. Alg. Coccot. pag. 29, *Hematococcus sabulosus* Trev. (Herb. Meneghini). — Strato mucoso-gelineo, rufo; cellulis globosis, 4-5  $\mu$ . crassis, singulis vel bi-quaternatis, familias 6-12  $\mu$ . crassis constituentibus; membrana hyalina vel rufescente; contentu glauco-viridi. 41

*Hab.* in locis humidis, præcipue, ut congeneres, in saxis murisque in Italia boreali (MENEHINI) aliisque locis Europæ.

42. **Chroococcus cohærens** (Bréb.) Naeg. Gatt. Einz. Alg. p. 46, Rab. Alg. exs. n. 446! Fl. Eur. Alg. II, p. 30, Richter in Rab. Alg. n. 1852! Hansg. Prodr. II, p. 164, Coll., Hold. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 701! *Protococcus cohærens* Kuetz. Spec. p. 197, *Proto-* 42

*coccus pygmaeus* Kuetz. Phyc. germ. p. 144, Tab. Phyc. I, t. V, Hansg. Ueber den Polymorph. der Algen t. I, *Pleurococcus coherens* Bréb. in Menegh. Nostoch. Ital. p. 35, t. IV, f. 3, Wittr. et Nordst. Exs. n. 774! — Strato viridi aut glauco-nigrescente, gelineo; cellulis globosis vel oblongis, 2,7-6,6  $\mu$ . crassis, geminis vel quadrigeminis, familias 7-15  $\mu$ . latas constituentibus, membrana tenui achromatica, contentu homogeneo vel leviter turbido cæruleo-viridi.

*Hab.* in muris humidis et limo stagnorum nec non in calidiorum parietibus vasisque nonnunquam in consortio Pleurococci miniati Germaniæ (RABENHORST, RICHTER, KIRCHNER, LEMMERMANN, SCHROEDER, M. SCHMIDT), Hungariæ, Romaniæ (ISTVANFFI), Austriæ (BECK, SCHIEDERMAYR), Carinthiæ, Istriæ, Dalmatiæ (HANSGIRG), Bosniæ (HANSGIRG), Italiæ in montibus Euganeis (MENEGHINI) ad Neapolin (BALSAMO, CESATI) et Parmam (MACH), Galiciæ (GUTWINSKI), Angliæ (WEST), Scotiæ, Hiberniæ (WEST), Sueciæ prope Upsaliam (LAGERHEIM), Russiæ ad Cingujew (RIABININE), Indiæ (HANSGIRG), Americæ borealis (COLLINS, BESSEY, WEBBER, WEST), Ins. Dominicæ (ELLIOTT); endophytice in cellulis parenchymatis Ricciæ sp. ad Caput Bonæ Spei (REINSCH).

43. **Chroococcus consociatus** Hariot in Bull. Soc. Bot. France XXXVIII, 1891, p. 416, n. 2. — Cellulis globosis vel ellipticis, pro more regularibus 6-10  $\times$  4-8  $\mu$ ., in familias amorphas dense consociatis, tegumento crassiusculo stratoso distincto hyalino, plasmate pallide cæruleo-viridi. 43

*Hab.* ad lapidem siliceam in Fuegia australi (WILLEMS et Roussou). — Color in siccio olivaceus. *Chroococco coherenti* (Bréb.) Naeg. hæc species affinis dicitur.

44. **Chroococcus bituminosus** (Bory) Hansg. Prodr. II, p. 165 et in W. et Nordst. Exs. n. 800! *Chaos bituminosa* Bory Ann. Sc. phys. t. I, p. 270, Dict. class. d'hist. nat. III, p. 15, *Glaucocapsa bituminosa* Kuetz. Sp. Alg. p. 224, Hauck et Richt. Phyc. Univ. n. 749 c. ic.! *Palmella bituminosa* Menegh. Nostoch. ital. p. 56, *Protococcus bituminosus* Kuetz. Tab. Phyc. p. 5, t. 5, *Pleurococcus bituminosus* Trev. in Rab. Fl. Europ. Alg. III, p. 28, Alg. Coccot. p. 32 et in Rab. Alg. n. 2188! Hansg. Ueb. den Polymorph. der Alg. t. 1, Wittr. et Nordst. Exs. n. 773! 800!: Strato brunneo vel picco, viscoso-gelineo, opaco-nitente, pici simillimo quum exsiccatu esset; cellulis globosis vel angulosis, 2-4  $\mu$ . crassis, bi-quaternatis (raro octonis); membrana tenuissima et hyalina; contentu brunneo vel æruginæo-viridi, raro sordide violaceo vel cæruleo-viridi. 44

*Hab.* in rupibus humidis, præcipue in parietibus caldariorum Galliæ (BORY, LENORMAND), Germaniæ (RABENHORST, KUETZING, RICHTER, KÜHN), Bohemiæ (HANSGIRG), Sueciæ (WITTRÖCK et NORDSTEDT), Angliæ (COOKE), ins. « del Giglio » (D.<sup>a</sup> DORIA, PICCONE et DE TONI), Italiæ in Verona (FORTI). — Specimina authentica ex herb. beati comit. Trevisan monent nullam differentiam existere inter specimina Boryana et Hansgirgiana ut putat cl. P. Richter (cfr. H. et R. loc. cit.) sed tegumenta gloeocapsacea nihil nisi vetusta tegumenta cellularum familiarumque *Chroococci* videri.

45. **Chroococcus membraninus** (Menegh.) Naeg. Gatt. einz. Alg. p. 46, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 31, Hansg. Prodr. II, p. 165, Brügg. Bündner Alg. p. 245, K. Bohlin in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1538! *Protococcus membraninus* Kuetz. Tab. Phyc. I, t. V, *Pleurococcus membraninus* Menegh. Nostoch. p. 34, t. IV, f. 1, Trev. Alg. Coccot. pag. 33, *Microcystis bullosa* Menegh. in Spongia, Comment. di medic. IV, p. 324. — Strato submembranaceo, mucoso, chalybeo-viridi, nigrescente; cellulis globosis vel subglobosis, 3-8  $\mu$ . crassis, singulis, geminis vel quadrigeminis, in familias 8-26  $\mu$ . crassas consociatis; tegumento crasso mucoso hyalino, membrana crassiuscula achromatica; contentu cæruleo-viridi vel æruginoso, minute granulato.

*Hab.* in limo inter Oscillatorias aliasque algas thermarum Euganeanarum (MENECHINI), Bormiensium (BRÜGGER), Badensium (van d. BOSCH), Carolinarum (RABENHORST), thermarum Budensium (GRUNOW) et passim in fontibus calidis Bohemiæ (HANSGIRG), Austriæ, Dalmatiæ (BECK) et ins. Azoricarum (BOHLIN). — Cl. Rabenhorst observat membranas incrassatas hujus speciei ferre similitudinem quamdam cum speciebus nonnullis generis Gloeocapsæ. — Var. **crassior** Hansg. in Sitzungsber. d. Böhm. Ak. d. Wissensch.: cellulis 8-10  $\mu$ . crassis, globosis vel subglobosis; contentu ærugineo-viridi. In Dalmatia (HANSGIRG).

46. **Chroococcus minor** (Kuetz.) Naeg. Gatt. einz. Alg. p. 47, t. I A, f. 4, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 30, Hansg. Prodr. II, p. 165, Rabenh. Alg. n. 1143! *Protococcus minor* Kuetz. Sp. pag. 198, Tab. Phyc. I, t. 3, p. p. — Strato mucoso-gelineo, sordide ærugineo vel olivaceo-viridi; cellulis rotundatis, singulis vel geminatis et tum elongato-bisectiformibus, angulatis 3-4  $\mu$ . crassis, solitariis vel binis, tegumento mucoso difficile visibili cinctis; membrana tenuissima, hyalina; contentu homogeneo, plerumque pallide viridi cæruleo.

*Hab.* in locis humidis, ripis, lapidibus atque lignis inundatis vel humidis Europæ centralis (KUETZING, RABENHORST), Helvetiæ (NAEG.), Bohemiæ (HANSGIRG), Hungariæ (ISTVANFFI), in lacu Balaton (ISTVANFFI), Bosniæ et Hercegovinæ (GUTWINSKI, PROTIC), Austriæ in aqua potabili ad Brünn (RZEHAK) et passim (SCHIEDERMAYR, BECK), in Illyria (HANSGIRG), Montenegro (KNEUCKER, SCHMIDLE), Dalmatia et Carinthia (HANSGIRG), Italia ad « Neapolin » (BALSAMO) et prope « Avellino » (CASALI), Sicilia ad Messanam (BORZI), Romania (ISTVANFFI), Anglia (W. et G. S. WEST), Hibernia (WEST), Scotia (WEST), Suecia (LAGERHEIM), Lapponia (BOHLIN), Islandia (HARIOT) Mongolia occidentali (ISTVANFFI), India (TURNER, HANSGIRG), in Rhizocloniis lacus « Wahiria » Ins. Tahiti (FRAUENFELD, GRUNOW), ins. Dominica et St. Vincent. (WEST). — forma **maior** W. et G. S. West *Alga-flora of Yorkshire* p. 159. Cronkley Fell Angliæ (WEST). — f. **minima** W. et G. S. West *Freshw. Alg. from the West Indies* (1894) p. 275, t. XVI, f. 18: cellulis sine teg. 2,8-4  $\mu$ ., familiis 10-23  $\mu$ . diam. Ins. Dominica Indiæ orientalis (ELLIOTT). — Var. **mucosus** Kuetz. *Spec.* p. 198, *Hansg. Prodr.* II, p. 165: strato mucosiore quam in forma typica, cellulis minimis 2-4 crassis. In aqua pluviali stagnante (RABENHORST) et passim cum typo. — Var. **dispersus** (Lemm.) Keissler in *Verh. K. K. Zool. bot. Ges.* 1902, p. 311, f. 6, *Chroococcus dispersus* Lemm. in *Ark. för Bot.* 1904, p. 102: cellulis rotundatis singularibus, tegumento mucoso ægre conspicuo cinctis, plerumque octonis aggregatis, spatio intermedio magno interjecto; cellulis vix 3,5  $\mu$ . cum tegum. 6  $\mu$ . diam.; familiis circ. 45  $\mu$ . diam.; spatiis intercellularibus 16-20  $\mu$ . In « plankton » lacus « Wolfgang » Austriæ (KEISSLER), in Germania et Dania (LEMMERMANN). — Cl. Lemmermann hanc varietatem speciem eximie distinguendam putavit.

47. **Chroococcus fusco-violaceus** Hansg. *Ueb. neue Süßw. u. Meeresalgen* 1890, p. 20, *Hansg. Prodr.* II, p. 165, *Nuova Notarisia* 1890, pag. 169. — Strato sæpe late expanso, tegmina membranacea, tenuia, brunneo-violacea vel atro-brunnea, sublubrica efficiente; cellulis subglobosis, ovatis vel breve clavatis, his vero rectis leniterve arcuatis, 3-5  $\mu$ . latis, 1-2-plo longioribus; contentu sordide brunneo-violascente; membrana tenui.

*Hab.* ad lapides, ligna etc. in rivulis montanis Bohemiæ passim, Dalmatiæ prope Ragusam et Carinthiæ (HANSGIRG).

48. **Chroococcus fusco-ater** (Kuetz.) Rab. *Fl. Eur. Alg.* II, p. 34, *Protococcus fusco-ater* Kuetz. *Phyc. gen.* p. 168, *Tab. Phyc.* I,



p. 3, t. 2, Sp. Alg. p. 201. — Strato crustaceo, tenuissimo, nigro; cellulis obscure fuscis liberis, plerumque singulis globosis, diametro 5-10  $\mu$ ., membranula gelinea tenuissima.

*Hab.* in saxis montium (KUETZING).

Species dubiæ.

49. **Chroococcus chnaumaticus** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 34, 49

*Protococcus chnaumaticus* Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 3, n. 25, Sp. Alg. p. 201. — Strato nigro crustaceo; cellulis opacis, hirtis, globosis, ad 3  $\mu$ . crassis simplicibus aut partitis, fibris ramosis cartilagineis intermixtis, membrana gelinea firma, cartilaginea, crassa, opaca, fusco-nigrescente, hirta; contentu viridi solido granuloso.

*Hab.* in rupibus Hereyniæ (KUETZING). — Fibre interpositæ forsan Bacteriaceis quibusdam *Chroococco* counatis sunt tribuendæ.

50. **Chroococcus monetarum** Reinsch in Flora 1884, n. 9, p. 347, 50

Hansg. Prodr. II, p. 166. — Cellulis globosis vel angulatis, 1  $\mu$ . crassis, singulis vel in familias binorum quaternorum octonorumque individuorum usque ad 5  $\mu$ . crassis vel etiam in acervulos racemosos consociatis; membrana tenui et mucosa; contentu brunneo-viridi.

*Hab.* in nummis antiquis, nunquam gregarius, in Franconia? (REINSCH); Pragæ (HANSGIRG).

51. **Chroococcus ?cærulescens** (Bréb.), *Pleurococcus cærulescens* Bréb. 51

in Rabenh. Fl. Eur. algar. III, p. 20, *Cylindrocystis cærulescens* Bréb. in Menegh. Nostoch. p. 91. — Cellulis oblongis, diametro sesquilongioribus, singulis, sæpe geminis; contentu subcrasso, achroo, diaphano; plasmate viridi-cærulescente subopaco.

*Hab.* ad saxa humida prope «Falaise» Galliæ (DE BREBISSON). — An phycochromaceis etiam *Protococcus glaucus* Crouan Fl. Finist. p. 109, t. I, gen. 2 sit adscribendus, dubium hæret. Cfr. ceterum hujus speciei Crouanianæ diagnosin in Syll. vol. I, p. 692, n. 1635.

Species a genere excludendæ.

52. **Chroococcus cinnamomeus** (Kuetz.) Rabenh. Fl. Eur. Algar. II, p. 34 est *Protococcus cinnamomeus* Kuetz. Cfr. Syll. I, p. 701.

53. **Chroococcus rufescens** (Bréb.) Naeg. Gatt. einzell. Alg. p. 46 (excl. var. *turicensi*) est *Pleurococcus rufescens* Bréb. Cfr. Syll. I, p. 691.

54. **Chroococcus smaragdinus** Hauck est *Aphanocapsa smaragdina* Hansg.

55. **Chroococcus protogenitus** (Bias.) Hansg. est *Protococcus protogenitus* (Bias.) Hansg. Cfr. Syll. I, p. 704, n. 1678.

**SYNECHOCYSTIS** Sauvageau [1892] Algues récolt. en Algérie p. CXV (Etym. *synecho* adhæreo et *cystis* vesica). — Cellulæ semper globosæ, membrana tenui non diffluenti contentuque ærugineo viridi præditæ. Divisio cellularum alternatim ad directionem unam.

*Obs.* Genus affine *Synechococco*, differt tantum cellulis exacte globosis.

1. **Synechocystis aquatilis** Sauv. Alg. récolt. en Algérie (1892) p. CXVI. 52  
— Cellulis globosis, 5-6  $\mu$ . latis, singulis vel geminatis, membrana hyalina tenuissima et contentu pallide ærugineo-viridi præditis.

*Hab.* in rivulo e piscina « Hammam-Salahin » exeunte in Algeria (SAUVAGEAU). — In fundo rivuli stratum efficit viridi-cærulesceus, sociâ sæpius *Oscillatoria Okeni* Ag.

**SYNECHOCOCCUS** Naeg. [1849] Gatt. einz. Alg. p. 56, Tab. I (Etym. *synecho* adhæreo et *coccus* granum), Rab. Fl. Eur. II, p. 6, f. a-c et p. 59, III, p. 418, Hansg. Prodr. II, p. 139, Kirch. in Nat. Pflanz. p. 52-54. — Cellulæ oblongæ, cylindricæ vel ellipsoidales plerumque singulæ, interdum 2-4 seriatim connexæ, familias constituentes; membrana pertenuis; contentus æruginosus, nonnunquam luteolus, roseolus vel pallide aurantiacus; tegumenta nulla.

1. **Synechococcus ulcericola** Rab. Fl. Eur. III, pag. 418. — Strato 53  
pallide ærugineo, cellulis oblongis, in medio plus minusve constrictis, quasi biscoctiformibus, utroque polo rotundatis, diametro 7,25-9,5  $\mu$ ., duplo (rarius triplo) longioribus; membrana tenui achroa hyalina; contentu homogeneo, dilute cæruleo-viridi.

*Hab.* in linteo carpto adhibito (RABENHORST).

2. **Synechococcus Cedrorum** Sauv. Alg. récolt. en Algérie (1892) 54  
pag. CXV. — Cellulis singulis vel geminatis, oblongis, cylindricis, utroque fine rotundatis, 4  $\mu$ . circiter latis, 1  $\frac{1}{2}$  ad 2-plo longioribus; contentu ærugineo.

*Hab.* in Cedrorum cortice in monte « Djebel-Touggour » Algeriæ (SAUVAGEAU); in Tunisia (SAUVAGEAU).

3. **Synechococcus fuscus** Zell. in Hedwigia 1873, p. 109. — Cellulis 55  
singulis, interdum duabus vel tribus longitudinaliter seriatis elli-

pticis utroque polo rotundatis, circ.  $22 \approx 10 \mu$ .; contentu fusco vel lutescente, homogæneo.

*Hab.* Pegu in montibus Yomah dictis secus rivulum «Thit-Kouk» (BAZWOONDOUNG) in limo arenoso (KURZ).

4. **Synechococcus crassus** Archer in Mier. Journ. 1867, p. 87, Rab. 56  
Fl. Eur. Alg. III, p. 418, Cooke Brit. Fresh. Algæ p. 217, Wittr. et Nordst. exs. n. 792, *Synechococcus major* Schroet.? Hansg. Prodr. II, p. 139. — Cellulis singulis vel geminatis raro pluribus connexis, late ellipticis, circ. duplo longioribus quam latioribus, utroque polo rotundatis,  $20 \approx 35 \mu$ .; membrana tenuissima; contentu glauco-viridi homogæneo.

*Hab.* ad «Dublin» (ARCHER) et passim Hiberniæ (WEST), in Bohemia (HANSGIRG), Carinthia (SIMMER), Germania ad «Luneburg» (M. SCHMIDT), Suecia prope Upsaliam (LAGERHEIM), Riesengebirge (J. SCHROETER) Anglia (W. et G. S. WEST), in lacubus Scotiis (WEST), in Lapponia Lulensi (BOHLIN). — forma **crassior** Lagerheim Bot. Notiser 1886, p. 137, in Wittr. et Nordst. exs. n. 792! Hansg. Prodr. II, p. 139: lat. cell. ad  $30 \mu$ . Sueciæ prope Upsaliam, 1884 (G. LAGERHEIM), in Riesengebirge (O. ZACHARIAS) et prope «Luneburg» Germaniæ (M. SCHMIDT). — Var. **maximus** Lemmerm. Zur Algenflora des Riesengebirges in Forsch. Biol. Stat. zu Plön IV, p. 131: differt a typo cellulis  $39-42 \approx 48-56 \mu$ . In Riesengebirge (LEMMERMANN).

5. **Synechococcus æruginosus** Naeg. Gatt. einz. Alg. p. 56, t. I E, 57  
f. 1, Rab. Fl. Eur. Alg. p. 59, Hansg. Prodr. II, p. 139, Kirch. Alg. Schles. p. 253, Rabenh. Alg. n. 1335! et sub n. 1120. — Cellulis singulis vel geminis, oblongis vel subcylindraceis, utroque fine obtuso-rotundatis,  $7-15 \approx 14-26 \mu$ .; contentu homogæneo, late vel pallide cæruleo-viridi.

*Hab.* in rupibus humectis Helvetiæ (NAEG.), Austriæ, Bohemiæ, Istriæ (HANSGIRG), Saxonie (RABENHORST, LEMMERMANN), Silesiæ (KIRCHNER, BIENE), Borussia (SCHMIDLE), «Luneburg» Germaniæ (M. SCHMIDT), Italiæ in thermis prope «Battaglia» ad Patavium (FORTI) et in Buco del Piombo Insubriæ (BORNET in litt.), Helvetiæ in «Sihlthal» (DÜGGELI!), Carinthiæ (SIMMER), Riesengebirge (O. ZACHARIAS), Angliæ (WEST), Hiberniæ (WEST), Ins. Faeroensium (WILLE), in nive ad «Lulea» Lapponiæ (LAGERHEIM), Groenlandiæ (BOERGESEN), in locis humidis Algeriæ (SAUVAGEAU), «National Park» U. S. (TILDEN), ad «Nines Waterhole Myrtle» Australiæ (MOEBIUS).

6. **Synechococcus elongatus** Naeg. Gatt. einz. Alg. p. 56, Rab. Fl. Eur. 58  
II, p. 59. — Cellulis singulis vel geminatis, oblongo-cylindraceis;  
contentu homogæneo, ærugineo.  
*Hab.* in limo humido et in terra turfosa per Germaniam (RABENHORST), Helvetiam (NÆGELI), Austriam in aquæducto urbis  
« Brünn » (RZEHAÏ), Hungariam (ISTVANFFI), in turfosis prope  
« Gerna » (ISTVANFFI).
7. **Synechococcus parvulus** Naeg. Gatt. Einz. Alg. p. 56, Rab. Fl. 59  
Eur. Alg. II, p. 59. — Cellulis singulis, geminis vel quaternis,  
seriatim ordinatis, 1,4  $\mu$ . diam., ad duplum longioribus; contentu  
homogæneo, pallide cæruleo-viridi.  
*Hab.* in terra nuda humida Helvetiæ (NÆGELI), Austriæ superio-  
rioris (DE HEUFLER), Hollandiæ (SURINGAR).
8. **Synechococcus racemosus** Wolle Bull. Torr. Bot. Club 1881, 60  
VIII, n. 5, p. 37. — Strato amorpho æruginoso; cellulis minutissi-  
mis, sæpius regulariter ad perpendicularum dense aggregatis oblongo-  
cylindricis utroque polo rotundato diametro 2  $\mu$ . duplo, triplo raro  
quadraplo longioribus; contentu homogæneo, læte æruginoso.  
*Hab.* in parietibus vitreis aquariorum ad « Bethlehem » in Penn-  
sylvania Americæ borealis (WOLLE).
9. **Synechococcus brunneolus** Rabenh. Krypt. Fl. von Sachsen p. 75, 61  
Fl. Eur. Alg. II, p. 59, Hansg. Prodr. II, p. 139, Kirch. Krypt.  
Fl. Schl. p. 253. — Cellulis 2-4 connexis, ex oblongo-subcylin-  
draceis, utroque fine rotundatis, 5-11  $\mu$ . diam., ad triplum longio-  
ribus; cytoplasmate subtiliter granulato, ex ærugineo brunneolo.  
*Hab.* in rupibus madidis Saxonie (RABENHORST), Silesiæ (KIRCH-  
NER) et Bohemiæ (HANSGIRG).
10. **Synechococcus violaceus** Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. III, p. 419. 62  
— Strato tenui, saturate violaceo; cellulis pallide cærulescentibus,  
oblongis, majoribus minoribusque immixtis, 2,2-5,5  $\mu$ . diametro  
duplo longioribus, utroque polo obtuse truncatis.  
*Hab.* in fontis fundo prope « Wagrain » Austriæ superioris  
(DE MÖRL).
11. **Synechococcus? roseo-persicinus** Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. III, 63  
pag. 418. — Strato tenui, roseo-persicino; cellulis minutissimis,  
oblongis, 1,2-1,4  $\mu$ . latis, duplo longioribus, singulis vel geminatis.  
*Hab.* in aqua stagnante sub alveo molari ad Olascinum Sepusii  
(C. KALCHBRENNER). — *Protococco? roseo-persicino* affinis hæc  
species a cl. Grunow dicitur, cellulis oblongis distincta; suadente  
vero synonymiâ, vix liquet si revera diversa sit a *Lamprocystide*

*roseo-persicina* (Kuetz.) Schroet. de qua specie, *Schizomycetaceis* adscripta, cfr. Sacc. Syll. Fung. VIII, p. 1038.

12. **Synechococcus roseo-purpureus** G. S. West Alga-flora of Cambridge. in Journ. of Botany 1899, pag. 35, tab. 394, fig. 10. — Cellulis minutis, singulis vel geminis, oblongis et subcylindricis, polis obtuso-rotundatis 3,6-6  $\mu$ . latis, diam. sesquolongioribus; contentu roseo-purpureo cum paucis granulis conspicuis.

*Hab.* sociâ *Mougeotiae* sp. ad «Wicken Fen, Cambridgesh.» Angliæ (G. S. WEST).

Species mihi plane ignotæ.

13. **Synechococcus maximus** Eichler in Simm. et Schmidle IV. Ber. zur Krypt. von Kaernten in Allg. bot. Zeit. 1901, p. 5 (nomen).

*Hab.* in Carinthia [Carantania] (SIMMER).

14. **Synechococcus rupestris** Richt. apud Royers in Jahrsb. des Naturw. Ver. in Elberfeld 1893, p. 91 (nomen).

*Hab.* ad «Elberfeld» Germaniæ (ROYERS).

**CHROOTHECE** Hansg. [1888] Bemerk. zur System. tab. 1, Beitr. zur Kenntn. der Gallertbildungen einiger Spaltalgen, in Bot. Centr. 1888, n. 30 (Etym. *chroos* color et *thecae* theca), Wittr. et Nordst. exs. n. 696, Hansg. Prodr. II, p. 133 et 134, Botaniska Notiser 1884, p. 128. — Cellulæ cylindricæ vel oblongo-conicæ, utroque fine rotundatæ, singulæ vel geminæ, membrana crassa, hyalina, stratum subgelatinosum fusco-luteum formantes. Contentus cellularum pulchre æruginæus vel aurantiaco-luteus, distincte granulatus <sup>1)</sup>. Divisio cellularum in unam directionem fit. Sporæ ignotæ.

1. **Chrootheca Richteriana** Hansg. Bot. Notis. 1884, p. 128, Beitr. zur Kenntn. etc. p. 7, f. 1, Prodr. II, p. 134, in Wittr. et Nordst. exs. n. 696! 1098! in Hauck et Richt. Phyk. Univ. n. 144! Farlow

<sup>1)</sup> Protoplasma centrale granulis oleosis confertum et nucleum includens sæpe faciem stellatam a cl. Hansgirg ut chromatophorum descriptam verisimillime fingit. Nos tamen nomen chromatophori in diagnosisibus Hansgirgianis servabimus. Hoc genus *Glaucophyceis* affinitatem offert seu structurâ protoplasmatis seu evidentiâ nuclei, sæpe, ut in *Asterocytide*, protoplasmate granuloso stellatim disposito circumdati suadente etiam cl. Wille (Cfr. Brandt, Nordisches Plankton, Schizophyceen; p. XX, 1).

in Coll. Hold. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 702! — Strato subgelatinoso, subcrasso, ærugineo-luteolo (juv.) vel fusco-luteo, plus minus effuso, cellulis solitariis vel binis, ad 18-24  $\mu$ . crassis, tegumentis non lamellosis, subachrois; cet. charact. ut in genere.

*Hab.* in terra nuda, muscosa et lichenosa in consortio *Calothricis salinæ* (*Schizosiphon salinus* Kuetz.), *Microcolei salini*, *Lyngbyæ salinæ* etc. ad Auzitz prope Kralup et aliis in locis Bohemiæ passim (HANSGIRG); Angliæ iisdem in societatibus in ditione «Yorkshire» (WEST); in ins. Bermudensibus (FARLOW); ad «Montego Bay» Jamaicæ (COLLINS). Ex icone a cl. Hansgirg producta hæc species ætate provecta tegumentis saccatis invaginatis pediculum gelineum hyalinum deorsum fingentibus alternatim stratosis circumfusa est. — Var. **aquatica** Hansg. in Oesterr. Botanische Zeitschrift 1886, n. 10, Notarisia 1887, p. 348, Hansg. Prodr. II, p. 134: massas rubiginosas vel aurantiacas satis extensas gelatinosas efformans; membrana cellulari minus crassa quam in forma typica; chromatophoris plerumque aurantiacis vel aureis, rarius subhyalinis. In superficie aquarum paludium salsarum prope Auzitz in Bohemia (HANSGIRG). — forma **marina** Hansg. Beitr. Quarner. und Dalmat. Meeresalg. in Oesterr. botan. Zeitschrift 1889, n. 1-2: cellulis ut in forma typica, contentu vero semper cæruleo vel olivaceo-viridi. In muris in portu Lussin piccolo maris Adriatici in Dalmatia (HANSGIRG).

2. **Chroothecæ? cryptarum** Farl. in Coll. Hold. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 752. — Strato irregulari, gelineo, late expanso, pallide ærugineo vel luteo-aurantiaco; cellulis oblongis vel elongatis  $3 \approx 1,5 \mu$ . in directionem unam raro in duas secedentibus; contentu ærugineo chromatophorum evidenter lobosum circumdante; tegumentis gelineis achrois pedicula dense ramosa more Urococcorum ætate provectâ fingentibus, 25-50  $\approx$  7-9  $\mu$ . 68

*Hab.* in cuniculis rupium ad oras ins. Bermudensium (FARLOW). — Hæc species differt ab Urococco contentu ærugineo-viridi et chromatophoro evidente; C. Richterianæ valde proxima est sed ab illa exiguitate cellularum et ramificatione densiori et frequentiori pediculorum facile est distinguenda.

3. **Chroothecæ monococca** (Kuetz.) Hansg. Prodr. II, p. 134, a *genuina* Hansg., *Palmogloea monococca* Kuetz. Phyc. gen. p. 229 ex parte, vix *Glocapsa monococca* Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 20, quæ forsitan *Gloothecæ* (*Glocapsa*) *monococca* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 62. — Strato amorpho, gelatinoso, cæruleo-viridi; cellulis singulis vel 69

gemiis ellipsoideis vel oblongis, utrinque obtuso rotundatis, 4-6  $\mu$ . sine tegumento, 11-12,5 cum tegumento latis, diametro 1-2-plo longioribus, contentu caeruleo-viridi; familiis 15-20  $\mu$ . crassis.

*Hab.* in saxis murisque humidis Germaniæ (KUETZING, RABENHORST), Bohemiæ (HANSGIRG) et Austriæ (HANSGIRG). — Var. **mellea** (Kuetz.) Hansg. Prodr. p. 135, *Glæocapsa mellea* Kuetz. Spec. p. 223, Tab. Phyc. I, t. 23, f. V, an *Gleothoece mellea* Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 62. et *Microcystis mellea* Meneg. Nostoch t. 12?: variat a typo contentu luteo-rufo aut luteo-brunneo, In Bohemia (HANSGIRG), Istria prope Tergeste (HANSGIRG), Gallia ad Falaise (DE BREBISSE), Hollandia ad Goes (VAN DER BOSCH; in muris, in terra nuda, « Colorado » Amer. bor. (WOLLE). — forma **rupestris** Hansg. Prodr. II, p. 135, *Chroothoece rupestris* Hansg. in Oesterr. Botan. Zeitschrift 1886, n. 4, W. N. et Lag. exs. n. 1539: aërea, strato initio subgloboso, postea confluenta irregulari compacto subgelatinoso, ærugineo-luteolo vel luteo-fuscescenti; cellulis cylindricis vel oblongo-ellipticis, 15-25  $\times$  12-15  $\mu$ ., singulis, binis vel 4-8 in familias filiformes congregatis, membrana tenuissima matricali velatis; chromatophoris (cyanophoris) obtuse asteriformibus (subglobosis) centralibus ærugineis (juv.) vel flavo-aureis, pyrenoides (an nucleos?) globosos includentibus; cytioplasmate achroo, subtiliter granuloso; tegumentis 3-5  $\mu$ . crassis, achrois, non distincte lamellosis. In saxis inundatis, lapidibus subhumidis ad Chuchelbad Bohemiæ, in consortio *Glæocapsæ montanæ* Kuetz. et passim in Bohemia et Istria (HANSGIRG); in muro humido ad « Antibes » Galliæ (LAGERHEIM!).

**DACTYLOCOCCOPSIS** Hansg. [1888] Syn. gen. subgen. Myx. in Notarissia III, 1888, p. 590, Prodr. II, p. 139 (Etym. *dactylos* digitus, *coccus* granum et *opsis* habitus). — Cellulæ graciles, solitariae vel 2-8 in familias fasciculatim consociatæ, fusiformes, subovato-lanceolatæ, modice vel falcato-curvedatæ, utroque polo angustatæ, subacutæ vel longe cuspidatæ. Cytioplasma pallide ærugineum vel olivaceo-subcæruleum, granula oleose nitentia, bina raro plura vel singula includens. Membrana tenuis, homogœna, levis. Propagatio fit cellularum divisione ad unam directionem.

1. **Dactylococcopsis raphidioides** Hansg. Syn. gen. subgen. Myx. in Not. 1888, p. 590, Prodr. II, p. 139, f. 49  $\beta$ , Lemm. in Ber. d. D. bot. Ges. (1900) p. 309. — Cellulis subfusiformibus, sigmoideis vel semilunaribus, raro subhippocrepicis, polis æqualiter angustatis, acutis vel longe cuspidatis, medio 1 ad 3  $\mu$ . crassis, 5-6-plo (raro

3-8-plo) longioribus, contenu pallide ærugineo, granula bina polaria vel singula centralia includente.

*Hab.* in terra humida, parietibus mucosis etc. inter *Hypheothrices* ad Pragam Bohemiæ (HANSGIRG); in stagnis et lacubus Germaniæ septentrionalis (LEMMERMANN), in fluvio Albi pelagica (VOLK, SCHORLER), « Harsjön » Daniæ (OSTENFELD) in Lapponia lulensi (BOHLIN) et in Islandia (G. S. WEST).

2. **Dactylococcopsis rupestris** Hansg. in Syn. gen. subgen. Myx. in 71  
Not. 1888, p. 590, Prodr. II, p. 139, f. 49  $\alpha$ , Lemm. in Ber. d. D. Bot. Ges. (1900) p. 309. — Cellulis gracillimis, subfusiformibus, modice incurvis vel sublunatis, raro rectis, utroque polo inæqualiter attenuatis, medio 1,5 ad 2,5  $\mu$ . crassis, 9-12-15  $\mu$ . longis; contenu medio pallide vel olivaceo-cæruleo, granulis (raro 1-3) oleose nitentibus sub polis subhyalinis instructo.

*Hab.* in rupibus madidis calcareis una cum *Aphanocapsis*, *Nostocibus* etc. ad « Karlstein » Bohemiæ (HANSGIRG), Austriæ ad « Michldorf » (SCHIEDERMAYR).

3. **Dactylococcopsis acicularis** LemmERM. Beitr. z. Kenntn. d. Plankton- 72  
alg. X, in Ber. d. Deutsch. bot. Ges. 1900, Hft. 7, p. 309. — Cellulis rectis, linearibus, utroque apice acute et longe acuminatis, 2  $\mu$ . diam., 56-80  $\mu$ . longis; protoplasmate pallide ærugineo-viridi, granulis permultis refringentibus consperso.

*Hab.* in stagno turfoso prope « Ploen » Holsatiæ in Germania (ZACHARIAS, LEMMERMANN).

4. **Dactylococcopsis fascicularis** LemmERM. Beitr. Kenntn. Plankton- 73  
algen II (Bot. Centr. 1898, p. 153). — Cellulis fusiformibus, contenu pallide viridi, fasciculos varie contortos, chordiformes, libere natantes efficientibus, 55  $\times$  1  $\mu$ .

*Hab.* in stagnis et paludibus plurimis Germaniæ septentrionalis (LEMMERMANN) et lacu « Vetter » Sueciæ (DE TONI et FORTI). — Alga *Raphidio polymorpho* var. *contorto* Wolle similis primo obtutu videtur.

5. **Dactylococcopsis montana** W. et G. S. West in Journ. of Bot. 74  
1898, Notes on Freshw. Alg. II, p. 8, Alga-Flora of Yorkshire p. 153 (1902). — Cellulis solitariis vel 4-16 in familias consociatis; cellulis ellipticis doliiformibus vel obliquis, utroque polo attenuato apicibus breviter rotundatis, 3,5-4  $\mu$ . diametro, ad 2-3-plo longioribus; cellulis plerumque inter se distantibus, divisione confectâ approximatis; contenu pallide ærugineo.

*Hab.* in stagnis dittonis « York » Angliæ australis (WEST).



**BACULARIA** Borzi [1904] in litteris et in Nuova Notarisia ser. XVI, 1905 (Etym. *baculus*, propter formam cellularum). — Cellulæ oblongo-cylindraceæ vel lineari-oblongæ, rectæ, laxæ et irregulariter in mucro amorpho achroo hyalino nidulantes, thallum tubuloso-cylindraceum late expansum plerumque varie divisum constituentes; contentus pallide cæruleus, subhomogeneous. Cellularum divisio vegetativa constanter ad unam directionem.

*Obs.* Genus quasi transitum efficit inter *Myxophyceas* et *Bacteriaceas*; affinitate ad *Dactylococcopsis* accedens.

1. **Bacularia cærulescens** Borzi loc. cit. — Cellulis 10-14  $\mu$ . longis, 75  
2-3  $\mu$ . latis.

*Hab.* ad scopulos maritimos « Isola dei Ciclopi » prope « Catania » Siciliæ (A. Borzi).

**MYXOBACTRON** Schmidle [1904] Einige neue Algen aus Java und den Philippinen (in Hedwigia XLIV) p. 415 (Etym. *myxos* gelatinosus et *bactron* baculus). — Cellulæ singulæ bacilliformes, rectæ aut vario modo sæpeque irregulariter arcuatæ, apices versus vix angustatæ ibique recto-truncatæ. Membrana tenuissima. Contentus homogeneous, cæruleo-viridis aut flavescens. Multiplicatio cellularum fit divisione transversâ.

*Obs.* Sec. Schmidle huic generi proxime accedit *Asterothrix* Kuetz.

1. **Myxobactron Usterianum** Schmidle loc. cit. — Cellulis 20-200  $\mu$ . 76  
longis, 2  $\mu$ . latis.

*Hab.* in aquis (verisimiliter subsalsis) in ostio fl. « Tulabe » pr. « S. Carlos » insul. Philippinarum (A. USTERI).

**GLÆOCAPSA** Kuetz. [1843] Phyc. gen. p. 174, Naeg. Gatt. einz. Alg. p. 50 e 51, 1849, Kuetz. Sp. Alg. p. 216 (Etym. *gloios* lubricus et *capsa*), Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 34, f. 2, Hansg. Prodr. II, pag. 146, Kirch. in Engl. & Prantl Natürl. Pfl. p. 54, *Bichatiae*, *Xanthocapsæ*, *Protococci*, *Microhalocæ*, *Glœothecæ*, *Pleurococci*, *Protosphæricæ*, *Microcystidis*, *Glœocystidis* sp. Auctorum. — Cellulæ sphericæ (vel, ad divisionem pronæ, oblongæ) aut singulæ aut numerosæ in familias consociatæ; singulæ (cellulæ nucleus, gonidium a cl. Kuetzing appellatæ) tegumento vesiculiformi valde incrassato, plerumque distincte stratoso inclusæ; post divisionem spontaneam in cellulas

duas filiales factam utraque tegumento se induit, dum ambæ tegumento matricali involutæ remanent; cellularum harum filialium iterum in duas cellulas divisione continuo repetita, tegumentum ataviæ restat et sese extendens familiam totam circumvelat. Membrana crassa, sæpe crassissima, cellulæ lumen crassitie æquans vel superans, achromatica vel colorata, plerumque lamellosa; lamellæ vel strata non raro discedentia; contentus æruginosus, cæruleo-viridis, chalybeus, rufescens, luteo-fuscus etc. Cellularum divisio directione ad tres dimensiones alternante. Cellulæ generationum ultimarum minores quam priorum sunt.

*Obs.* Cum successivæ divisionis cellularum causâ vetera tegumenta sese solvunt, cellulæ filiæ cunctæ vitam autonomam ducunt.

*Subgen. I. RHODOCAPSA* Hansg. Prodr. II, p. 147, Kirch. Myx. in E. et P. Nat. Pflanzenfam. p. 54. Tegumenta rubra vel purpurea, etiamve violacea, rarius brunneo-rufa vel aurantiaca; contentus purpureus, carneo-ruber vel violaceo-glaucescens.

1. **Glœocapsa romana** Mont. Syll. p. 470, n. 1673, Rab. Fl. Eur. 77  
Alg. II, pag. 45. — Strato crustaceo, sanguineo-roseo; cellulis e globoso-ellipticis in familias 20-35  $\mu$ . latas consociatis, singulis vel geminis, tegumentis lamellosis hyalinis, contentu lilacino.  
*Hab.* in saxis urbis Romæ (ELIS. FIORINI MAZZANTI).
2. **Glœocapsa dubia** Wartm. in Rabenh. Alg. exs. n. 1092! Kirch. 78  
Alg. Schles. pag. 256, Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 43. — Strato aut grumoso aut diffuso, gelatinoso firmo, rufo aurantiaco, sicco plerumque sordide virescente; cellulis sphericis vel oblongis, cum teg. 11-24  $\mu$ . crass., plerumque 2, rarius 4 in familias consociatis, dense aggregatis, tegumentis crassissimis cellulæ lumen duplo superantibus, non lamellosis, celerrime diffuentibus, contentu granuloso lateritio, exsiccatione homogeneo et cæruleo-viridi.  
*Hab.* in muris, rupibus Baviaræ, Helvetiæ, com. Tirolensis, prope Salisburgum (WARTMANN, RABENHORST), Silesiæ (KIRCHNER), Groenlandiæ (BOERGESEN).
3. **Glœocapsa purpurea** Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 18, t. 22, f. IV, Sp. 79  
Alg. p. 223, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 45, Bréb. in Rab. Alg. exs. n. 1596! Hansg. Prodr. II, p. 147, Kirch. Alg. Schles. p. 256. — Thallo mucoso, tenui, sanguineo-roseo; cellulis minimis, 1,5-2,5  $\mu$ . crassis, sphericis, 2-4 in familias tenues, mucosas, sanguineas, raro roseas 5-7  $\mu$ . latas consociatis, tegumentis pallide roseolis vel

achromaticis, crystallino-hyalinis, homogeneis, contenu dilute purpureo vel carneo.

*Hab.* in rupibus madidis in Sudetis « Kl. Teich » (KUETZING), in cataractis, socia Leptotriche et Glœocapsa ad « Arromanches » Galliæ (BREBISSE, LENORMAND); in Silesia, (KIRCHNER), Bohemia (HANSGIRG), Bosnia (PROTIĆ) et « Riesengebirge » (SCHROEDER). — forma *lilacina* Rab. fl. Eur. Alg. II, p. 45, Hansg. Prodr. II, p. 147: contenu pallide ærugineo-lilacino. Passim cum specie.

4. **Glœocapsa Magma** (Bréb.) Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 22, f. 1, Rabenh. Alg. exs. n. 84, Correns Dickenwachst. etc. t. I, f. 1-3, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 207-208, t. LXXXIV, f. 4, Wittr. Nordst. Lag. exs. n. 1541! 1612! Coll. Hold. Setch. Phyc. bor. Amer. n. 151! *Gl. rubicunda* Kuetz. Phyc. gen. pag. 175, *Gl. opaca* Cramer in Rabenh. Alg. n. 544! Hilse ibid. n. 1169, Wartm. Kr. n. 235, *Pleurococcus Magma* Menegh. Nostoch. p. 43, Trev. Alg. Coccot. p. 32, *Protococcus Magma* Bréb. Alg. Falaise p. 40, t. 4, Desmaz. Cr. de Fr. ed. I, n. 213, *Sorospora montana* Hassall Freshw. Alg. p. 309, t. 79, f. 1, *Palmella montana* Ag. Syst. p. 15, *P. alpicola* Lyngb. Hydroph. tab. 69, B, fig. 1 (fide Rabenhorstii) — Strato grumoso crustaceo cupreo-purpureo, sicco nigrescente; cellulis sphaericis, 4,5-7  $\mu$ . crassis, diametro tegumentorum externorum 6-12  $\mu$ ., familiis 30-70  $\mu$ . raro usque ad 300  $\mu$ . latis, tegumentis lamellosis intense purpureis vel cupreo-brunneis, plerumque non pellucidis, extremo amplissimo globoso pallidiore vel achromatico plerumque mox diffluente (*Gl. Magma* Auctor.), cytoplasmate æruginoso granulato, sæpe fusciscente.

*Hab.* in rupibus udis et montuosis totius Europæ, e. gr. Germaniæ (RABENHORST, KUETZING, RICHTER, SCHROEDER), Italiæ ad Romam (MARTEL), in M. Euganeis (MENEGHINI), in lacu Benacensi (KIRCHNER), in Gallia (BREBISSE, LAMY DE LA CHAPELLE, LENORMAND, BORNET, GOMONT, MOUGEOT, ROUMEGUÈRE), Austria (BECK, HANSGIRG), Hungaria (ISTVANFFI), in lacu Constantiæ (KIRCHNER), in Dalmatia (HANSG.), Anglia (HASSALL, COOKE), Hibernia (WEST), Scotia (LIGHTFOOT), ins. Faeroënsibus (BOERGESEN) Groenlandia (RICHTER), in nive et glacie Norvegiæ (WITTRÖCK), in Lapponia Lulensi (LAGERHEIM, BOHLIN), Dania (LYNGBYE), Ins. « Azorre » (BOHLIN) et « Sandwich » (SCHAUINSLAND), « Coromandel » Indiæ in saxis aurifero-quartiosis (NORDSTEDT), Caput Bonæ Spei (REINSCH). Cl. Bornet vice *Palmellam alpicolam* non differre a *G. sanguinea* et *Ralfsii* adfirmat. Hoc vero est accuratius inquirendum. — Var.

**pellucida** Naeg. Einz. F. f.: cellulis pallide ærugineis tegumentis destitutis, tegumento extremo amplo rubicundo vel pallido et pelucido. In rupibus humidis et montuosis partim cum typo. — Var. **opaca** (Naegeli) Kirchn. Alg. v. Schles. p. 259, *Gl. opaca* Naeg. in Kuetz. Sp. p. 221, Hilse in Rab. Alg. exs. n. 1169! Cramer in Rab. Alg. exs. n. 544! Lagerh. in W. et Nordst. exs. n. 597!: tegumentis opacis obscure fuscis, cellulis approximatis rubro-fuscis opacis. In Helvetia (NAEGELI, CRAMER), Austria (SCHIEDERMAYR), Suecia ad Upsaliam (LAGERH.). Cfr. etiam opellam cl. Correns (Ueber Dickenwachstum durch Intussusception bei einig. Algenmemb., München 1889) augmentum centrifugum tegumenti hujus speciei demonstrantem. — Var. **Itzigsohnii** (Born.) Hansg. Prodr. II, p. 147, *Gl. Itzigsohnii* Born. ap. Zopf Spaltpflanzen Tab. 7, f. 6-9. Rab. exs. n. 597: strato brunneo-rufo, cellulis 4-5  $\mu$ . crassis, globosis vel ellipsoideis; contentu viridi-glaucescente; tegumentis conspicue stratosis, internis cupreo-rufis, externis pallidioribus usque hyalinis, in familias 15-60  $\mu$ . latas consociatis. Cum typo prope «Lubiana» Carinthiæ (HANSGIRG), in America fœderata (WOLLE) et passim.

5. **Glœocapsa thermalis** Lemmermann Algenfl. d. Sandwich-Inseln 81  
p. 614, Tab. VII, f. 12-18. — Strato mucoso hyalino vel fusco purpureo; cellulis globosis, pallide ærugineis, 1-2,6  $\mu$ . crassis, cum tegumento 6-7,8  $\mu$ . crassis sæpe solitariis; familiis 2-8-cellularibus plerumque oblongis 8-11  $\mu$ . longis; tegumento hyalino vel fusco-purpureo, granuloso.

*Hab.* in fonte calida ad vulcanum «Mauna Kea» insulæ Hawaii (LEMMERMANN). — Differt a *Glœocapsa Magma*, strato mucoso, exiguitate et colore brunneo-purpureo cellularum et tegumenti, demum familiis e paucis cellulis constitutis.

6. **Glœocapsa sanguinea** (Ag.) Kuetz. Phyc. gener. p. 174, Tab. Phyc. I, 82  
t. 22, Sp. Alg. p. 221, Hansg. Prodr. II, p. 148, Kerner Fl. exs. Aust. Hung. n. 1196! Cooke Brit. Fresh. Alg. p. 208-209, Tab. LXXXV, f. 1, Kirchn. Alg. Schles. p. 259, *Bichatia sanguinea* Trev. Nomencl. p. 62, Alg. Coccot. p. 59, *Microcystis sanguinea* Kuetz. in Linnæa VIII, p. 372, *Bichatia sanguinolenta* Trev. Nomencl. p. 62, Alg. Coccot. p. 60, *Glœocapsa sanguinolenta* Kuetz. Phyc. gen. p. 174, *Palmella sanguinea* Ag. Syst. p. 15, n. 9, *Hæmatococcus sanguineus* Ag. Icon. t. XXIV, Harv. Manual p. 181 ex p., Hassall Brit. Fresh. Alg. p. 329. t. 79, f. 2, *Protococcus nivalis* Corda in Sturm D. Fl. II, XVII, p. p. synonym. excl. — Strato

effuso, gelatinoso, tenui sanguinolento vel crassiore suberustaceo aut fusco-nigrescente; cellulis mediocribus, sphaericis, 3,5-9  $\mu$ . crassis, in familias 25-50  $\mu$ . raro 140  $\mu$ . latas, consociatis, tegumentis intense sanguineis non lamellosis, mediis pallide sanguineis extremo achromatico vel subachromatico amplissimo, globoso vel anguloso, contentu pallide aërgineo-viridi granuloso.

*Hab.* in rupibus Norvegiæ, Sueciæ (AGARDH), Angliæ (HARVEY, HASSALL, COOKE), insulæ «Lilla Hessingen» rupes verticales magnâ latitudine investiens (AGARDH); prope Kufstein Tyrolis et prope Traunstein Austriæ superioris (HEUFLER), in vitriinis horti botanici Vindobonensis (KERNER); ad Pragam Bohemiæ (CORDA, HANSGIRG), in Silesia (KIRCHNER) et passim in Germania (RICHTER etc.), Austria ad «Kremsmünster» (ANGERER), Riesengebirge (SCHROEDER), in nive in Lapponia Lulensi (LAGERHEIM, NORDSTEDT, BOHLIN), ins. Spetsbergensibus (WITTRÖCK) Groenlandia (BÖRGESSEN).

7. **Gloeocapsa Ralfsiana** (Harv.) Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 23, Sp. Alg. 83  
p. 222, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 44, Cooke Brit. Fresh. Alg. p. 209, t. LXXXV, f. 2, *Sorospora Ralfsii* Hassall Freshw. Alg. p. 310, t. 79, f. 3, *Palmella Ralfsii* Harv. Manual pag. 179, *Bichatia Ralfsii* Trev. Alg. Cocc. p. 59 (?), *Gloeocapsa Ralfsii* Wittr. — Strato gelatinoso compacto, obscure fusco-purpureo; cellulis mediocribus, sphaericis, cum teg. 10-17  $\mu$ . crassis, tegumentis crassissimis opaco- et intense purpureis, extremis amplissimis plerumque mutua pressione angulosis subachromaticis, haud raro diffluentibus, familias minores e cellulis 2, 4, 6 aut 8 compositas circumvelantibus, contentu granulato pallide aërgineo-viridi.

*Hab.* in Muscis Angliæ, Scotiæ (HARVEY, COOKE, WEST), in *Parmelia saxatili* Groenlandiæ (WULLSCHLÆGEL); in nive insular. Spetsbergensium (WITTR.). — Obs. Sub nomine *Gloeocapsæ* (*Palmellæ*) *alpicolæ* (Lyngb.) Born. in Wittr. et Nordst. Alg. Aq. dulc. exsicc. n. 1540 distributæ sunt *Gloeocapsa Ralfsiana* Harv. et *Gl. sanguinea* Ag., intermixtæ nullo caractere inter se distinguendæ nisi magnitudine. Nos tamen descriptiones antiquas damus, quamvis nobis persuasum sit, differentiam in speciebus istis dignam animadversione non existere.

8. **Gloeocapsa Shuttleworthiana** Kuetz. Tab. Phyc. t. 23, f. 1, Sp. Alg. 84  
p. 222, Cooke Brit. Fresh. Alg. p. 205, t. LXXXV, f. 3, Kirch. Alg. Schles. p. 259, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 44, Hansg. Prodr. II, p. 148, *Bichatia Shuttleworthiana* Trev. Nomencl. I, p. 62, Alg. Coccot. p. 60. — Strato gelatinoso, subduro, compacto, obscure

fusco-rufo; cellulis minimis, sphaericis, 7,5-13  $\mu$ . crassis, in familiis 35  $\mu$ . latas, consociatis, tegumentis crassissimis, cellulæ lumen multoties superantibus, globosis intense aurantio-rubris, extremis globosis vel angulosis homogeneis pallide aurantiis vel (rarius) achromaticis, omnibus, intimis exceptis, mox diffluentibus, contentu pallide ærugineo.

*Hab.* in rupibus humidis Scotiæ, Hiberniæ (SHUTTLEWORTH); inter muscos prope Couterets montium Pyrenæorum (RABENHORST), Angliæ (COOKE), Silesiæ (KIRCHNER), Bohemiæ (HANSGIRG), Riesengebirge (SCHROEDER).

9. **Glœocapsa rosea** Kuetz. Phycol. gener. p. 174, Sp. Alg. p. 222, 85  
Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 44, *Bichatia rosea* Trev. Nomencl. Alg. I, pag. 62, Alg. Coccot. pag. 60. — Strato crustaceo, nigro; cellulis minimis, sine teg. 3  $\mu$ . crassis, in familias circa 25  $\mu$ . latas consociatis, sphaericis dense aggregatis, tegumentis saturate roseis, extremo achromatico hyalino, contentu ærugineo-viridi.

*Hab.* in muscis prope Tergeste in loco « Monte Spaccato » appellato (KUETZING).

10. **Glœocapsa hæmatodes** Kuetz. Spec. p. 222, Rab. Fl. Eur. II, p. 44, 86  
Alg. Eur. exs. n. 2192! Kirch. Alg. Schles. p. 259, *Protococcus hæmatodes* Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 6. — Strato aggregato vel sparso, sanguineo, in familias parvas e cellulis 2-4 consociatis efformatas diviso; cellulis minutissimis, cum teg. 2-6  $\mu$ . crassis, tegumentis globosis rubiginosis vel sanguineis, nec pellucidis, contentu ærugineo.

*Hab.* in turfosis Europæ centralis (RABENHORST). — Var. **violascens** Grun. in Rab. Fl. Eur. l. c. tegumentis dilutius vel intensius violaceis. Prope Kufstein Tyrolis (DE HEUFLER). — Var. **brunneola** Kirchn. Alg. Schl. l. c. tegumentis brunneis luteo-brunneis vel luteis. In Silesia (KIRCHNER, LEMMERMANN).

11. **Glœocapsa rupicola** Kuetz. Spec. p. 221, Rab. Fl. Eur. II, p. 43, 87  
Cooke Brit. Fresh. Alg. p. 208, t. LXXXIV, f. 4, Hansg. Prodr. II, pag. 148, *Microhaloa rupestris* Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 7. — Strato e nigro fusco vel brunneo, crustaceo tenui grumuloso; cellulis minoribus, 4-6  $\mu$ . crassis, binis vel quaternis in acervulos circa usque ad 4  $\mu$ . latos consociatis, sphaericis, tegumentis angustis nec lamellosis e fusco rubiginosis, tegumento extremo amplo pallidissimo globoso familias numerosas minores circumvelante, mox diffluente; contentu pallide ærugineo vel rubiginoso.

*Hab.* in rupibus inter muscos Norvegiæ (TH. JENSEN), Scotiæ

(GREGORY, COOKE), Austriae, Carinthiae, Bohemiae (HANSG.), Germaniae (KUETZING, RABENHORST), Hiberniae (WEST).

12. **Glœocapsa microphthalmia** Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 36, f. VI, Sp. 88  
Alg. p. 223, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 48, Hansg. Prodr. II, p. 148.  
— Strato expanso, lubrico, sordide carneo, fuscescente; cellulis  
solitariis vel bi-quaternatis, minutissimis, 2-3  $\mu$ . crassis, globosis  
vel oblongis, tegumentis stratosi dilute rufescentibus, extremis  
achromaticis.

*Hab.* inter Leptotrichem rufescentem ad cataractas in  
Germania (KUETZING), Gallia (BREBISSON, KUETZING?), Bohemia  
passim sæpe cum *Hypheotriche lateritia* consociata (HANSG.), Ca-  
rinthia (SCHMIDLE).

*Subgen. II. CYANOCAPSA* Kirchn. in E. et P. Nat. Pfl. pag. 54. — Tegumenta  
glauca, violacea vel nigrescentia, contentu viridi-glauc.

13. **Glœocapsa Peniocystis** Bréb. in Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 36, Sp. Alg. 89  
p. 223, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 45, Desmaz. Cryptog. de Fr. ed.  
nov. n. 536. — Strato mucoso, tenui, roseo pallescente; cellulis  
minimis, 5-7,5  $\mu$ . crassis, globosis vel oblongis, singulis vel 2-4 in  
familias 12,5-25  $\mu$ . lat. consociatis, tegumentis crassissimis, pallide  
roseo-rufescentibus, subhomogeneis, contentu ærugineo-viridi.

*Hab.* inter muscos aquaticos et confervas prope « Melun »  
et « Falaise » Galliae (ROUSSEL, DE BRÉBISSON, LENORMAND).

14. **Glœocapsa lignicola** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 41, Bréb. 90  
in Rab. Alg. exs. n. 2031! 2191! *Gl. violacea* Kuetz. Tab. Phyc. I,  
t. 36, Sp. Alg. p. 220, Hansg. Prodr. pag. 148, p. p. — Strato  
crustaceo, nigro; cellulis minimis, 2,2-2,5  $\mu$ . crassis, bi-quaternatis  
in familias 5,5-14  $\mu$ . latas consociatis, sphaericis, tegumentis omni-  
bus violaceis vel chalybeis (nonnunquam rubris), contentu ærugineo  
vel viridi.

*Hab.* in corticibus Populus tremulae ad Lutetiam et prope  
« Falaise » Galliae (BRÉBISSON).

15. **Glœocapsa violacea** (Corda) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 41, Kirch. 91  
Alg. Schles. p. 259, Hansg. Prodr. II, p. 149, Hold. in Coll. Hold.  
et Setch. Phyc. Bor. Am. n. 551! *Protococcus violaceus* Corda in  
Sturm D. Fl. II, Hft. 18, *Microcystis violacea* Kuetz. in Linnæa  
VIII, p. 373, *Protosphæria violacea* Trev. Alg. Coccot. p. 28 (?)  
*Hæmatococcus violaceus* Menegh. Nostoch. p. 24. — Strato vio-  
laceo-sordido vel griseo-violaceo, tenui, mucoso-gelineo; cellulis majo-

ribus globosis, cum tegum. 10-17  $\mu$ . sine teg. 3,5  $\mu$ . crassis, in familias circa 100  $\mu$ . latas coalitis, tegumentis violaceis vel roseolis, non lamellosis, extremo achromatico hyalino amplissimo, contentu ærugineo subtiliter granulato.

*Hab.* in muris humidis et vitris immundis conclavium, caldarium Germaniæ (CORDA, KUETZING, KIRCHNER, RABENHORST, SCHROEDER), Italiæ (MENEGHINI), « Millau » Galliæ (FLAHAULT), Istriæ ad Tergeste (HANSGIRG), Bohemiæ (HANSGIRG), in montibus « Pieninen » Hungariæ (FILARSKY), Sueciæ (LAGERHEIM), « National Park » Americæ fœderatæ (TILDEN), Alaska (SETCHELL). — Var. **compacta** (Kuetz.) Richt. in Hansg. Prodr. II, p. 149, *Gl. compacta* Kuetz. Tab. Phyc. t. 36, f. 4, Sp. Alg. p. 222, W. et Nordst. Alg. exs. n. 596! strato compacto, sanguineo-fusco; cellulis minimis, sphaericis, 2,5  $\mu$ . crassis, in familias parvas ellipsoideas 12-20  $\mu$ . latas consociatis, tegumentis rubicundis oblongo-ellipticis in substantiam mucosam subhomogeneam confluentibus, contentu viridi. Prope « Vire » Galliæ (LENORMAND), passim in Bohemia (HANSGIRG) et in horto botanico Vindobonæ (LAGERHEIM).

16. **Glœocapsa janthina** Naeg. Gatt. einz. Alg. p. 51, t. I, *F*, f. 5, Rab. 92  
Fl. Eur. Alg. II, p. 41, Kuetz. Sp. Alg. p. 220, Kirch. Alg. Schles. p. 258, Hansg. Prodr. II, p. 149. — Strato crustaceo, nigrescenti; cellulis minimis, 2-4,5  $\mu$ . sine teg., 7,5-12  $\mu$ . cum teg. crassis, sphaericis, tegumentis globosis violaceis vel rubro-violaceis, nonnunquam diffluentibus, extremo pallidiore (imprimis ad peripheriam), contentu pallide ærugineo.

*Hab.* in rupibus Helvetiæ (NAEG.), in lacu Brigantino [Boden-See] (KIRCHNER), « Millau » Galliæ (FLAHAULT), in montibus Saxoniae, Hercyniae, Pyrenæorum prope Couterets (RABENH.), Silesiæ (KIRCHN., SCHROEDER), Bohemiæ (HANSG.), in nive insul. Spetsbergensium (LAGERHEIM) et Sueciæ (WITTRÖCK), in locis udis Austriae (BECK, SCHIEDERMAYR), Americæ septentrionalis (WOLLE), ins. Faeröensium (WILLE), Spetsbergiæ (WITTRÖCK) Groenlandiæ (BOERGESEN).

17. **Glœocapsa calcarea** Tilden in Minnes. Bot. Stud. 1898, p. 29. — 93  
Strato calce incrustato, e cinerescenti læte ærugineo, 2-3 mm. crasso; cellulis 6-9  $\mu$ . diam., 4-16 in familias 25-50  $\mu$ . latas consociatis, tegumento achroo tenuiusculo, contentu ærugineo granulato.

*Hab.* ad margines fontis perennis, sociis aliis algis calce incrustatis, ad « Osceola, Wisconsin » Amer. Bor. (TILDEN).

18. **Glœocapsa Kalchbrenneri** Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 41. 94  
— Strato difformi gelatinoso, sordide carneo; cellulis e minoribus,



2-3,5  $\mu$ . sine teg. crassis, sphaericis, singulis vel geminatis, tegumentis sordide nigro-violaceis, aetate provecta diffluentibus, extremo achromatico hyalino, contentu pallide aërugineo.

*Hab.* in terra muscosa calce incrustata et aqua minerali humectata Hungariae ad « Baldoczer Wiesen » (KALCHBRENNER).

19. **Glöocapsa versicolor** Naeg. in Kuetz. Spec. p. 220, n. 26, Rab. 95  
Fl. Eur. Alg. II, p. 41, Arc. in Erb. crit. ital. Ser. II, n. 1323!  
Lagerh. in W. et N. exs. n. 1542! De Toni & Levi Phyc. ital.  
n. 85. — Strato crustaceo, nigro; cellulis medioeribus sine teg.  
3,7-7,5  $\mu$ . cum teg. 7,5-23  $\mu$ . crassis in familias 45  $\mu$ . latas consociatis, tegumentis violaceis vel luteo-aureis, extremo achromatico, contentu dilute viridi vel violaceo.

*Hab.* in ligno humido Helvetiae (NAEGELI), Italiae in cortice *Catalpae syringae* ad « Conegliano » Venetiae (DE TONI) et *Diospyri virginianae* ad Pisam (ARCANGELI); sporigera in rupibus ad « Murs, Anjou » Galliae (BORNET) et prope Elberfeld Germaniae (ROYERS).

20. **Glöocapsa ambigua** Naeg. in Kuetz. Sp. Alg. p. 220, Kirch. Alg. 96  
Schl. p. 258, Hansg. Prodr. II, p. 148, *Gl. ambigua* var. *violacea*  
Naeg. Einz. Alg. p. 50, tab. I *F*, f. 4, Hansg. in Wittr. et Nordst.  
exs. n. 1091, Rabenh. Alg. Eur. sub n. 607, Fl. Eur. Alg. II, p. 41.  
— Strato crustaceo, nigrescente; cellulis minimis, sphaericis, 1,8-2,5  
 $\mu$ . sine teg., 4-8  $\mu$ . cum teg. crassis, in familias circa 62  $\mu$ . latas consociatis, tegumentis homogeneis violaceis (plerumque opacis) crassis, extremo globoso pallide violaceo, ad peripheriam inani, contentu aërugineo subtilissime granulato.

*Hab.* per totam Germaniam passim (RABENHORST, KUETZ.), Helvetiam (NAEGELI), in lacu Bodensee dicto et Benaco (KIRCHNER), per Silesiam (KIRCHNER), Bohemiam (HANSGIRG), Hungariam in fonte S. Margarethae prope Budam (ISTVANFFI), Carinthiam (SIMMER), Italiam ad Veronam (FORTI), Poloniam (KOZLOWSKI), Franconiam (REINSCH), Algeriam (SAUVAGEAU). — Var. **pellucida** Naeg. Gatt. einz. Alg. t. 1 *F*, f. 2, Rab. Alg. exs. n. 607, Fl. Eur. II, p. 42, Hansg. Prodr. II, p. 149: tegumentis diffluentibus, massam homogeneam mucosam pallide violaceam vel rubellam effingentibus et vesica universalis (tegumento extremo) circumvelatis. In Helvetia (NAEGELI), Germania (RABENHORST) et Bohemia (HANSG.) passim cum typo.

21. **Glöocapsa Juliana** (Men.) Kuetz. Sp. p. 224, Rab. Fl. Eur. Alg. II, 97  
p. 42, *Pleurococcus Julianus* Menegh. in Giornale Toscano 1841,  
I, n. 2, Nostoch. p. 36, t. IV, f. 4, Trev. Alg. Coccot. p. 33. —

Strato mucoso, tenui, cæruleo-chalybeo; cellulis minimis, sphaericis, 4,5-7  $\mu$ . crassis, 2-4 in familias 25  $\mu$ . latas consociatis, tegumentis oblongo-ellipticis cærulescentibus homogeneis, extremo globoso pallidissimo evanescente, contentu pallide ærugineo-cæruleo.

*Hab.* in thermis Julianis Italiæ, plerumque inter fila *Scytonematis* (MENECHINI), inter *Scytonemata* prope Kufstein et « Val secco » (HEUFLENER), prope Gastein (GRUNOW!) et in Italia (MENECHINI, KUETZ., RAB.); ad Baden-Baden (van d. BOSCH).

22. **Glœocapsa nigrescens** Naeg. in Rabenh. Alg. exs. n. 629!, Brügg. 98  
Bündn. Alg. p. 247, Rab. Fl. Eur. II, p. 40, Kirchn. Alg. Schles. pag. 259, Hansg. Prodr. II, pag. 149. — Strato crustaceo, tenui, nigrescente; cellulis sphaericis, 3,3-6,8  $\mu$ . sine, 12-13,5 cum tegumento crassis, in familias 30-125  $\mu$ . latas coalitis, tegumentis crassis non lamellosis, plerumque dilute violaceis, nonnunquam intense violaceis vel decoloribus, tegumento extremo violascente, undique (cellulis potius familiis minoribus) dense farcto, contentu ærugineo-viridi.

*Hab.* in lacunis aqua pluviali repletis, in rupibus madidis, nec non in parietibus cisternarum lapidearum et lignearum Helvetiæ (NAEGELI, BRÜGGER), Silesiæ (SCHROEDER, KIRCHNER), Germaniæ (RABENHORST, KIRCHNER), in lacu Boden et Benaco (KIRCHNER), in Bohemia, Carinthia (HANSG.), Italia (GARBINI), Austria (BECK), Patagonia australi (BORGE). — Adest quoque homonyma species *Glœocapsa nigrescens* Correns in Flora 1889 p. 299 nec aliorum, sequentibus characteribus ditata: vesiculis primariis 10-15  $\mu$ . diam., vesiculis primariis (duas secundarias foventibus) 15-22  $\mu$ . diam. (duas secund. et 4 tertiarias) foventibus 22-30  $\mu$ . (et etiam cum 8 quaternariis) 30-40  $\mu$ .

23. **Glœocapsa alpina** Naeg. in Rabenh. Alg. exs. n. 869! Rab. Fl. 99  
Eur. II, p. 40, Hansg. Prodr. II, p. 150, sensu stricto. — Strato cinereo-nigrescente, effuso subcrustaceo; cellulis mediocribus, globosis, 4-10  $\mu$ . sine tegum. 24-28  $\mu$ ., cum tegum. crassis, in familias 26-100  $\mu$ . latas raro maiores, coalitis, tegumento extremo amplissimo plerumque sphaerico achromatico non lamelloso tantum in centro familiis minoribus impleto, ad peripheriam inani, internis violaceis vel rarius decoloribus, contentu ærugineo, sporis cellulis paulo majoribus cuticula achroa et tegumento valde colorato circumfusis.

*Hab.* in rupibus humectis Helvetiæ (WARTM.), Bohemiæ (HANSG.), Liechtensteiniæ (BECK), Carinthiæ (SCHMIDLE), Baviariæ (BRAND),

Istriæ, (HANSGIRG); in Fuegia Americæ australis (BORGÈ). — Var. **saxicola** (Wartm.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 40, Hansg. Prodr. II, pag. 150, *Gl. saxicola* Wartm. in Rabenh. Alg. exs. n. 818! et in Schw. Krypt. n. 345: tegumento extremo valde ampliato, diam. familiarum usque ad 210  $\mu$ . Passim cum specie initio prope «S. Gallen» Helvetiæ conlecta (WARTMANN). Haec varietas, a *Gl. nigrescenti* ægre distinguenda, differt a typo expansione maxima tegumenti primarii. — Var. **mediterranea** Hansg. in Sitzungsber. d. Königl. Ak. d. Wissensch. 1892, pag. 356: cellulis globosis vel ellipticis, 12-15  $\mu$ . diam.; contentu sordide violascenti vel chalybæo-nigrescenti, centro nucleiformi ad 4  $\mu$ . diam.; familiis 8-32-cellularibus, 30-75  $\mu$ . diam.; tegumentis plerumque subtilibus, sæpe etiam valde incrassatis, externis achrois et stratosi.

*Hab.* in ostio fluminis «Quieto» prope Cittanova Istriæ (HANSG.). — Sub *Gloeocapsa alpina* (Naeg.) Brand ampl. (cfr. Beih. d. Bot. Centralbl. 1900, p. 481) cl. F. Brand species permultas sectionis hujus congregat; quamvis ab opinione cl. auctoris non dissentiamus, utilius tamen antiquas descriptiones hoc in loco servare putamus.

24. **Gloeocapsa atrovirens** (Kuetz.) Richt. in H. et R. Phyc. Univ. 100 n. 42! *Protococcus atrovirens* Kuetz. Phyc. gen. p. 145, Tab. Phyc. I, p. 4, Sp. Alg. p. 200, *Microcystis atrovirens* Kuetz. in Linnæa VIII, p. 374, *Prot. cæruleus* Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 4. — Strato gelineo atroviridi, cellulis globosis, simplicibus, agglutinatis, tegumento gelineo crasso duplici plerumque singulis 4,5-15  $\mu$ . diam., contentu deinde granuloso cæruleo-olivascanti vel virescenti.

*Hab.* in muris udis (KUETZING), sociis *Protoc. grumoso* et *Gloethece decipienti* in caldario ad «Anger» prope Lipsiam (RICHTER). — Cfr. ceterum *Chroococcum atrovirentem* Hansg. Prodr. II, p. 163.

*Subgen. III. CHRYSOCAPSA* Hansg. Prodr. II, p. 150 (*Xanthocapsa* Naeg. ut gen.) em. Kirch. in E. et P. Nat. Pflanz. p. 54. — Tegumenta lutea, aurea, brunneo-lutea etiamve brunnea, rarius hyalina, contentu luteo aut aureo aut glaucescente.

*Sectio I. Contentus luteus vel luteo-aurantiacus. Tegumenta hyalina.*

25. **Gloeocapsa salina** Hansg. Phys. und Alg. Studien T. 4, Prodr. II, 101 p. 170, f. 56, non Römer nec Trevisan. — Strato mucoso-gelatinoso, sæpe late expanso, ochraceo, raro aurantiaco vel luteo-brunnescente; cellulis globosis, 3-6  $\mu$ . crassis sine tegum., 6-10  $\mu$ ., cum

tegumentis hyalinis distincte stratosi; singulis vel 2-4-8 individuis familias 12-24  $\mu$ . latas constituentibus; contentu pallide aurantiaco.

*Hab.* in humo uda et salata in Bohemia passim (HANSGIRG).

26. **Glœocapsa conspicua** Reinsch Algenfl. von Franken p. 33, t. I, 102  
fig. 4. — Strato distincte limitato regulariter spherico vel ellipsoideo; cellulis regulariter sphericis, 8-12  $\mu$ . crassis, 550-600 in familias 100-160  $\mu$ . latas consociatis; tegumentis crassis hyalinis; contentu aurantiaco vel aurantiaco-rubello.

*Hab.* in limo non perfecte sicco piscinæ «Möhrendorf» in *Bostrydii granulati* societate (REINSCH).

27. **Glœocapsa Paroliniana** De Breb. in Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 25, 103  
n. 174, t. 36, f. V, Hansg. Prodr. II, p. 150, in W. et N. exs. n. 797! *Glœocystis Paroliniana* (Menegh.) Naeg. Einz. Alg. p. 66, Rab. Fl. Eur. Alg. III, p. 30, Cavara in H. et R. Phyk. Univ. n. 597! Cooke Brit. Fresh. Alg. p. 8, t. 3, f. 5, De Toni & Levi Fl. alg. della Venezia III, p. 124, *Glœocystis? Paroliniana* De Toni Syll. Alg. I, pag. 671, *Microcystis Paroliniana* Menegh. Mon. Nostoch. t. 10, *Bichatia Paroliniana* Trev. Nomencl. I, p. 61. — Strato gelineo, sicco grumoso, sæpe late expanso usque ad 2 mm. crasso, rufo, luteolo vel brunneo; cellulis globosis, 4-6  $\mu$ . crassis, in familias 2-8 individuis circa 26  $\mu$ . crassas consociatis, tegumentis concentrice stratosi hyalinis; contentu luteolo tenuissime granulato.

*Hab.* ad columnas lapideas horti botanici Ticinensis calidarii (CAVARA), in rupibus madore perpetuo irroratis Italiæ Venetæ (DE TONI et LEVI), Galliæ (DE BREB.), Britannicæ (COOKE), Bohemicæ (HANSGIRG), Austriæ ad «Graz» et Dalmaticæ ad «Pola» (HANSGIRG).

— Var. **Brebbissonii** (Menegh.) Hansg. Prodr. II, p. 150, *Glœocystis Paroliniana* b *grumosa* Bréb. in Rab. Fl. Eur. Alg. III, p. 30, De Toni Syll. I, p. 671, *Microcystis Brebbissonii* Menegh. Mon. Nostoch. t. 12, *Bichatia grumosa* Trev. Coccot. p. 60, *Palmella grumosa* (Carmich.) Harvey Man. Brit. Alg. p. 180: strato sordide luteolo; contentu luteo-olivaceo. Passim cum typo.

*Sectio II.* Contentus glauco-viridis; tegumenta lutea aut aurantiaca etiamve brunneo-luteola, raro fusca; tegumenta externa sæpe hyalina.

28. **Glœocapsa crepidinum** Thur. Not. Alg. I, t. I, Hauck Meeresalg. 104  
p. 513, f. 228, Wittr. et Nordst. Alg. exs. n. 1100! Coll. Hold. Setch. Phyc. Bor. Am. n. 351! 1151! *Protococcus crepidinum*

Thur. in Mém. Soc. Nat. Cherb. 2, p. 388, Le Jolis Alg. mar. de Cherb. n. 16, Bréb. in Rab. Alg. eur. exs. n. 2032! *Pleurococcus crepidinum* Rab. Fl. Eur. Alg. III, p. 25 inclusa *Placoma vesiculosa* Schousb. p. p. (fide Hansgirg), Hansg. Prodr. p. 150-151. — Strato gelatinoso mediocriter molli, olivaceo, siccitate nigrescente; cellulis globosis, 35-50  $\mu$ . crassis, glauco-virescentibus, tegumentis brunneo-luteolis non stratosi 1-2  $\mu$ . crassis, singulis vel binooaternatis (raro pluribus) in familias 12-24  $\mu$ . latas ovales vel subglobosas consociatis; tegumento externo hyalino.

*Hab.* ad litora atlantica Galliae (THURET, LE JOLIS, SAUVAGEAU, FLAHAULT, BRÉBISSON), Adriatici (HAUCK, HANSGIRG), Americae borealis (ANDERSON, FARLOW, COLLINS, MARTINDALE, MORSE); in sinu Chiloniensi (REINBOLD); ad litora Norvegiae (FOSLIE), Angliae (HOLMES, BATTERS, GREVILLE, CUTLER, HENNEDY), in paludibus salsis Bohemiae (HANSGIRG), Dalmatiae, Istria (HANSGIRG); in aqua calcarea Borussiae (SCHMIDLE), in America boreali (COLLINS, OSTERHOUT, GARDNER) et in Fuegia ad ins. « Gordon » (HARIOT).

29. **Glœocapsa sparsa** Wood Prodr. in Proc. Am. Philos. Soc. 1869, 105  
p. 63, Fresh-water Algæ of Un. States p. 13. — Strato mucoso; cellulis sphaericis vel oblongis vel ovatis, 2-8 in familias ad 30  $\mu$ . diam. æquantes consociatis, familiis subglobosis vel subovatis interdum numeroso-aggregatis; tegumentis internis aureofuscis firmis rarissime coloris expertibus, homogeneis vel lamellosis, externis hyalinis raro subacromaticis plerumque vix visibilibus; contentu homogeneo.

*Hab.* in rupibus irroratis prope Philadelphiam Amer. bor. (WOOD). — Cellulae oblongae sine tegumento 7,5  $\mu$ . longae, 3  $\mu$ . latae; cellulae globosae sine tegumento 4,5  $\mu$ . diam., cum tegumento 12  $\mu$ . diam.

30. **Glœocapsa ocellata** Rabenh. Krypt. Flor. v. Sachs. p. 72, Fl. 106  
Eur. Alg. II, p. 46, Kirch. Alg. Schles. p. 260, Hansg. Prodr. II, p. 151. — Strato grumoso-mucoso, brunneo-nigrescente; cellulis 4-6,5  $\mu$ . crassis, sphaericis, 2-4-24 in familias globosas vel oblongas crystallino-hyalinas ocellatas usque ad 225  $\mu$ . latas dispositis, tegumentis distincte lamellosis aureo-fulvis vel fuscescentibus, extremo subchromatico, contentu ærugineo-viridi granulato.

*Hab.* in rupibus madidis Saxoniae (RAB.), Silesiae (KIRCHN.), Bohemiae (HANSGIRG), Virtembergiae (KIRCHNER), Istriae, Dalmatiae (HANSGIRG), Austriae (BECK).

31. **Glœocapsa dermochroa** Naeg. Gatt. einz. Alg. p. 51, Rab. Fl. 107

Eur. Alg. II, p. 45, Kuetz. Sp. p. 224, Kirch. Alg. Schles. p. 259. — Strato mucoso-gelineo, siccitate crustaceo fusco nigro; cellulis minimis, 1,5-3  $\mu$ . crassis, subachromaticis, 4-8-16 in familias luteas vel luteo-brunneas 25  $\mu$ . latas consociatis; tegumentis luteolis celerime evanescentibus, extremo achromatico.

*Hab.* in rupibus humectis, saxis inundatis, fontium parietibus per Germaniam (RAB.), Helvetiam (NÆG.), in Bohemia (HANSG.) et Carinthia (HANSG.), Bosnia (PROTIC) Hungaria (FILARSKY). — Sæpe familiæ nonnullæ sese consociant parvosque acervulos constituunt.

32. **Glœocapsa scopulorum** Naeg. Gatt. einz. Alg. p. 51, Kuetz. Sp. Alg. p. 220, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 40. — Strato nigrescente; cellulis minoribus, 4-5  $\mu$ . sine teg. crassis, in familias 100  $\mu$ . latas consociatis, sphaericis; tegumentis crassis subachromaticis vel nigro-violaceis, plurimis diffluentibus, extremo ad peripheriam inani et dilutius colorato, contentu ærugineo. 108

*Hab.* in rupibus humidis cataractæ Rheni et in fontium parietibus lapideis Turici (NÆGELI).

33. **Glœocapsa mellea** Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 23, f. V, Sp. Alg. p. 223, Rab. Fl. Eur. II, pag. 47. — Strato crustaceo, molli, pallide carneo-lutescente; cellulis mediocribus, 2,5-5,5  $\mu$ . crassis, in familias 10-22,5  $\mu$ . latas consociatis, sphaericis vel angulosis plerumque geminis vel quaternis in familias globosas vel oblongas dispositis, tegumentis hyalinis achromaticis, subhomogeneis, extremo durabili; contentu carneo-melleo. 109

*Hab.* in muris et terra nuda cum aliis algis sæpe mixta prope Falaise Galliae (DE BRÉB.), ad Goes Hollandiæ (VAN DER BOSCH), in ditione «Colorado» Amer. fœderatæ (WOLLE).

34. **Glœocapsa Titiana** Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 47. — Strato mucoso fusco-nigrescente; cellulis centralibus interioribus sphaericis, minimis, 2,8-3,5  $\mu$ . crassis, in familias 7-22  $\mu$ . latas 2-4 approximatis, tegumentis diffluentibus, periphericis 2-pluribus in familias consociatis, tegumentis luteolis vel viridi-fuscis. 110

*Hab.* in rupibus madidis Euganeorum (TITIUS, MENEGHINI).

35. **Glœocapsa rupestris** Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 22, f. II, Sp. Alg. p. 223, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 47, Bréb. in Rab. Alg. Eur. n. 2030! Kirchn. Alg. Schles. pag. 260, Cooke Brit. Fresh. Alg. p. 209, t. LXXXIV, f. 5, Erb. Critt. It. s. II, n. 663! Hansg. Prodr. II, pag. 151. — Strato fusco-atro, crustaceo, subduro; cellulis e majoribus, sphaericis, sine tegumentis 6-9  $\mu$ . crassis, in familias 111

15-75  $\mu$ . latas consociatis; tegumentis crassissimis lamellosis, luteo-vel aureo-fuscescentibus, extremo durabili luteolo pallescente; contentu ærugineo, granuloso.

*Hab.* in rupibus udis Germaniæ (KUETZING, RABENHORST, KIRCHNER), Liechtensteinæ (BECK), Bohemiæ (HANSGIRG), Angliæ (COOKE), Galliæ prope Falaise (BRÉBISSE), Italiæ in cataracta delle Marmore prope Terni (MARTEL), in fonte Pliniana prope Bormio (LEVIER), Capo Mele Liguriæ (STRAFFOR.) et in lacu Benaco (KIRCH.) ins. « del Giglio » (SOMMIER), in Austria (BECK), Scotia (WEST), Groenlandia (BÖRGESEN), in ditone « N. Jersey » Amer. bor. (WOLLE), in Africa in fluvio « Coango » prope « Golungo alto » (WELWITSCH).

36. **Glœocapsa gigas** W. et G. S. West in Journ. of Linn. Soc., Bot., 113  
vol. XXX, p. 276, f. 11-13 (1894). — Familiis solitariis vel sub-  
aggregatis, 44-115  $\mu$ . diam.; cellulis magnis, subglobosis vel oblon-  
gis 9-15 plerumque 11  $\mu$ . diam., 4-36 in familias globosas con-  
sociatis, membrana levi vel subtiliter granulata; contentu ærugineo  
et granuloso; tegumentis subglobosis externe duris, sæpe subrugosis  
luteo-fuscescentibus, parum vel vix distincte lamellosis.

*Hab.* socio *Nostoch. sphaerico* Vauch. in fluvio « Sharp » ins.  
« S. Vincent » (ELLIOTT).

37. **Glœocapsa fusco-lutea** (Naeg.) Kuetz. Sp. Alg. p. 224, Kirch. Alg. 113  
Schles. p. 260, Hansg. Prodr. II, p. 151, *Glœocapsa ambigua* a)  
*fusco-lutea* Naeg. Gatt. Einz. Alg. p. 50, Rab. Fl. Eur. Alg. II,  
pag. 45. — Strato crustaceo, nigrescente; cellulis globosis vel  
subglobosis, 4,5-5,5  $\mu$ . cum teg., 1,5-2  $\mu$ . sine tegumentis crassis,  
tegumentis luteis vel luteo-brunneis, extremis luteolis-opacis et  
plerumque astratosis, in familias ovaes vel sphaericas 50  $\mu$ . latas  
consociatis contentu ærugineo-pallescente.

*Hab.* in rupibus saxisque humidis, socia sæpissime *Gl. ambigua*  
Naeg. in Germania (KUETZ., RAB., SCHROEDER, KIRCHNER), Helvetia  
(NAEGELI), in lacu « Boden » (KIRCHNER), Bohemia (HANSGIRG), Italia  
in lacu Benacensi (KIRCHNER, GARBINI) et in rupibus humidis prope  
Veronam (FORTI), in locis udis Hungariæ (FILARSKY) Austriæ, Carin-  
thiæ, Dalmatiæ (HANSGIRG), Austriæ (BECK), Amer. bor. (SETCHELL),  
Indiæ (HANSGIRG); in nive montis « Pichincha » Æquatoriæ (LA-  
GERHEIM).

38. **Glœocapsa Kuetzingiana** Naeg. Gatt. Einz. Alg. p. 50, Rabenh. 114  
Alg. exs. n. 630! Wartm. in Rab. l. c. n. 133, Kuetz. Sp. Alg.  
p. 224, Rab. Fl. Eur. II, p. 46, Kirch. Alg. Schl. p. 260, Hansg.  
Prodr. p. 151, 152, Zopf Spaltpfl. t. VII, f. 5?. — Strato grumoso-

crustaceo, tenui, molli, brunneo, fusco-nigro vel nigrescente; cellulis sæpe dense aggregatis, sphaericis vel leviter angulosis, 4,5-7,2  $\mu$ . cum tegumentis crassis, in familias distinctas globosas vel ellipticas 150  $\mu$ . latas, dispositis, tegumentis fuscis, ad peripheriam pallidioribus, fere achromaticis, extremo achromatico vel luteo; contentu ærugineo subtiliter granulato.

*Hab.* in rupibus humectis Germaniæ (RAB., ZOFF), Helvetiæ (NAEGELI, WARTMANN), Silesiæ (KIRCHN.), Bohemiæ (HANSG.), Riesengebirge (SCHROEDER), Bosniæ (PROTIĆ); in nive montis « Pichincha » Æquatoriæ (LAGERHEIM).

39. **Glœocapsa Reicheltii** P. Richt. in Ber. d. Naturforsch. Ges. in Leipz. 1894, p. 153, c. ic. et in H. et R. Phyc. Univ. n. 647 a. 115  
 — Strato gelineo vel subcrustaceo, sordide luteo-viridi vel rufo-aurantiaco; cellulis dilute ærugineis, acervatim pallide carneis, sphaericis, ante divisionem oblongis, 6-7  $\mu$ . diam., sine teg. 2,5-3,5  $\mu$ ., singulis vel geminis vel paulo pluribus in familias globosas aut oblongas 7-20  $\mu$ . longas, 6-12 latas consociatis; tegumentis secundariis plerumque diffluentibus, primariis tenuibus, primum arctissimis ad instar halonis, postea amplis nec lamellosis, hyalinis, in stato perdurante crassis, dilute nigro-violaceis, subrenatis, cellulae lumen multoties superantibus; tegumentis perdurantibus 16-20  $\mu$ . diam.

*Hab.* in ponte lapideo prope « Beucha » ad Lipsiam Germaniæ (REICHELTL).

40. **Glœocapsa fulva** Kuetz. Spec. p. 224, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 47, 116  
*Protococcus Julianus* Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 5, *Protococcus Kuetzingianus* Trevis. Alg. Coccot. p. 26, n. 12. — Cellulis familiisque sparsis vel aggregatis, cellulis minutissimis, cum teg. 3,5-7  $\mu$ . crassis, sphaericis, geminis vel quaternis in familias 11-17  $\mu$ . latas consociatis, tegumentis crassissimis lamellosis firmis fulvis, contentu concolori vel ærugineo.

*Hab.* in thermis Italiæ in montibus Euganeis (TREVISAN, MENEGHINI), Galliæ australis prope Vichy (RABENHORST), in fonte S. Margarethæ prope Budam Hungariæ (ISTVANFFI).

41. **Glœocapsa chrysophthalma** Mont. Cent. VI, n. 72, Syll. crypt. 117  
 p. 469, n. 1672, Rabenh. Fl. Eur. Algar. II, p. 46, *Palmella (Glœocapsa) chrysophthalma* Mont. in Ann. Sc. Nat. 1849, p. 286. — Strato gelatinoso late expanso, colliculoso, aureo; cellulis e globoso-oblongis aurantiacis, singulis aut geminis, tegumentis magnis ut plurimum simplicibus hyalinis inclusis.



*Hab.* ad rupes maritimas in cryptam excavatas, apud « Etretat » Galliæ (MONTAGNE).

42. **Glœocapsa aurata** Stiz. in Rabenh. Alg. exs. n. 607! Exs. Bad. 118  
n. 1, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 46-47, Hansg. Prodr. II, p. 152. —  
Strato crustaceo, tenui, colliculoso, nigricante vel sparso, mucoso,  
sociis algis variis; cellulis sphaericis vel angulosis, 3,5-5  $\mu$ . crassis  
sine tegumentis, 2-4 in familias numerosas, aggregatas, 20-40  $\mu$ .  
latas, raro usque ad 90, consociatis, tegumentis homogeneis, luteo-  
aureis, crystallinis, extremo sæpius diffluente, contentu pallide  
ærugineo.

*Hab.* in lignis madidis (rotis molaribus, colliciiis) Germaniæ  
(STIZENBERGER), Bohemiæ (HANSGIRG). — Var. **alpicola** Brügg.  
Bündn. Alg. p. 247, Rab. Fl. Eur. II, p. 47, Hansg. Prodr. II,  
p. 152: tegumentis luteo-fuscis vel badiis, intimis plerumque so-  
lutis, cellulis majoribus, ad 5  $\mu$ . crassis. In lignis madidis, rotis  
molaribus, colliciiis etc. in lacu Bodano (KIRCHNER), in Bohemiâ,  
Carinthiâ, Carniolâ (HANSGIRG); in rupibus humidis alpium, prope  
Bormio (BRÜGGER) et ad « Porto Maurizio » Liguriæ (STRAFFORELLO).

43. **Glœocapsa stegophila** (Itz.) Rabenh. Krypt. Flor. v. Sachs. p. 72, 119  
Fl. Eur. Algar. II, p. 46, Cfr. Just Bot. Jahresb. 1878, p. 401,  
Hansg. Prodr. II, p. 152, Kirchn. Alg. Schles. p. 260, *Monocapsa*  
*stegophila* Itz. in Rabenh. Alg. n. 263! — Strato crustaceo, gru-  
moso-granulato, nigro-brunneo; cellulis majoribus, sphaericis sine  
tegum. 3,3  $\mu$ . latis, cum tegum. 4,5-8  $\mu$ . latis, plus minus aggre-  
gatis, 4-32 in familias globosas vel subglobosas, nonnunquam si-  
nuato-angulosas, 50-140  $\mu$ . latas consociatis, tegumentis ex aureo  
rufo-fuscis vel decoloratis, sæpius obliterated, extremo subachro-  
matico, ætate provecata diffluente; contentu ærugineo subtiliter gra-  
nulato; cellulis perdurantibus (sporis?) episporio levi donatis, te-  
gumento obscure rufo cinctis.

*Hab.* in consortio cum *Nostoc minutissimo* in tectis vetustis  
atque muscis Germaniæ (RABENHORST, ITZIGSOHN), Austriæ, Bohemiæ  
(HANSGIRG), Galliæ (LAMY DE LA CHAPELLE). — Teste claro Bornet  
(Recherches sur les gonidies des Lichens t. XVI, f. 3) hæc species  
sistit gonidia *Synalissa symphorea* Nyl. cujus speciem prope  
Antipolim Galloprovinciæ collectam fuit.



*Subgen. IV. BICHATIA* (Turp.) mihi em., *Euglæocapsa* Hansg. loc. cit., *Hyalocapsa* Kirchn. loc. cit. — Contentus viridis glaucus, rarius luteolus vel brunneo-luteus. Tegumenta membranaque hyalina vel pallide luteola aut glaucescentia, rarius brunneo-nigrescentia.

*Sectio I. Tegumenta sæpe brunneo-nigrescentia.*

44. **Glæocapsa nigra** (Menegh.) Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 36, 120  
 Hansg. Prodr. II, p. 152, *Microcystis nigra* Menegh. Nostoch. p. 75, n. 3, t. IX, f. 3 et 3 *a-b*, *Bichatia nigra* Trev. Nomencl. Alg. I. pag. 61. — Strato gelatinoso, rudi, crustiformi, papilloso-rugoso, indefinito, nigro; cellulis sphaericis, 5-8  $\mu$ . crassis, singulis, geminis vel quaternis in familias consociatis, tegumentis tenuibus hyalino-nigrescentibus, contentu opaco, obscuro, viridi-cinerecente.  
*Hab.* in fissuris murorum in Euganeis (MENEGHINI), prope Wallendorf Hungariæ (KALCHBRENNER), in Austria, Bohemia (HANSGIRG), Carinthia (SCHMIDLE). — Var. **minor** Hansg. Prodr. II, p. 152: Cellulis 3-5  $\mu$ . crassis, globosis; 2-4-8 in familias consociatis tegumento adhærente, brunneo-nigrescente, plerumque opaco; in Bohemia cum typo (HANSGIRG). — Familiae quaternate 12-15  $\mu$ . diam.
45. **Glæocapsa deusta** (Menegh.) Kuetz. Sp. Alg. p. 224, Rab. Fl. Eur. 121  
 Alg. II, p. 48, Hauck Meeresalg. p. 513, Ardiss. Phyc. Medit. II, p. 294-295, *Microcystis deusta* Menegh. Nostoch. p. 81, t. XI, f. 2, *Thaumaleocystis deusta* Trevis. Alg. Coccot. p. 79, *Coccochloris deusta* Menegh. in Atti d. II Riun. degli Scienz. ital. p. 173. — Strato crustaceo, maculeformi, viridi-nigrescente, orbiculari; cellulis 6-8  $\mu$ . crassis, singulis aut 2-4 in familias 10-80  $\mu$ . latas consociatis; tegumentis crassis obscuris opacis; contentu viridi nigrescente.  
*Hab.* in saxis et muris maritimis undis irroratis Genuæ (MENEGHINI, ARDISSONE), in Adriatico (HANSGIRG, HAUCK) et ad litora Siciliae inter Syracusas et Messanam (SPINELLI).
46. **Glæocapsa montana** Kuetz. Phycol. gen. p. 173, n. 1, Tab. Phyc. I, 122  
 T. 19, Sp. Alg. p. 218, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 36-37, Römer Alg. Deutsch. p. 63, t. X, f. 264, Hansg. Prodr. p. 152, Kirch. Alg. Schles. p. 257, Rabenh. Alg. Eur. n. 305! *Glæocystis montana* Richt. in herb.! *Bichatia Kuetzingiana* Trevis. Alg. Coccot. p. 62, n. 158, *Globulina viscosa* Turp.? (sec. Kuetzing), *Bichatia montana* Trev. Nom. Alg. I, p. 64, *Palmella botryoides uda* Kuetz. in Linnæa VII, p. 376, *Hæmatococcus microsporus* Hassall Brit.

Freshw. Alg. p. 315. — Strato amorpho, suberasso, mucoso, pallide luteo, subvirescente; cellulis sphericis vel subsphericis, 4-10  $\mu$ . cum teg., 2-5  $\mu$ . sine tegumentis crassis, sæpius singulis vel biconiugatis in familias 13-28  $\mu$ . latas, tegumento lamelloso, achromatico, lamellis nonnunquam diffluentibus externis, contentu subopaco, homogeneo vel subtiliter granulato, pallide ærugineo.

*Hab.* in terra turfosa et in muscis Germaniæ (KUETZING, RABENHORST, KIRCHNER, RICHTER, RÖMER), Helvetiæ (STIZENBERGER), Bohemiæ (HANSGIRG), Italiæ (TREVISAN), Bosniæ (PROTIĆ), Carinthiæ (SCHMIDLE), Angliæ (WEST). — Var. **flavo-aurantia** Kuetz. Spec. p. 218, Desmaz. Crypt. de Fr. ed. II, n. 1656: strato flavo-aurantiaco, ceterum ut in forma typica. In muris humidis Galliæ (TILLETTE DE CLERMONT, DESMAZIÈRES), Austriæ (BECK), in lacu Benaco prope Torbole, Italiæ (KIRCHNER) et in montibus Euganeis (MENECHINI). — Var. **caldarii** Suring. Obs. phyc. p. 54, t. IV E, Kirch. Alg. Schles. p. 257, Hansg. Prodr. II, p. 153, *Glœocapsa caldarium* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 37, Cooke Brit. Fresh. Alg. p. 206: cellulis plerumque solitariis 19-39  $\mu$ . cum teg., 3-6  $\mu$ . sine tegumento crassis; cetera ut in typo. In parietibus, vasis, vitris caldarium Dresdæ et Teplitz (RABENHORST), Turici (RABENHORST, HEPP), Leiden (SURINGAR); passim in Bohemia (HANSGIRG), Anglia (WEST, COOKE), Italia in horto botanico romano (MARTEL), « National Park » Amer. bor. (TILDEN).

47. **Glœocapsa polydermatica** Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 20, Sp. Alg. p. 218, Kirch. Alg. Schles. p. 259, Cooke Brit. Fresh. Alg. p. 206, Tab. LXXXIII, f. 7, Rabenh. Alg. sub n. 173, *Protococcus rupestris* Corda in Sturm D. Fl.?, *Microcystis rupestris* Kuetz. in Linnæa VIII, p. 374?, Menegh. Nostoch. p. 72, t. IX, f. 1, *Hæmatococcus rupestris* Hassall Freshw. Alg. p. 326, t. 82, f. 1, *Bichatia rupestris* Trev. Alge Coccot. p. 62-63. — Strato gelatinoso, plus minus compacto, sordide viridi vel olivaceo-fuscescente; cellulis minimis, 3-4,5  $\mu$ . crassis, sphericis, tegumentis crassissimis, hyalinis, lamellosis, lamellis numerosis, concentricis, firmis, contentu ærugineo-viridi, subhomogeneo.

*Hab.* in rupibus humidis frequens per totum orbem passim: Germaniæ (KUETZING, KIRCHNER, M. SCHMIDT), Italiæ (MENECHINI, TASSI, TREVISAN), Austriæ (CORDA, BECK), Angliæ (HASSALL, COOKE, BENNETT, WEST), Hiberniæ (WEST), Scotiæ (WEST), Sardinie in loco subterraneo prope « Cagliari » (CANEPA, GENNARI, MARCUCCI, CAVARA, PICCONE, FORTI), in cataracta « delle Marmore » prope Alaternum

(MARTEL), Amer. bor. (SETCHELL), in vulcano «Mauna Kea» ins. Hawaii (NORDSTEDT). — forma **polyzonia** Perty Die Bewegung 1848, t. III, f. 20: tegumentis crassioribus numerosisque.

48. **Glœocapsa muralis** Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 21, f. 1, Sp. Alg. 124  
p. 217, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 36, Kirch. Alg. Schles. p. 257, Hansg. Prodr. II, p. 153, Suring. Obs. phyc. p. 53, Hantzsch in Rab. Alg. exs. n. 1216! Erb. Critt. Ital. Ser. II, n. 1245! — Strato plus minus effuso, tenui, gelatinoso, sordide olivaceo usque ad brunneo-virescenti; cellulis plerumque ellipsoideis vel oblongis, tegumento spherico vel elliptico, hyalino, achroo vel flavo-luteo, plerumque indistincte stratoso, contentu subgranuloso, ærugineo, nonnunquam puncto hyalino notato.

*Hab.* in rupibus et muris humidis et in fossis subturfosis Friesiæ prope Bataviam (SURINGAR), in parietibus tepidariorum Dresdæ (HANTZSCH), Pragæ? (GRUNOW) et passim in Bohemia (HANSGIRG), Silesiæ (KIRCHNER), ad Luneburg (M. SCHMIDT), in fluvio Albi (VOLK), et prope Northusiam Borussiae (KUETZING) et prope Varsaviam Poloniae (CYBULSKI), Bosniae (PROTIĆ), prope Tergeste Istriæ (HANSGIRG), Italiae in parietibus vitrinarum Horti Pisani (MORI), ad Mosquam Rossiae (IWANOW), in insula «S. Vincent» (WEST).

49. **Glœocapsa quaternata** (Bréb.) Kuetz. Tab. Phyc. t. 20, f. 1, Sp. 125  
Alg. p. 217, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 37, Kirch. Alg. Schles. p. 257, Cooke Brit. Fresh. Alg. p. 206-207, Tab. LXXXIII, f. 8, Hansg. Prodr. II, p. 153, Richt. in Wittr. et Nordst. exs. n. 598! *Coccochloris quaternata* Bréb. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 37. — Strato mucoso, gelineo, plus minusve effuso, sordide viridi-nigrescente, rufo-fuscescente; cellulis plerumque sphericis, 7-11  $\mu$ . cum teg., 3-4,5 sine tegumentis crassis, singulis vel geminis vel quaternis (raro 6-8) in familias consociatis, tegumento angusto, lamelloso, achromatico, rotundato vel oblongo, contentu ærugineo-viridi, homogæneo vel subtiliter granulato.

*Hab.* in rupibus et in terra humida Germaniæ (KUETZING, RABENHORST, KIRCHNER, RICHTER), Bohemiæ (HANSGIRG), Hungariæ (ISTVANFFI), Angliæ (ROY, COOKE), Hollandiæ (SURINGAR), Hiberniæ in flumine Finneby (GREGORY), Galliæ ad Falaise (BRÉBISSE), Sueciæ (WITTRÖCK et NORDSTEDT), Bosniæ et Heregovinæ (GUTWINSKI, STOCKMAYER), Italiae in Verona (FORTI), Algeriæ (MAUPAS), in planitie fluvii Ouchardes ad Rurlja (HOLDERER), Singapore (BECCARI), Jamaica (COLLINS).

50. **Glœocapsa fenestralis** Kuetz. Phyc. gen. p. 173, Tab. Phyc. I, t. 20, f. V, Sp. Alg. p. 217, Rab. Fl. Eur. II, p. 38, Kirchn. Alg. Schl. p. 257. — Strato tenui, effuso, difformi, mucoso, viridi; cellulis minimis 7-15  $\mu$ . cum, 2,25-3,4 sine tegum. crassis, in familias 16-48  $\mu$ . latas consociatis, sphaericis vel oblongis, tegumentis crassissimis plus minus evidenter lamellosis, achromaticis, lamellis saepe celerrime defluentibus, contentu pallide ærugineo-viridi, homoganeo vel granulis paucis instructo.

*Hab.* in vitris caldarium Germaniæ (KUETZING, RABENHORST, KIRCHNER), Austriæ (BECK), Amer. Bor. (WOLLE) etc.

51. **Glœocapsa squamulosa** Bréb. in Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 22, Sp. Alg. p. 218, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 38, Alg. exs. n. 2028! — Strato crustaceo, submucoso, compacto, fusco-nigro; cellulis minimis cum teg. 5,5-11,5  $\mu$ ., sine 1,75-2,25  $\mu$ . crassis, in familias circa 22  $\mu$ . latas consociatis, sphaericis, tegumento subachroo, crasso cellulæ lumen duplo triplove superante, indistincte lamellosa, lamellis celeriter confluentibus, contentu pallide ærugineo-viridi, demum fuscescente homoganeo.

*Hab.* in Gallia prope Falaise (DE BRÉBISSE), in Silesia (LEMERMANN) et in nive Sueciæ (LAGERHEIM).

52. **Glœocapsa granosa** (Berk.) Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 36, f. VIII, Sp. Alg. p. 218, Hansg. Prodr. II, p. 153, Lagerh. in W. et Nordst. exs. n. 595! *Glœothece granosa* Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 61, *Palmella granosa* Berkel. Gleanings of brit. Alg. II, p. 19, t. V, f. V, *Microcystis granulosa* Menegh. Nostoch. p. 85, *Hæmatococcus granosus* Hassall Freshw. Alg. p. 327, t. 81, f. 6, *Bichatia granosa* Trevis. Alg. Coccot. p. 64, n. 176. — Strato compacto-gelatinoso, subcartilagineo, granuloso, chalybeo-viridi vel olivaceo vel etiam sordide luteo, plus minusve expanso; cellulis globosis vel oblongis, 7-8  $\mu$ . cum, 3-5 sine teg. crassis, plerumque 2-4 in familias 18-60  $\mu$ . latas consociatis, tegumentis amplissimis, cellulæ lumen multoties superantibus, indistincte lamellosis, achromaticis vel subachromaticis, lamellis minime diffluentibus, contentu homoganeo vel granoso, pallide cæruleo-viridi.

*Hab.* in muscis submersis et inter algas confervaceas in paludibus, fossis, e. gr. in Hypno stellato Angliæ (BERKELEY), et prope « Whittlesea Mere, Aberdeen, Broadwater Forest » (HASSALL); Gallie ad Brest, Orthez, Couterets, Mentone (CROUAN, LENORMAND), Hollandiæ (herb. SURINGAR); in caldariis Germaniæ Berolini (LAGERHEIM), Bohemiæ (HANSGIRG), Italiæ in horto botanico Romano

(MARTEL), Amer. bor. (WOLLE). — Var.  $\beta$  Hansg. Prodr. II, p. 153: familiis plerumque multis cellulis (12-16) constitutis. In Bohemia passim cum specie (HANSGIRG).

53. **Glœocapsa geminata** (Naeg.) Kuetz. Spec. p. 219, Rab. Fl. Eur. 129  
Alg. II, pag. 38, *Oocystis geminata* Naeg. in Rab. l. cit. nec alibi (cfr. de hoc De Toni Syll. I, p. 664). — Cellulis sparsis, solitariis, globosis, minimis, sine teg. 2,2, latis cum teg.  $22 \approx 11-14 \mu$ . in familias 25-37  $\mu$ . latas consociatis, tegumentis oblongo-ellipticis, virescentibus, plerumque geminatis, extremis globosis vel subangulatis, achromaticis, hyalinis; contentu ærugineo-viridi.

*Hab.* in rupibus humidis inter alias algas Helvetiæ (NAEGELI).

54. **Glœocapsa didyma** Kuetz. Tab. Phyc. t. 19, f. III, Sp. Alg. p. 218, 130  
Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 38, *Palmella didyma* Kuetz. Phyc. gen. p. 172, *Bichatia didyma* Trev. Alg. Coccot. p. 62. — Strato gelatinoso, sordide chalybeo; cellulis minimis, 2-3  $\mu$ . crassis, sphaericis, plerumque geminatis, tegumentis achromaticis, sæpe confluentibus, contentu chalybeo-ærugineo.

*Hab.* in muris Italiæ in montibus Euganeis (MENEGHINI), Angliæ in ditone «Yorkshire» (WEST).

55. **Glœocapsa gelatinosa** Kuetz. Phyc. gen. p. 174, Sp. Alg. p. 219, 131  
excl. synonymis, Tab. Phyc. I, t. 20, f. VI b, Rab. Fl. Eur. II, p. 39. (non Menegh.). — Strato inundato, olivaceo, bulloso, lubrico vel characteristicè viridissimo; cellulis e majoribus oblongo-globosis, 6,25-10  $\mu$ . crassis cum teg., circ. 2,5 sine teg., in familias circ. 25  $\mu$ . latas consociatis, tegumento subangusto, sphaerico, achromatico, ætate provecta lamelloso, lamellis perdurantibus, contentu ærugineo homogeneo.

*Hab.* in thermis et aquis mineralibus, nec non in terra nuda et in parietibus aquâ thermali humectatis Germaniæ (KUETZING), montium Vogensium (MOUGÉOT, ROUMEGUÈRE), Africae in caverna «Cacarambola» dicta (WELWITSCH); in insula «Dominica» (ELLIOT) et in Amer. bor. (WOLLE). — Var. **cryptococcoides** Rab. l. c., *Gl. cryptococcoïdes* Kuetz. l. c.: forma minor, lamellis indistinctis. Passim cum typo ex. gr. in montibus Euganeis (MENEGHINI).

56. **Glœocapsa arenaria** (Hassall) Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 39, *Hæmatococcus arenarius* Hassall Freshw. Alg. p. 330, n. 11, t. 76, f. 10, 132  
*Glœocapsa gelatinosa*  $\alpha$  *olivacea* Kuetz. Phyc. gen. p. 174. — Strato mucoso, coherente, subolivaceo; cellulis sphaericis, cum teg. 6-17  $\mu$ ., sine teg. 3,7-6  $\mu$ . crassis, in familias ad 43  $\mu$ . latas consociatis, tegumento crasso, oblongo vel subsphaerico, achromatico, lamelloso,

lamellis diffluentibus, contentu ex ærugineo-viridi fuscescente, distincte granulato.

*Hab.* in thermis et fontibus mineralibus Gallie (BRÉBISSEON), Italiae (MENEHINI), Angliæ (HASSALL, WEST), Amer. bor. (WEST, BESSEY). — A *Gl. gelatinosa* magnitudine, colore, tegumenti lamellis diffluentibus et cytioplasmate granuloso sat diversa.

57. **Glœocapsa æruginosa** (Carmich.) Kuetz. Phyc. gen. p. 174, Tab. Phyc. t. 21, f. II, Kuetz. Sp. Alg. p. 218, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 39, Kirch. Alg. Schles. p. 258, Cooke Brit. Fresh. Alg. p. 207, Tab. LXXXIV, f. 2, Hansg. Prodr. II, p. 153, *Hæmatococcus æruginosus* Hass. Freshw. p. 333, n. 15, t. 82, f. 3, *Palmella æruginosa* Carm. herb. *Bichatia Carmichaelii* Trev. Alg. Coccot. p. 64, Nom. Alg. I, p. 59. — Strato crustaceo, grumoso vel cartilagineo-mucoso, subærugineo usque glauco-viride; cellulis minimis 4-8  $\mu$ . cum, 2-3  $\mu$ . sine teg. crassis, in familias 16-50  $\mu$ . latas consociatis, sphaericis, tegumento crasso achromatico indistincte lamelloso, extremo (pressione?) non raro sinuato-anguloso, contentu ærugineo homogeneo

*Hab.* in rupibus udis Germaniæ (KUETZING, RABENHORST, RICHTER, ROYERS), Angliæ (CARMICHAEL, HASSALL, WEST), Austriæ (BECK) in fluvio Danubio (SCHIEDERMAYR), Carinthiæ, Dalmatiæ (HANSGIRG), Hiberniæ (WEST), Indiæ (HANSGIRG), Americæ borealis (WOLLE), Groenlandiæ (BOERGESEN), insulæ Portorico Antillarum (BENECKE) Javæ (MOEBIUS).

58. **Glœocapsa punctata** Naeg. Gatt. einz. Alg. p. 51, t. I F, f. 6, Kuetz. Sp. Alg. p. 222, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 40 et 48, Kirchn. Alg. Schles. p. 257, Hansg. Prodr. II, p. 154. — Strato mucoso, dilute ærugineo-viridi; cellulis minimis, punctiformibus, sphaericis vel subsphaericis, 0,75-1,5 raro usque ad 2,8  $\mu$ . crassis, 2-16 in familias 23  $\mu$ . latas consociatis, tegumentis crassis achromaticis, non distincte stratosi, extremo globoso perdurante, internis diffluentibus, contentu pallide ærugineo homogeneo.

*Hab.* in rupibus madidis prope Turicum Helvetiæ (NÆGELI), Silesiæ (KIRCHNER) et Bohemiæ (HANSGIRG), Carinthiæ (HANSGIRG), ins. Faeroënsium (BOERGESEN), Indiæ (HANSGIRG) « Golungo Alto » Africæ (WELWITSCH). — Inter adhuc inquirendas hæc species iterum a cl. Rabenhorst Fl. Eur. Algar. II, p. 48, enumeratur ac eidem stratum gelatinoso-rubescens tribuitur. An sub eodem nomine due species diversæ latent? Forsan huc pertinet ut mera forma *Glœocapsa cryptococca* Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 15, t. 19, f. V, Sp. p. 217,

(*Coccochloris variabilis* Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 141, t. 103, f. 4?) ita descripta: strato pallide viridi, difformi, gelatinoso; tegumentis oblongis, elongatisve, delicatissimis, maxime hyalinis; cellulis hyalinis, virescentibus, distantibus, globosis aut oblongis, 1,2-2,2  $\mu$ . diam. In cavernis et turfosis humidis Hercyniæ.

59. **Glœocapsa conglomerata** Kuetz. Tab. Phyc. p. 16, t. XX, f. VIII, Sp. 135  
 Alg. p. 216, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 39, Kirch. Alg. Schles. p. 258, *Bichatia conglomerata* Trev. Alg. Coccot. p. 64. — Strato gelatinoso, subgranulato, effuso, sordide viridi-olivaceo; cellulis parvis, cum teg. 7-11  $\mu$ ., sine teg. 3-6  $\mu$ . diam. in familias 22-45  $\mu$ . crassis consociatis, sphericis, aggregatis, tegumentis crassis, achromaticis, non vel vix lamellosis, contentu ærugineo-viridi, demum fuscescente.

*Hab.* in muscis et in terra umbrosa sylvarum, passim in Germania (KUETZING, RABENHORST, KIRCHNER), Bosnia (PROTIĆ), in filamentis Cladophoræ in ditone « Colorado » Amer. bor. (PORTER, WOLLE).

60. **Glœocapsa coracina** Kuetz. Phyc. gen. p. 174, t. VI, f. I, 1, Tab. 136  
 Phyc. I, Tab. XXI, Sp. Alg. p. 219, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 35, Kirch. Alg. Schles. p. 258, Cooke Brit. Fresh. Alg. p. 205, t. LXXXIII, f. 3, Rabenh. Alg. exs. n. 814! Wartm. in Rab. Alg. Eur. exs. n. 35! *Microcystis atrovirens* Menegh. Nostoch. Ital. p. 76, t. X, f. 1, (non *Protococcus atrovirens* Corda) *Bichatia vesiculinos* Turp. in Mém. du Mus. d'hist. nat. XVI, t. XI, f. 10 et XVIII, t. V, Trev. Alg. Coccot. p. 63. — Strato crustaceo, aterrimo vel piceo, lubrico; cellulis singulis, sphericis, minimis, cum teg. 6-14, sine teg. 3  $\mu$ . crassis, singulis aut pluribus in familias 9-75  $\mu$ . latas consociatis, tegumento pallidissime violaceo, distincte lamelloso, contentu homogeneo, cæruleo-viridi.

*Hab.* in rupibus et terra turfosa nuda inter lichenes et muscos per Germaniam (KUETZING, RABENHORST, WARTMANN), Belgium (TURPIN), Italianam (MENEGHINI, FORTI), Dalmatiam, Austriam (HANSGIRG); ad Holmiam Sueciæ (LAGERHELM) et in India (HANSGIRG). — Var. **placentaris** Kg. Sp. Alg. p. 219, *Palmella placentaris* Wallr. in herb. fide Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 35, differt a typo, strato mucoso, atro, nitente.

61. **Glœocapsa livida** (Carmich.) Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 21, f. V, Sp. 137  
 Alg. p. 220 Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 36, Kirch. Alg. Schles. p. 258, Cooke Brit. Fresh. Alg. p. 205 Hansg. Prodr. p. 154, Desmaz. Crypt. de Fr. ed. I, n. 1957, ed. II, n. 1657, Rab. Alg. exs. n. 2029 (fide Hansg.), Erb. Critt. It. Ser. II, n. 664! *Hæmatococcus lividus*



Hassall Freshw. Alg. t. LXXXII, f. 5, *Phytoconis livida* et *sordida* Bréb. mscr. fide Rab. loc. cit., *Microcystis livida* Menegh. Nostoch. pag. 74, tab. IX, fig. 2, *Bichatia livida* Trev. Alg. Coccot. p. 62, *Palmella livida* Carmich. in in Hook. Br. Fl. II, p. 397. — Strato mucoso, rotundato-lobato, late expanso, hyalino, sordide viridi vel olivaceo-fuscescente; cellulis minutissimis, 6-8  $\mu$ . cum teg., 3-4  $\mu$ . sine teg. crassis, in familias 16-94  $\mu$ . latas consociatis, tegumento dilute caerulecente, hyalino, contentu denso saturate caeruleo-viridi.

*Hab.* in terra nuda aut in terra muscosa et lichenosa, imprimis in ericetis montans, rarius in rupibus, per totam Europam passim, e. gr. Germaniam (RABENHORST, KUETZING, KIRCHNER), Angliam (HASSALL), Scotiam (CARMICHAEL), Galliam (BRÉBISSEON, DESMAZIÈRES, MOUGEOT, GASPARI), Italiam (MENEGHINI, TREVISAN), Austriam (BECK), Bohemiam (HANSGIRG), Dalmatiam (HANSGIRG); eadem in India (HANSGIRG).

62. **Glöocapsa atrata** Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 21, f. IV, Phyc. gen. 188  
p. 174, t. VI, f. I, 1, Sp. Alg. p. 219, Naeg. Gatt. Einz. Alg. p. 50,  
Tab. I, 1, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 35, Cooke Brit. Fresh. Alg.  
p. 205, Tab. LXXXIII, f. 4, Kirch. Alg. Schles. p. 258, Rabenh.  
Alg. exs. n. 173, P. Reinsch in Rab. Alg. exs. n. 1914! *Microcystis*  
*atra* Kuetz. in Linn. VIII, p. 375, *Globulina atra* Turp. in Mém.  
du Mus. d'hist. nat. XVIII, t. V, f. 6, *Bichatia atra* Trev. Nomencl. I, p. 60, Alg. Coccot. p. 65. — Strato crustaceo, mucoso,  
nigro; cellulis sphaericis, minimis, sine teg. 3,5-4,5  $\mu$ ., cum teg.  
9-14  $\mu$ . crassis; tegumento crassissimo, hyalino vel pallide caeruleo,  
homogeneo, cellulæ lumen duplo triplove superante, contentu pal-  
lide aëruinoso, subgranulato.

*Hab.* in rupibus madidis regionis montanae, subalpinae et alpinae passim per Germaniam (KUETZING, RABENHORST, KIRCHNER), Helvetiam (NAEGELI, LOZERON), Hiberniam (WEST), Scotiam (CARMICHAEL), Belgium (TURPIN), Austriam (HANSGIRG), Italiam (ARDISSONE, FORTI), Sardiniam (PICCONE, MARCUCCI), Franconiam (REINSCH), Poloniam (LOPOTT, CYBULSKI), Indiam (TURNER), Alaskam (SETCHELL).

63. **Glöocapsa zostericola** Farlow in Bull. Torr. Bot. Club 1882, p. 68. 189  
— Strato amorpho, gelatinoso, brunneo; cellulis hemisphaericis,  
compressis, superficie interiori concavis, 19-26  $\times$  9-11  $\mu$ ., in familias  
40-100  $\mu$ . diam. bi-quaternatis; teg. numerosis, distinctis.

*Hab.* in *Zostera*, sociâ *Calotriche*, prope « Wood's Holl, Mass. » Americae borealis (FARLOW).

## Nomen nudum.

64. **Glœocapsa Mougeoti** Desmaz. in Moug. et Roumeguère Fl. des Vosges p. 19. 140  
*Hab.* in foliis *Bartsiæ alpinæ* prope Hohneck Vogesium (MOUGÉOT).

## Species a genere excludendæ.

65. **Glœocapsa ampla** Kuetz. Phyc. gen. t. III, f. 3 est *Glœocystis*.  
 66. **Glœocapsa stillicidiorum** Kuetz. Phyc. gen. p. 173 est *Glœocystis*.  
 67. **Glœocapsa botryoides** Kuetz. Phyc. gen. 173 est *Glœocystis*.  
 68. **Glœocapsa fuscescens** Lagerh. in litteris est *Glœocapsa rupestris* Kuetz. non Trev.

**ENTOPHYSALIS** Kuetz. [1843] Phyc. gen. p. 177 (Etym. *entos* intus et *physa* vesica), Rab. Fl. Eur. Alg. III, pag. 43. — Stratus globosus, cartilagineus, cellularum familias parvas, numerosas, plus minus confluentes includens. Cellulæ rotundatæ, in familias consociatæ, membranâ matricali ellipticâ circumdatæ.

1. **Entophysalis granulosa** Kuetz. Phyc. gen. p. 177, t. XVIII, f. 5, 141  
 Tab. Phyc. I, p. 22 t. 32, f. 1, Spec. Alg. p. 225, Rab. Fl. Eur. Alg. III, p. 43, Ardiss. Ph. Med. II, p. 296, Hauck Meeresalg. p. 514, f. 229, Zanard. Ic. Phyc. Adr. III, p. 93, Tav. 103, Born. et Thur. Not. algol. I, p. I, t. 1, f. 4-5, Born. in W. et Nordst. Alg. exs. n. 1200! Coll. Holden et Setch. Phyc. bor. Am. n. 152! *Corynephora granulosa* Kuetz. Actien 1835, *Myrionema crustaceum* J. Ag. Alg. med. p. 32. — Strato crustaceo, usque ad 1 mm. crasso, brunneo-nigro, granuloso et verrucoso, cartilagineo-fragili; cellulis 2-5  $\mu$ . crassis (fide Hauck nonnunquam 8-24  $\mu$ .); tegumentis brunneolis, crassioribus, stratosi.

*Hab.* in rupibus maritimis Istriæ (SOLLA) et Dalmatiæ (ZANARDINI, HAUCK, HANSGIRG), maris ligustici ad «Antibes» (BORNET), in oceano Atlantico ad littora Norvegiæ (FOSLIE), et Novæ Angliæ Americæ borealis (FARLOW, COLLINS, HOLDEN, MORSE, MARTINDALE). — *Inactis obscura* Dickie (Notes on Algæ from Amazon (1881) p. 126) docente claro Gomont, sistit *Entophysalidis* speciem.

2. **Entophysalis Magnoliæ** Farlow Mar. Alg. of New England p. 29. 142

— Strato mucoso; cellulis obscure purpureis, 4-6  $\mu$ . diam., bi- vel quaternatis, nonnunquam pluribus, gelatinâ obvolutis; familiis dense ramosis.

- *Hab.* in rupibus, sociâ *Glœocapsâ crepidino*, ad « Magnolia Cove, Gloucester, Mass. » Americæ borealis (FARLOW).

Species a genere exclusa.

### 3. *Entophysalis Cornuana* Sauv. est *Radaisia Cornuana* Sauv.

**CHONDROCYSTIS** Lemm. [1899] in *Ergebn. einer Reise n. d. Pacific* p. 353 (Etym. *chondros* cartilagineus et *cystis* vesica). — Stratus pulviniformis late expansus, ad 35 cm. altus, cartilagineus, mollis, fragilis, basi calce incrustatus, peripherice crispatus e multis familiis conjunctis constans; familiæ glomeros nidiformes cellularum sistentes quarum membranæ in latere unico incrassatæ videntur.

1. **Chondrocystis Schauinslandii** Lemm. l. c. — Strato roseo-rubro, maxime expanso; cellulis subsphæricis vel elongatis, 3-5  $\times$  2  $\mu$ . tegumentis crassis. 143

*Hab.* in lacuna salsa insulæ « Laysan » oceani Pacifici (SCHAUINSLAND). — Hoc genus similitudinem cum *Entophysali* Kuetz., *Placoma* Schousb. et *Oncobyrsa* C. Ag. præbet; differt enim facie lobosâ thalli, dispositione irregulari cellularum nec non membranis cellularum uno latere incrassatis. Primo obtutu persimile gen. *Chroothece* Hansg. videtur, sed chromatophoris ad instar stellarum lobatis caret.

**PLACOMA** Schousb. [1876] in *Born. et Thur. Not. Algol. fasc. I*, p. 4 (Etym. *plax* crusta, tabula), Kirch. in *E. et P. Nat. Pflanzenfam., Cyanophyc.* p. 55. — Characteres *Glœocapsæ*, at frons subglobosa, cava, cellulis quaternatis superficiem versus subradiatim dispositis.

*Obs.* Plantæ aquam marinam inhabitantes.

1. **Placoma vesiculosa** Schousb. l. c. t. I, f. 6-10, *Icon. ined. t. 3*, 144 *Bornet Alg. de Schousb.* p. 178. — Frondibus minutis, olivaceis, subglobosis, plicato-lobatis, in crustas rugosas late expansas aggregatis.

*Hab.* ad rupes marinas rore undarum irrigatas in oceano Atlantico pr. « Tingin » Africæ (SCHOUSBOË) et « Biarritz » Galliæ (B. et F.); in gulfo Aquitanicæ (SAUVAGEAU, BORNET).

2. **Placoma africana** Wille Ueb. einig. v. J. Menyhardt in Südafr. gesammelte Alg. p. 2, f. 1-2 (*Placoma africanum*). — Strato irregulariter sphaerico, facile divisione directâ scisso; cellulis subsphaericis, divisione peractâ hemisphaericis vel ellipsoideis; tegumentis latissimis intus mucosis cellulas singulas vel biquaternatas circumvelantibus e mutua pressione polyhedricis, protoplasmate ærugineo-viridi.

*Hab.* in fluvio « Kachembe » Africæ australis (MENYHARDT).

Species a genere excludendæ.

3. **Placoma? marina** Born. et Thur. Not. algol. p. 5 est *Oncobyrsa marina* fide Bornet Alg. de Schousboe p. 178.  
 4. **Placoma corticalis** Schousb. et **Pl. fusca** Schousb. sunt *Ralfsia verrucosa* Aresch.  
 5. **Placoma membranacea** Schousb. est *Zanardinia collaris* Crouan.

**GLÆOTHECE** Naegeli [1849] Gatt. Einz. Alg. p. 57-59 (Etym. *gloios* gelatinosus et *thece* theca), Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 60-63, Hansg. Prodr. II, p. 135-136, Kirch. in E. et P. Nat. Pfl. p. 55, *Glæocapsa*, *Bichatie*, *Coccochloridis*, *Palmellæ*, *Gloiocystidis* sp. Auct. — Cellulæ cylindræo-oblongæ, utroque fine rotundate, divisione transversali ad unam directionem donatæ. Tegumenta crassissima, vesiculoso-lamellosa.

I. *Subgen.* HYALOTHECE Kirchner in E. et P. Pflanzenfam. p. 55. — Tegumenta hyalina aut subhyalina.

1. **Glæothece confluens** Naeg. Gatt. Einz. Alg. p. 58, t. I, G, f. 1, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 60, Alg. exs. n. 1389! Kirch. Alg. p. 251, *Glæocapsa confluens* Kuetz. Tab. Phyc. p. 14, t. XIX, f. 4, Sp. Alg. p. 217 ex parte, *Bichatia confluens* Trev. Alg. Coccot. p. 62, *Glæocapsa montana* Flotow in herb. Kuetz. (fide Trev.), *Coccochloris protuberans* de Bréb. in herb. Kuetz. (fide Trev.). — Strato gelatinoso, amorpho, pallide rufo-luteo vel viridulo; cellulis minimis, oblongo-cylindræis, singulis vel geminis cum teg. 9-10 ≈ 12-16  $\mu$ . sine teg. 1,6-2,25  $\mu$ . crassis, tegumento amplo, achromatico, hyalino circumvelatis, diametro transverso ad triplum longioribus, contentu homogeneo, viridulo vel expallescete.

*Hab.* in terra nuda vel muscosa, umbrosa per Saxoniam (RA-

BENHORST), Borussia (KUETZING, ROYERS), Helvetiam (NAEGELI), Silesiam (KIRCHNER, SCHROEDER), Galliam (BRÉBISSE), Virtembergiam (KEMMLER, KIRCHNER), Franconiam (REINSCH), Moraviam (NAVE), Bosniam, Herzegovinam (GUTWINSKI, STOCKMAYER), Angliam (W. et G. S. WEST), Islandiam (G. S. WEST); ad «Golungo alto» Africae (WEST), Caput Bonae Spei (REINSCH), in fontibus calcareis prope Newton-Coombe in ditone Massachusettae Amer. bor. (WOLLE, FARLOW, COLLINS).

2. **Gloeotheca Baileyana** Schmidle Suesswasseralg. aus Australien in Flora 1896, p. 312, t. 21 *a, b, c*. — Cellulis solitariis, raro 4-8 in familias consociatis, 12-20  $\times$  8-12  $\mu$ .; tegumentis crassis, arcte adhaerentibus, sat firmis, hyalino-caeruleis, 20-34  $\times$  16-24  $\mu$ .; tegumentis familiarum late expansis, laxis, ceteris cellularum tenuioribus sed eodem colore caeruleo ornatis; contentu caeruleo-viridi.

*Hab.* ad «Fenkins, Steinbruch Bundamba» Australiae inter Desmidiaceas nonnullas sparsa (SCHMIDLE).

3. **Gloeotheca membranacea** (Rabenh.) Born. Alg. de Schousboe p. 175, 148  
*Aphanocapsa membranacea* Rabenh. Fl. Eur. Algar. II, p. 49, Hansg. Prodr. II, p. 156, *Palmella rupestris* Schousb. Ic. ined. t. I, Descr. p. 27. — Facie externa (humida et sicca) omnino nostochina, membranacea, atro-olivacea (luce inducta aemene olivacea, passim fuscescente vel virescente); cellulis sphaericis (ante divisionem oblongis) 4,5-5,5  $\mu$ . diam., 7,5-8,8  $\mu$ . longis, singulis vel geminis, tegumentis subdiffluentibus, saepe distincte limitatis, contentu pulchre aërugineo, subtilissime granulato.

*Hab.* in stagni margine, in via ad vallem calidam dictam horti principalis prope Mentone in Gallia australi (BÖTTCHER) et septentrionali (LAMY DE LA CHAPELLE), in Italia ad Trezzo d'Adda (MAZZA), Carinthia, Bohemia (HANSGIRG), in fluvio «Matthes» (DICKIE), prope «Alger» (DEBRAY), ad latera rupium montis Gibil Kibir regionis Tingitanae in stillicidiis (SCHOUSBOE); in America boreali (COLLINS). — Cfr. etiam *Gloeothecen rupestris* (Lyngbye) a specie praesenti forsitan distinguenda.

4. **Gloeotheca distans** Stizenb. in Rab. Alg. n. 971! Fl. Eur. II, p. 60. 149  
 — Strato diffuenti, 6-10 cm, lato, lubrico, pallide olivaceo; cellulis ovalibus, 6-10  $\mu$ . diam., circa sesquialongis, pallide viridulis, contentu granuloso, membrana tenui, singulis vel binis in familias ovaes consociatis, 8-25  $\mu$ . diam. tegumento aëroo stratoso.

*Hab.* in stagnis turfosis ad «Constantiam» prope lacum «Bodensee» dictum libere natans, sociis Volvocaceis et Diatomaceis

compluribus (STIZENBERGER). — An satis diversa a *Gl. magna* Wolle et *Gl. decipiens* A. Br.? Cl. Rab. in diagnosi Floræ Eur. Alg. cellulas 4,5-5  $\mu$ . familias 18  $\mu$ . diam. tantum se observasse contendit.

5. **Glæothecæ magna** Wolle Freshwater Algæ in Bull. Torrey Bot. Club vol. VI, p. 138 [1877]. — Strato amplo, tenui, irregulariter oblongo, dilute flavescenti, viridi; cellulis 3-4  $\mu$ . latis, diam. subduplo longioribus, numerosis in familias consociatis; tegumentis plerumque ad margines achrois 50-150  $\mu$ . longis, tertia parte circiter latis; contentu homogeneo. 150

*Hab.* ad plantas aquaticas vel libere natans in stagnis prope Bethlehem Pennsylvaniae Amer. bor. (WOLLE).

6. **Glæothecæ Gœppertiana** (Hilse) nob. *Glæocapsa Gœppertiana* Hilse 151 in Rab. Alg. Eur. exs. n. 2220! — Strato effuso, mucoso e glaucoviridi-flavo vel sordide fusciscente; cellulis parvis, oblongis 2,7-3,2  $\mu$ . diam. plerumque 2-plo longioribus, binis vel quaternis, raro pluribus, in familias consociatis; tegumentis achrois hyalinis passim plus minus distincte lamellosis; contentu dilute ærugineo, subtilissime granuloso.

*Hab.* in locis humidis prope fornacem laterariam «Kriethern» ad Vratislaviam (HILSE).

7. **Glæothecæ palea** (Kuetz.) *Glæocapsa palea* Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 20, f. VII, Phyc. gen. p. 173, Sp. Alg. p. 217, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 60, Hansg. Prodr. II, p. 135, *Bichatia palea* Trev. Nomencl. I, p. 61, Alg. Coccot. p. 64. — Strato mucoso-gelatinoso, firmo, difformi, lubrico, sordide viridulo vel olivaceo; cellulis oblongo-cylindræis 3-4  $\mu$ . crassis, diametro duplo triplove longioribus, singulis vel geminis raro pluribus, tegumento cellulæ lumen æquante, achromatico, contentu ærugineo-olivaceo homogeneo. 152

*Hab.* in muris lapidibusque humidis per Germaniam passim (RABENHORST), Bohemiam (HANSGIRG) et Austriam (BECK). — Var. **æruginea** (Kuetz.) Hansg. Prodr. II, p. 135, *Glæocapsa gelatinosa* var.  $\beta$  *æruginea* Kuetz. Tab. Phyc. I, tab. 20, Spec. Algar. p. 219: strato sordide cæruleo-viridi, mucoso, sicco quasi nigrescente, cellulis oblongis-cylindræis, 3-5  $\mu$ . diam., 2-3-plo longioribus, cum tegum. 6-12  $\mu$ . crassis, 2-4 raro pluribus in familias 15-18  $\approx$  21-24  $\mu$ . raro (usque ad 30  $\mu$ .) consociatis; tegumentis hyalinis raro luteolis expansis, sæpe distincte stratosis. Passim cum specie sed in Indiâ Batavorum quoque a cl. Raciborski recentius collectâ.

8. **Glæothecæ linearis** Naeg. Gatt. Einz. Alg. p. 58, Rab. Fl. Eur. Alg. II, 153

p. 60, inclusa var. *purpurea* cfr. Rab. Alg. exs. n. 2193! — Strato gelatinoso, sordide luteolo-rufescente; cellulis plerumque singulis, lineari-cylindræis, 1,5-2  $\mu$ . diam., rectis vel curvatis, diametro ad septies longioribus, tegumento amplissimo subtili, achromatico, hyalino, oblongo vel subreniformi circumvelatis, contentu pallide ærugineo-viridi.

*Hab.* in rupibus madidis, nec non in limo vel in aqua natans Saxonie (RABENHORST), Helvetiæ (NÆGELI), in lacubus Holsaticis Germaniæ (LEMMERMANN), Hiberniæ (WEST), Angliæ (WEST), « Calvados » (LENORMAND) et prope « Millau » Galliæ (FLAH.). — Formam cellulis 5-6-plo longioribus quam latioribus cl. W. et G. S. West in Insula S. Vincent. Indiæ orientalis in fluvio « Sharp » viderunt.

9. **Glæothecæ violaceæ** Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 61. — Strato tenui, mucoso, molli, late effuso, violaceo-purpurascente; cellulis minimis, 0,2 (?) -1  $\mu$ . diam. (tegumento ad 12,5  $\mu$ . diam.), singulis vel geminis, oblongo-cylindræis, rectis vel plus minus curvulis sæpius reniformibus, utroque polo obtuse rotundatis, diametro 5-10-plo longioribus, pallide ærugineis; tegumento spherico, amplissimo, distincte lamelloso. 154

*Hab.* in spelunca parva prope « Mentone » Galliæ australis (Dr. BOETCHER), in consortio *Chroococci turgidi*.

10. **Glæothecæ nigrescens** Rabenh. Krypt. Fl. von Sachs. p. 76, Fl. Eur. Alg. II, p. 61. — Strato gelatinoso, sordide oliyaceo-nigrescente; cellulis singulis, geminis vel (raro) quaternis, oblongis, 3-4  $\mu$ . latis, diam. duplo triplove longioribus, tegumento achromatico, amplissimo circa 9  $\mu$ . diam., contentu ærugineo-chalybeo. 155

*Hab.* in rupibus humectis Saxonie (RABENHORST).

11. **Glæothecæ rupestris** (Lyngb.) Born. in Wittr. et Nordst. exs. n. 399, 1880, Alg. de Schousb. p. 177, Hansg. Prodr. II, p. 136, Farl. in Coll. Hold. et Setch. Phyc. Bor. Am. n. 703, *Glæothecæ cystifera* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 61, Kirch. Alg. Schles. p. 250, Cooke Brit. Fresh. Alg. p. 217-218, t. LXXXVIII, f. 1, *Glæothecæ devia* Naeg. Gatt. Einz. Alg. p. 58, t. I, f. 3, *Coccochloris cystifera* Hassall Brit. Fresh. Alg. p. 441, t. 103, Osterh. in Coll. Hold. et Setch. Phyc. Bor. Am. n. 601, *Palmella rupestris* Lyngb. Hydroph. Dan. p. 207, t. 69, f. D, *Palmogloæa rupestris* Kuetz. Phyc. Germ. p. 153. — Cellulis oblongo-cilindricis, sine teg. 4-5,5  $\mu$ ., cum teg. 8-12  $\mu$ . crassis, 1 $\frac{1}{2}$ -3-plo longioribus, 2-4, raro 8, in familias ovaes vel subglobosas 25-45  $\mu$ . latas consociatis; contentu ærugineo, tegumentis hyalinis, raro pallide luteo-brunneis. 156

*Hab.* in saxis udis vel in solo humido, in caldariis, thermis Daniæ (LYNGBYE), Saxonie (RABENHORST), Sardinie in cavernis prope Cagliari (CAVARA, FORTI), Gallie (GOMONT), Silesie (KIRCHNER), Carinthie (SCHMIDLE), Borussia (KUETZING), « Millau » Gallie (FLAHAUT), Helvetie (NÆGELI), Anglie (HASSALL, COOKE, WEST), ad Salisburgum (BECK), in Bosnia, Hercegovina (GUTWINSKI, BECK), in « Langsee » Tirolie, in lacu Constantie (KIRCHNER); in insulis Faeroensibus (BOERGESEN), Azoricis (BOHLIN) et Bermudensibus (FARLOW). — Lecta fuit forma cellulis interioribus interdum subconfluentibus (Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 61) prope « Kirchdorf » Austriae superioris (SCHIEDERMAYR). — Var. **cavernarum** Hansg. Prodr. II, p. 136: contentu fere hyalino. In cavernis obscuris Bohemie, Austriae, Dalmatie passim (HANSGIRG). — Var. **tepidariorum** (A. Br.) Hansg. Prodr. II, p. 134, *Glœothece tepidariorum* A. Br. in Rab. exs. n. 221, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 38, Bornet Alg. de Schousb. p. 177, Hansg. Prodr. II, p. 136, p. p. f. 46, *Glœothece decipiens* A. Br. in Rab. Alg. Eur. exs. n. 2156! Richt. in Wittr. et Nordst. exs. n. 594! 600! et 399! p. p. 1544! 1545! Hansg. Ueber den Polymorph. der Algen. Tab. I: strato sordide olivaceo vel olivaceo-brunneo vel olivaceo-cœruleo-viridi, mucoso, granuloso, sæpe expanso, cellulis ellipticis vel oblongo-cylindraceis, divisione perductâ fere globosis, sine teg. 5-6  $\mu$ . raro crassioribus, 5-15  $\mu$ . longis, singulis vel binis, raro pluribus in familias 21-40  $\approx$  30-50  $\mu$ . consociatis; contentu cœruleo-viridi subtiliter granulato. In caldariis Berolini (A. BRAUN), Bohemie (HANSGIRG), Istriæ prope Tergeste, Austriae (HANSGIRG), Sueciae prope Lundam (NORDSTEDT) et Upsaliam (LAGERHEIM), Gallie ad « Murs » (HY) in rupibus udis Africae borealis prope Tingin (SCHOUSBOE), in ligno sicco ad « Centredale » dittonis « Rhode Island » Amer. bor. (OSTERHOUT), et Æquatorie in rupibus udis speluncæ ad « Baños » provincie « Tungurahna » (LAGERHEIM), socia etiam forma quadam contentu violaceo. — Var. **maxima** W. West in J. R. M. S. 1892, p. 743: cellula s. teg. 14-16, c. teg. 18-30  $\mu$ . longa, s. teg. 9-10, c. teg. 13-20  $\mu$ . lata; contentu granuloso. In lacuum regione Anglie (WEST).

12. *Glœothece mellea* (Menegh.) Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 62, *Microcystis mellea* Menegh. Nostoch. p. 83, t. XII, f. 2, *Coccochloris mellea* Bréb. in Trev. Alg. Coccot. p. 61, *Bichatia mellea* Trev. Nom. I, p. 60, Alg. Coccot. p. 61, *Palmella miniata* Lenorm. in herb. Menegh. (fide Trev.), *Palmella mellea* Kuetz. Phyc. Germ. p. 149, (non *Glœocapsa*). — Strato gelatinoso, molli, effuso, flavicante;



cellulis oblongo-cylindraceis, sine teg. 2,8-4,5  $\mu$ ., cum teg. 9,2-10,5  $\mu$ . crassis, singulis, geminis vel quaternis, diametro transverso duplo vel triplo longioribus, tegumentis specialibus oblongis, universalibus plerumque globosis, omnibus amplis, achromaticis, hyalinis, contentu æruginoso subtiliter granoso.

*Hab.* in rupibus udis Italiæ in monte Corno (ORSINI). — Cl. Hansgirg forsân hanc speciem sub nomine *Chrootheces monococca* var. *melleæ* descripsit; nos revera synonymiam pro maxima parte hic et ibi referendam utile putavimus.

13. **Glœothece involuta** Reinsch Alg. Kerguel. p. 206. — Strato irregulari disperso; cellulis oblongo-cylindricis, utroque polo rotundatis, 11-13  $\mu$ . lat., diam. 2-plo longioribus, singulis aut geminis, tegumentis binis, crassissimis, distincte plurilamellosis circumve-latis, contentu pallide ærugineo, subtiliter granuloso, plerumque granulo singulo majore instructo. 158

*Hab.* insulas « Kerguelen » cum aliis algis minoribus, muscis insidentibus (REINSCH).

14. **Glœothece lunata** W. et G. S. West in Journ. of the Linn. Soc. XXX, p. 277, t. XVI, f. 9 (1894) (*Glœothece lunatum*). — Cel-lulis 2-4 in familias consociatis, 4,8-5,7  $\approx$  2,5-2,7  $\mu$ . subrescentifor-mibus 2-plo longioribus quam latioribus, apicibus acutis; tegu-mentis familiarum ovalibus vel ellipticis, 32,5  $\approx$  19  $\mu$ .; contentu ærugineo et homogæneo. 159

*Hab.* raro, socia *Gl. lineari* Naeg. in fluvio « Sharp » ins. « S. Vincent » Indiæ occidentalis (ELLIOTT).

## II. Subgen. CHROMOTHECE Kirch. l. c. — Tegumenta chromatica.

15. **Glœothece carpatica** Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 63. — Strato atro-olivaceo, duriusculo; cellulis majoribus et minoribus in-ternixtis, his 3-4  $\mu$ . crassis, diametro paulo longioribus, tegumen-tis hyalinis cinetis, illis 4,5-5,5  $\mu$ . crassis, diametro 1  $\frac{1}{3}$ -1  $\frac{1}{2}$ -plo longioribus, tegumentis plerumque pluribus concentricis, internis luteo-fuscescentibus, externis hyalinis circumdatis; familiis e cel-lulis 2-8 constantibus. 160

*Hab.* in rupibus psammiticis prope Wallendorf Hungariæ (C. KALCHBRENNER). — Forsân *Glœocapsam*, Chrysocapsæ sectionis speciem hæc sistere videtur.

16. **Glœothece Heufleri** Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 63. — Strato aut irregulariter lobato aut plus minusve regulariter globuloso; 161

globulis 5 mm. diam.; cellulis oblongis, ærugineis, 5,5  $\mu$ . crassis, 7,5  $\mu$ . longis, centralibus distantioribus mucilaginis matricali amorphæ vel tegumentis amplis subconfluentibus inclusis, exterioribus tegumento evidentiore plerumque duplici, lutescente cinctis; familiis e cellulis 2-4 exstantibus.

*Hab.* in muscis Styriæ (DE HEUFLER).

17. **Glæothece fuscolutea** Naeg. Gatt. Einz. Alg. p. 53, Rab. Fl. Eur. 162 Alg. II, p. 62. — Strato gelatinoso, effuso, molli, cæruleo-viridi fuscescente; cellulis oblongo-subcylindraceis, 4,5-5,5  $\mu$ . latis, diametro  $1\frac{1}{2}$ - $2\frac{1}{2}$ -plo longioribus, plerumque quaternis vel octonis, rarius 16-32 in familias oblongas vel globosas 17,3-55  $\mu$ . latas consociatis, tegumentis secundariis et primariis fuscoluteis, contentu cæruleo-viridi.

*Hab.* in rupibus madidis per tractum Alpium (NAEGELI), Carpathorum (GRUNOW), in Pyrenæis (RABENHORST) et passim in Austria (LOITLESBERGER, BECK, STOCKMAYER). — *b.* forma strato fusco-olivaceo, cellulis centralibus, tegumentis confluentibus, periphericis in familias consociatis, tegumentis fuscoluteis. Grunow in Rab. Fl. Eur. Alg. loc. cit.

Species mihi nomine tantum notæ.

18. **Glæothece Rabenhorsti** Born. in Wittr. Nordst. et Lag. Alg. exs. n. 1513, *Gl. pachydermatica?* Rab. non Kuetz. (forsan *Gl. polydermatica?*), Galliæ in rupibus ad «Murs, Anjou» (HY).  
 19. **Glæothece minor** Beck in Flora von Bernstein p. 90 (1884), Ueb. d. bish. bek. Krypt. Niederösterreich. p. 9. Austria (BECK).  
 20. **Glæothece? trichophila** Rabenh. in Hedwigia 1867, p. 49,

Species excludendæ.

21. **Glæothece granosa** Rab. est *Glvocapsa granosa* Kuetz.  
 22. **Glæothece monococca** (Kuetz.) Rab. est *Chroothece*.  
 23. **Glæothece inconspicua** A. Br. est *Aphanothece caldariorum* Richter p. p.

**RHABDODERMA** Schmidle et Lauterborn [1900] in Schmidle Beiträge z. Kenntn. der Planktonalgen in Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. XVIII, Hft. 4, p. 149 (Etym. *rhabdos* virga et *derma* cutis). —

Cellulæ oblongæ, apice rotundate, contentu æruginoso, homogæno, membrana tenuissima et massa gelinea vix conspicua involutæ, divisione transversali sese propagantes, raro filamenta paucicellularia. fragilia, plerumque familias membranaceas, unistratas, deinde curvatas formantes.

*Obs.* Differt a *Gleothece* dispositione uniseriatâ cellularum, exiguitate familiarum et membranâ tenui fere inconspicuâ.

1. **Rhabdoderma lineare** Schmidle et L. l. cit. t. VI, f. 2, 3. — Cellulis 8-10  $\mu$ . longis, 2  $\mu$ . latis, utrisque apicibus rotundatis. 163

*Hab.* in fluvio Rheno ad « Roxheim » pelagica (SCHMIDLE).

**ZACHARIASIA** Lemm. [1895] in *Kleb. et Lemm. Vorarb. zu einer Fl. des Plöner Seen Gebietes* p. 60 (Etym. a claro O. ZACHARIAS, de studio lacuum germanicorum optime merito), Kirch. in *Engl. und Prantl Natürl. Pf. Fam. Myxoph.* p. 55. — Cellulæ oblongæ vel ellipticæ vel e pressione mutua parum angulatæ, distincte vaginatæ, intra tegumentum commune quaternatim dispositæ; Chromatophora stellata.

1. **Zachariasia endophytica** Lemm. loc. cit. f. 11, Kirchn. l. c. f. 49 K. 164  
— Cellulis distincte vaginatis, 7-8  $\approx$  5-6  $\mu$ ., tegumento communi 22  $\approx$  18, stylo elongato, hyalino instructo; cellularum contentu pallide ærugineo.

*Hab.* in pulvino Rivulariæ radiantis in « Gr. Made Bröken See » Germaniæ (ZACHARIAS).

**APHANOCAPSA** Naeg. [1849] *Gatt. einz. Alg.* p. 52, t. 1 B (Etym. *aphanos* invisibilis et *capsa* tegumentum), Rab. *Fl. Eur. Alg.* II, p. 48, Hansg. *Prodr.* II, p. 156 et seq., Kirch. in *E. und P. Nat. Pfl.* p. 55, *Palmellæ, Aplococci, Anacystidis, Coccochloridis, Gleocapsæ, Palmogleæ, Chroococci, Microhalocæ, Cagniardie, Sorosporæ* species auct. — Cellulæ sphericæ vel e mutua pressione angulosæ, tegumentis crassis mollissimis achromaticis in stratum mucosum amorphum homogænum confluentibus. Cellulæ singulæ vel geminatæ. Cellularum divisio eadem ac in *Gleocapsa*.

1. **Aphanocapsa Zanardinii** (Hauck) Hansg. *Beitr. zur Kenntnis der Meeresalgen und Bacterien-Flora* p. 229, *A. smaragdina* (F. Hauck) Hansg. in *Oest. Bot. Zeitschr.* 1889, p. 6, *Gleocapsa Zanardinii* 165

Hauck in Just Bot. Jahresb. 1878, p. 403, *Palmoglea æruginosa* Zanard. Phyc. indic. pugillus p. 162, *Chroococcus? smaragdinus* Hauck in Hedwigia 1888, p. 15, *Notarisia* 1888, p. 461. — Cellulis globosis, 10-16  $\mu$ . crassis, contentu viridi-smaragdino, subhomogeneo (in speciminibus udis granulato), membrana tenuissima vix distincta, hyalina, intra tegumentum gelatinosum achroum plerumque 2-4 congestis.

*Hab.* in limo, ad cujus superficiem maculas læte virides efformat, ad oras «Isola», ad Tergeste et «Parenzo» Istriæ in mari Adriatico (F. HAUCK); prope «Rovigno» Istriæ et «Zara» Dalmatiæ (HANSGIRG); Massachussetts Amer. bor. (COLLINS) et in ins. «Borneo» (BECCARI). — Plasma jodi ope primo azureo-viride, dein aureo-brunneum, demum brunneum contractumque ita ut membrana distincta fiat.

2. **Aphanocapsa testacea** Naeg. Gatt. eiu. Alg. p. 52, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 48, Kirch. Alg. Schles. p. 260, Hansg. Prodr. II, p. 156, *Palmella testacea* A. Braun in Kuetz. Sp. Alg. p. 211, Rabenh. Alg. exs. n. 1524. — Strato amorpho, gelatinoso, subfirmo, membranaceo, luteo-fusco vel sordide lateritio; cellulis globosis vel oblongo-ellipticis, 7,5-9,5  $\mu$ . latis, solitariis vel geminatis, plus minus confertis, tegumentis tenuissimis vix visibilibus, contentu luteolo, subtiliter granulato. 166

*Hab.* in terra humida et in saxis irroratis, per Germaniam (RABENHORST, KIRCHNER, KUETZING), Helvetiam (NAEGELI), Bohemiam (HANSGIRG), Carinthiam, Istriam, Dalmatiam (HANSGIRG), Angliam (WEST), Poloniam (RACIBORSKI).

3. **Aphanocapsa biformis** A. Br. Alg. Europ. num. 2453, Wittr. et Nordst. Alg. exs. n. 600 (fide Hansg.) Hansg. Prodr. II, p. 156. — Strato sordide olivaceo, mucoso-gelatinoso, sæpe expanso; cellulis globosis vel subglobosis, 4-7  $\mu$ . crassis, singulis vel 2-8 tegumento gelatinoso, confluenti, in familias circa 14  $\mu$ . diam. consociatis. 167

*Hab.* in muris humidis, in calidariis Pragæ (HANSGIRG), Berlini (BRAUN), prope Lipsiam (RICHTER), Silesiæ (SCHROEDER) et Austriæ prope Graz (HANSGIRG). — Raro etiam sunt singulæ cellulæ ovales nudæ vel tenui tegumento circumdatæ, contentu pallide æruleo-viridi, valde lucem refringente.

4. **Aphanocapsa virescens** (Hassall) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 48, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 310, t. LXXXVI, f. 1, Hansg. Prodr. II, p. 156, f. 57, *Sorospora virescens* Hassall Freshw. Alg. p. 310, 168

t. 78, f. 8 a, *Microhalou virescens* Kuetz. Sp. p. 207, *Cagniardia virescens* Trev. Alg. Coccot. p. 50, *Sorosporium virescens* Hass. in Cooke l. c. (sphalmate), *Aphanocapsa parietina* Naeg. Gatt. Einz. Alg. t. I B, f. 1, Thur. in Wittr. Nordst. Lag. Alg. exs. n. 1547! *Palmella parietina* Naeg. in Kuetz. Sp. Alg. p. 212. *Coccochloris parietina* Menegh. Nostoc. It. p. 61, t. VII, f. 13, Trev. Alg. Coccot. p. 56. — Strato amorpho, gelatinoso, lubrico, plus minus expanso, sordide viridi vel olivaceo-fuscescente; cellulis globosis, mediocribus, singulis vel geminatis, circ. 6  $\mu$ . latis, pallide ærugineis. tegumentis vix visibilibus plerumque illimitatis, diffluentibus, contenu homogœno sæpius granulo nucleiformi prædito.

*Hab.* in saxis, rupibus irroratis Angliæ (HASSALL, BENNETT, WEST), Hiberniæ (WEST), Helvetiæ (NAEGELI, FORTI, WALDVOGEL), Germaniæ (KUETZING), Galliæ in Vogesis (ROUMEGUÈRE, MOUGÉOT) et in aquario ad Reutilly (THURET), Austriæ in parco «Schönbrunn» Vindobonæ (ZUKAL), Germaniæ (KUETZING, RABENHORST, VOLK, M. SCHMIDT etc.), in montibus Euganeis (MENEGHINI).

5. **Aphanocapsa Richteriana** Hieron. in Hauck & Richt. Phyc. Univ. 169  
n. 485! (1892), Hedwigia 1893, Heft 2, p. 72. — Strato mucoso, sordide luteo vel pallide ærugineo vel subfuscescente; cellulis globosis vel subpolygoniis, confertis, solitariis vel geminis, 3-4  $\mu$ . crassis; tegumentis tenuibus, vix visibilibus, 1  $\mu$ . crassis vel omnino solutis; contenu pallide ærugineo, granulo centrali, vice plerumque subtiliter granulato.

*Hab.* in Silesia loco «Gross-Wilkau» dicto (HIERONYMUS).

6. **Aphanocapsa rivularis** (Carmich.) Rab. Fl. Eur. II, p. 49, Cooke 170  
Brit. Fresh. Alg. p. 210, t. LXXXVI, f. 2, *Palmella rivularis* Carmichael mscr. in Hook. Brit. Flor. II, 1, pag. 397, Harv. Manual p. 177, *Coccochloris rivularis* Hassall Freshw. Alg. p. 317, t. 78, f. 6 a-b, *Bichatia rivularis* Trevis. Alg. Coccot. p. 66. — Strato hemisphærico, gelatinoso, tuberculoso, sæpius conflente, ærugineo-viridi, siccò fuscescente; cellulis sphæricis, sparsis, 5-6  $\mu$ . crassis, singulis vel geminis; tegumentis crassissimis, non lamellosis, achromaticis, mox diffluentibus; contenu ærugineo-viridi, subtiliter granuloso.

*Hab.* in rupibus et saxis inundatis Angliæ (CARMICHAEL, WEST), Scotiæ (WEST), Hollandiæ (SURINGAR, LACOSTE), Helvetiæ prope Thun (RABENHORST), Austriæ (ZUKAL), comitatus Tirolensis prope Niederdorf (HAUSMANN), Amer. bor. (WOLLE).

7. **Aphanocapsa fusco-lutea** Hansg. Prodr. II, p. 156. — Strato amor- 171

pho, gelatinoso, sordide luteo vel luteo-brunneo; cellulis globosis vel subglobosis, 1-1,5  $\mu$ . crassis, singulis vel geminatis, in acervulos confertis; contentu luteolo, rarius cæruleo-virescente; tegumentis achrois, diffluentibus.

*Hab.* in caldariis Bohemiæ (HANSGIRG) et Silesiæ (SCHROEDER).

8. **Aphanocapsa Anodontæ** Hansg. Prodr. II, p. 156. — Strato parvo, 172  
amorpho, gelatinoso, hyalino, parum lubrico; cellulis globosis vel fere ellipsoideis, 1-1,5  $\mu$ . crassis, geminatis vel pluribus in acervulos 10-30  $\mu$ . (raro ultra) latos confertis; contentu cæruleo-viridi.

*Hab.* in testis veterum Anodontarum, Planorbium etc, cum Gongrosira De-Baryana plerumque consociata, passim in Bohemia (HANSGIRG). — Var. **major** Hansg. in Sitzungsber. d. Königl. Ak. der Wissenschaft. 1892, p. 358: cellulis 3-4  $\mu$ . diam., globosis vel subglobosis, cæruleo-viridibus; ceterum ut in typica forma. In cochleis gasteropodum aquæ dulcis in Austria ad «Cilli, Tuffer, Steinbrück» et in Bosnia in «Nieder Tuzla» (HANSGIRG).

9. **Aphanocapsa concharum** Hansg. Ueb. neue Süßw. u. Meeresalgen 173  
1890, p. 19. — Strato tenue membranaceo, sordido, cæruleo-viridi, difformi, mucoso; cellulis globosis ellipticisve, 1-1,5  $\mu$ . latis, 1-2-plo longioribus, contentu pallide cæruleo aut olivascenti-viridi, subtiliter granulato, membrana tenui, achroa donatis, plerumque dense conglomeratis et gelatinâ communi, hyalinâ obvolutis.

*Hab.* in mari Adriatico ad conchas Patellæ, Mytili etc. nec non ad algas majores, e. gr. Peyssonelliam in mari Adriatico ad «Pola, Fasana et Rovigno» Istriæ et «Ragusa» Dalmatiæ (HANSGIRG). — An *Aphanothece*?

10. **Aphanocapsa litoralis** Hansg. Beitr. zur Kenntn. der Meeresalg. und 174  
Bact. Fl. p. 229. — Strato amorpho, mucoso, sordide luteo-brunneo, siccitate nigrescente; cellulis sphaericis vel subsphaericis, 4-6  $\mu$ . diam., contentu ærugineo-virescenti vel luteolo, singulis vel biter-natis et in strato communi dense vel sparsim aggregatis.

*Hab.* in saxis sordidis in muris portus urbis Polæ in Istria (HANSGIRG). — Var. **macrococca** Hansg. l. c.: cellulis 6-10  $\mu$ . diam.; ceterum ut in specie. Prope «Pirano» in salinis ad «Strogiano» et prope Salonam Dalmatiæ (HANSGIRG).

11. **Aphanocapsa marina** Hansg. in Fosl. Mar. Alg. of Norway 1890, 175  
p. 169, Beitr. zur Kenntn. der Meeresalg. und Bact. Fl. p. 229, Wittr. Nordst. & Lag. Alg. exs. n. 1546! — Strato difformi, gelatinoso, sordide viridi-ærugineo, sicco subatro-viridi, modice expanso; cellulis vegetativis rotundatis, 0,4-0,5  $\mu$ . latis, subæquilongis sin-

gulis vel binis in gelatina communi hyalina nidulantibus; contentu dilute cæruleo-viridi, membrana tenui, achroa.

*Hab.* in rivulo ad «Pasvig» Fimmarchiæ, raro (M. FOSLIE).

12. **Aphanocapsa albida** Zell. in Hedwigia 1873, p. 169. — Strato 176  
tenui, membranaceo, amorpho, sordide albido; cellulis globosis, 3,2-3,7  $\mu$ . crassis, nunc solitariis, nunc seriatis aut coacervatis; tegumentis diffluentibus; contentu homogeneo, pallide ærugineo.

*Hab.* ad «Arracan Akyab» Asiæ in stagnis salsis putrescentibus fluitans (KURZ).

13. **Aphanocapsa brunnea** Naeg. Gatt. Einz. Alg. p. 52, Kirch. Alg. 177  
Schles. p. 260, Hansg. Prodr. II, p. 156, *Palmella brunnea* A. Braun in Kuetz. Spec. p. 212, *Anacystis brunnea* (A. Br.) Wolle Freshwat. Alg. of U. St. p. 329. — Strato gelatinoso-membranaceo, diffuso, brunneo; cellulis sphaericis, in divisione oblongis, 4,5-5,5  $\mu$ . crassis, singulis vel geminis, confertis, tegumentis oblitteratis, contentu pallide fusco vel e fusco virescente, subtiliter granuloso.

*Hab.* in terra humida et per saxa irrorata in lacu Constantiæ (KIRCHNER), Helvetiæ (NAEGELI), Germaniæ (BRAUN, KIRCHNER), Bohemiæ (HANSGIRG), in montibus «Pieninen» Hungariæ (FILARSKY); in America boreali (WOLLE).

14. **Aphanocapsa paludosa** Rabenh. Krypt. Fl. v. Sachs. p. 73, Fl. 178  
Eur. Alg. II, p. 49. — Strato gelatinoso-membranaceo, diffuso, lubrico, olivaceo-brunneo; cellulis sphaericis, solitariis vel geminis, 5-6,5  $\mu$ . crassis, plus minus confertis; tegumentis tumidis, quasi semisolutis, ad instar halonis pallidioris cellulas cingentibus; contentu olivaceo, homogeneo vel granuloso.

*Hab.* in saxis et truncis vetustis, humidis paludum umbrosarum Saxonæ (RABENHORST) et prope Vindobonam Austriæ (ZUKAL).

15. **Aphanocapsa flava** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 50, Hansg. 179  
Prodr. II, p. 157, *Palmella flava* Kuetz. Tab. Phyc. p. 9, t. XI, f. V, Sp. Alg. p. 212, *Cagniardia flava* Trev. Alg. Coccot. p. 49. — Strato mucoso, lubrico, effuso, flavo-fuscescente; cellulis globosis vel oblongo-polygoniis, confertis, 3-6  $\mu$ . crassis, in muco submelleo nidulantibus; tegumentis omnino solutis; contentu pallide ærugineo.

*Hab.* in muris humidis Italiæ ad «Brindisi, Chieti» (RABENHORST), in rupibus Galliæ (BRÉBISSEON), Bohemiæ, Austriæ (HANSGIRG).

16. **Aphanocapsa Naegelii** Richt. in Hedwigia 1884, p. 66, Wittr. et 180  
Nords. exs. n. 694, Hansg. Prodr. II, p. 157. — Strato gelineo,

siccò pulverulento, fusco-cæruleo-viridi; cellulis globosis, in divisione oblongo-ellipsoideis, 2,5-4  $\mu$ . crassis: tegumentis diffluentibus, indistinctis; contentu viridi-glaucò, fere violaceo.

*Hab.* in muris, rupibus vel lignis humidis in Bohemia (HANSGIRG), Austria (HANSGIRG), Germania (RICHTER).

17. **Aphanocapsa rufescens** Hansg. Prodr. II, p. 157, an *Coccochloris sordida* (Kuetz.) Menegh. Nostoch. it. p. 67, Trev. Alg. Coccot. p. 57, *Palmella sordida* Kuetz. in Linnæa VIII, p. 377, t. VIII? — Strato amorpho, mucoso-membranaceo, raro mucoso gelatinoso vel diffluente, sordide olivaceo vel luteo-brunneo, raro rufo-brunneo; cellulis globosis vel ellipsoideis, 2,5-3,5  $\mu$ . crassis, singulis vel geminatis, tegumentis relapsis; contentu luteolo vel cæruleo-viridi, raro rufo. 181

*Hab.* in muris lignisque humidis, in pumparum cannis et aquæductibus passim in Bohemia (HANSGIRG), Austria, Carinthia, Dalmatia (HANSGIRG), Riesengebirge (SCHROEDER).

18. **Aphanocapsa montana** Cramer in Wartm. exs. n. 134, Brügg. 182 Bündn. Alg. p. 244, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 50, Hansg. Prodr. II, p. 157-158. — Strato gelatinoso, amorpho, luteo-olivaceo vel violaceo-pallido vel griseo-luteolo, subinde fere hyalino; cellulis sphaericis, singulis geminisve, in muco amorpho decolori, rarius sordide violaceo nidulantibus; tegumentis crassissimis, sæpe diffluentibus, contentu pallide cæruleo-viridi, homogæneo, haud raro granoso.

*Hab.* in muscis et locis madidis Helvetiæ (CRAMER), Bohemiæ (HANSGIRG), montium « Riesengebirge » diet. (ZACHARIAS), Angliæ (BENNETT), Austriæ (HEUFLER, HANSGIRG), Salisburgiæ et Liechtensteiniæ socia var. micrococca (BECK), Saxonie (RICHTER), Dalmatiæ, (HANSGIRG), Indiæ (HANSGIRG). — Var. **macrococca** Cramer in Rab. l. c., Hansg. l. c.; cell. diam. 3,5-4  $\mu$ . raro 5. — Var. **micrococca** Cramer in Rab. l. c., Hansg. l. c.; cell. diam. 2,5-3  $\mu$ .

19. **Aphanocapsa Roeseana** De Bary in Hedwigia 1870, p. 74 et in Rab. Alg. exs. n. 2156! — Strato gelatinoso, molli, aqueose et sordide ærugineo vel fusco ærugineo, irregulariter globoso, magnitudine pisi usque ad nucis, haud raro in massas irregulares usque ad 30 cm. latas conglobato; cellulis gelatina homogænea distinctis, 5-8  $\mu$ . diam. æquidistantibus, late ovalibus; contentu pallide ærugineo, parietali, granuloso, centro liquido achroo. 183

*Hab.* in lacubus prope « Reinhardsbrunn » Thuringiæ, libere natans vel ripis adhærens. quotannis gregaria (RÖSE, DE BARY).

20. **Aphanocapsa fenticola** Hansg. Ueb. neue Süßsw. u. Meeresalgen 184



1890, p. 19, Prodr. II, p. 158. — Strato obscure ærugineo vel atro-virescente, tenui, difformi, submucoso; cellulis globosis ellipticisve, 3-3,5  $\mu$ . latis, fere sesquilongioribus, ante divisionem fere usque 2-plo longioribus, membrana tenui, hyalina contentuque cæruleo-viridi donatis, in gelatina communi conglomeratis.

*Hab.* in fontibus rivulisque ad lapides per Bohemiam, Austriam, Carinthiam, Dalmatiam passim (A. HANSGIRG).

21. **Aphanocapsa pulchra** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 49, Kirchn. 185  
Alg. Schles. p. 261, Hansg. Prodr. II, p. 158, Borzi in Erb. Critt. It. II, n. 784! *Palmella pulchra* Kuetz. Sp. p. 214. — Strato mucoso, ærugineo, diffuso, molli vel grumulos pulvinatos, tuberculosos formante, adhærente vel libere natante; cellulis 3,5-4,5  $\mu$ . crassis, laxè dispositis, plerumque singulis, rarius geminis, sphaericis vel subangulosis; tegumentis indistinctis, achromaticis, celeriter diffluentibus; contentu homogeneo, pallide ærugineo.

*Hab.* ad fossarum et lacuum ripas vel in aquis natans, passim; in aqua salsa prope Hanau (THEOBALD), in Silesia (KIRCHNER), Virtembergia (KIRCHNER), ad «Luneburg» (M. SCHMIDT), Austria (HANSGIRG, ZUKAL), sæpe comite Nostoc cæruleo, in Bohemia (HANSGIRG), Bosniâ (PROTIĆ), Italia in lacu Benaco (KIRCHNER), in muris udis pontis ad Vallumbrosam (BORZI), ad Poltawa Poloniæ (ALEXENKO), prope «Cingujev» Rossiæ (RIABININE), in Algeria (DEBRAY).

22. **Aphanocapsa elachista** W. et G. S. West Algæ from the West 186  
Indies in Journ. of Linn. Soc. XXX, p. 276, t. XV, f. 9-10 [1894]. — Tegumento minutissimo, subgloboso, firmo, gelatinoso, non lamelloso, achroo, parumper diffluenti; cellulis minutissimis, sphaericis, solitariis vel geminatis laxè dispositis; contentu homogeneo et æruginoso.

*Hab.* in ins. Dominica Indiæ occidentalis (ELLIOTT).

23. **Aphanocapsa Grevillei** (Hass.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 50, Kirchn. 187  
Alg. Schles. p. 261, Cooke Brit. Fresh. Alg. p. 210, t. LXXXVI, f. 3, *Coccochloris Grevillei* Hassall Freshw. Alg. p. 318, t. 78, f. 7 a et b et 8, *Palmella botryoides* Grev. Scott. crypt. Flor. V, n. 213, f. 2, *Palmella Grevillei* Berkel. Glean. p. 16. f. V. f. 1, *Botrydina Grevillei* Menegh. Nostoch. p. 47, *Pleococcus Grevillei* Trevis. Alg. Coccot. p. 43, *Botrydiopsis Grevillei* Trev. Nom. Alg. I, p. 70, *Byssus botryoides* Huds. Fl. Angl. p. 608, Lightf. Fl. Scot. p. 1006, Rehl Cant. 417, *Coccochloris radicata* Johnst. Berw. II, p. 262, *Olivia botryoides* Gray Arr. I, p. 349, *Byssus pulveru-*

*lenta viridis* Dillenius Musc. p. 3, t. I, f. 5, *Byssus botryoides saturate virens* Ray Syn. 56, n. 5. — Strato gelatinoso, globoso, dense aggregato, plus minus conflente, sordide viridi, sicco ex olivaceo fuscescente; cellulis sphaericis, 3,2-5,6  $\mu$ . crassis vel ellipticis, subconfertis, singulis vel geminis in muco homogæneo nidulantibus; tegumentis celerrime diffluentibus; contentu ærugineo-viridi, subtiliter granuloso.

*Hab.* in montibus ericetisque humidis per Germaniam (KUETZING, KIRCHNER), Angliam (HASSALL, HUDSON, DILLENIUS, RAY, COOKE, WEST), Hollandiam (SURINGAR), Scotiam (LIGHTFOOT, BERKELEY), Hiberniam (WEST), Bosniam et Hercegovinam (GUTWINSKI, STOCKMAYER), Groenlandiam (BOERGESEN), Novam Semliam (WILLE). -- Var. **microgranula** West Freshw. alg. of West Ireland p. 199, t. XVIII, f. 9: cellulis multo minoribus et confertioribus. Libere natans ad « Ballynahinch » Hiberniæ (W. et G. S. WEST).

24. **Aphanocapsa depressa** (Berk.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 51, Cooke 188 Brit. Fresh. Alg. p. 211, t. LXXXVI, f. 4, *Palmella depressa* Berkel. Glean. p. 19, t. V, f. 4, *Coccochloris depressa* Menegh. Nostoch. p. 68, Hassall Freshw. Alg. p. 316, t. 78, f. 4 a et b, Trev. Alg. Coccot. p. 57. — Strato subhemisphaerico, depresso, mucoso, viridi; cellulis sphaericis vel irregularibus, 2,5-3  $\mu$ . crassis.

*Hab.* in antiis Angliæ (HASSALL, BERKELEY).

25. **Aphanocapsa salinarum** Hansg. Prodr. II, p. 158. — Strato amor- 189 pho, parum expanso, gelatinoso; cellulis globosis, 6-8  $\mu$ . crassis, geminatis vel quaternatis (quaternis 12-21  $\mu$ . lat.); tegumentis sensim dilatatis, inconspicue definitis, hyalinis; contentu pallide cæruleo vel olivaceo.

*Hab.* in paludibus salsis cum aliis algis Bohemiæ (HANSGIRG), Dalmatiæ (HANSGIRG).

26. **Aphanocapsa thermalis** Brügg. Bündn. Alg. p. 244, n. 2, Rab. 190 Fl. Eur. Alg. II, p. 50, Hansg. Prodr. II, p. 158. — Strato gelatinoso, difformi; cellulis sphaericis vel globoso-ellipticis, 2,5-4,2  $\mu$ . crassis vel e mutua pressione polyhedricis confertis, in muco achromatico homogæneo nidulantibus, tegumentis plerumque solutis, strati peripheriam versus ad instar halonis visibilibus, contentu ærugineo homogæneo.

*Hab.* in limo thermarum Bormiensium, in consortio Lyngbyæ, Leptothricis et Oscillariæ (BRÜGGER), ad Carlsbad (HANSGIRG), passim in Austria, Carinthia et Dalmatia (HANSGIRG) et in fonte calida ad « Tockiojia » Japoniæ 55° caloris (KUNZE).

27. **Aphanocapsa violacea** Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 51. — 191  
 Strato gelatinoso, difformi, viridi in violaceum vergente; cellulis minoribus, 2-3  $\mu$ . circa crassis, majoribus, 5-7  $\mu$ . in muco amorpho nidulantibus, subdistantibus, geminatis; tegumentis crassissimis aegre visibilibus; contentu aërugineo vel pallide violaceo.  
*Hab.* in ligno humido fontis prope Neuhaus Austriae inferioris (GRUNOW); in Carinthia (BECK, HANSGIRG). — Var. **minor** Hansg. Prodr. II, p. 159: cellulis circ. 1  $\mu$ . crassis, globosis (punctiformibus). In «Königrgrätzer Maschinenfabrik» Bohemiae (HANSGIRG).
28. **Aphanocapsa nivalis** Lagerh. Beitr. z. Schneefl. Spitzbergens (1894) 192  
 p. 5, f. 1. — Coloniis globosis, 75-150  $\mu$ . diam. metientibus, tegumento non lamelloso, achroo vel pallide griseo-violaceo; cellulis laxè dispositis, geminatis, rotundatis, 6-7  $\mu$ . diam; contentu aërugineo.  
*Hab.* in nive Spetsbergiae (HB. ZANARDINI, HB. DE TONI).

## Species dubiae.

29. **Aphanocapsa hyalina** (Lyngb.) Hansg. Prodr. II, p. 159, *Aphan-* 193  
*thece hyalina* (Lyngb.) A. Br. *Palmella hyalina* Lyngb. Tent. Hydrophyt. dan. p. 204, t. 69, C, Greville Scott. Crypt. num. 247, t. 69, (an Bréb. Alg. Falais. p. 39. t. IV?), Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 15, Rabenh. Alg. exs. n. 1525! Desmaz. ed. I, n. 915, ed. II, n. 215, *Coccochloris hyalina* Menegh. Nostoch. p. 66, non Trev. Prosp. Fl. Eug. p. 57, Trev. Alg. Coccot. p. 56, *Chaos hyalinus* Bory in Trev. Alg. Coccot. l. c. — Strato mucoso-gelino, globoso vel subgloboso, 4-15 mm. circuitu irregulariter expanso, viridi vel olivaceo vel aëruleo; cellulis globosis vel ellipsoideis vel angulosis, minutissimis, 0,5-2,5  $\mu$ . crassis, confertis; tegumentis in mucum subhomogeneum cito diffluentibus.  
*Hab.* in aquis stagnantibus Galliae, Germaniae, Daniae, passim; in lacu Nyassa Africae tropicae (FÜLLEBORN). — Inquirendum videtur si haec species quoad synonymiam rite extricata sit. *Palmella hyalina* Rabenh. omnino distat a specie sub eodem nomine a cl. Brébisson distributa; cfr. Syll. I, p. 678.
30. **Aphanocapsa aurantia** (Ag.) Rabenh. Fl. Eur. Algar. II, p. 51, 194  
*Palmella aurantia* Ag. Syst. p. 14, Kuetz. Sp. p. 215, *Cagniardia aurantia* Trev. Alg. Coccot. p. 49, *Coccochloris aurantia* Wallr. Fl. Crypt. Germ. II, n. 1087. — Strato explanato, subplicato; cellulis sphaericis, aurantiacis.

*Hab.* in ponte inundato ad Traneberg Sueciæ (AGARDH). — De hujus speciei natura utrum algoidea an fungina, dubitat clarus C. Agardh, qui fila quædam interspersa (forsan hyphas) se observasse declaravit.

## Species exclusæ.

31. **Aphanocapsa membranacea** Rabenh. est *Glæothece membranacea* (Rabenh.) Born.
32. **Aphanocapsa cruenta** (Ag.) Hansg. est *Porphyridium cruentum* Naegeli.
33. **Aphanocapsa Castagnei** Rab. est *Aphanothece*.
34. **Aphanocapsa Wittrockii** Richt. in Hedw. 1882, p. 106 est *Porphyridium*.
35. **Aphanocapsa nebulosa** A. Br. in Rab. Alg. Eur. n. 2454 b! est *Aphanothece caldariorum* Richter p. p.

**APHANOTHECE** Naeg. [1849] Gatt. Einz. Alg. p. 59-60 (Etym. *aphanos* invisibilis et *thece* vagina), Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 63 et seq. Kirchn. Alg. Schles. p. 252, Myx. in E. und P. Nat. Pfl. p. 5, *Coccochloridis*, *Palmelle*, *Cagniardie*, *Anacystidis* sp. Auct. — Cellulæ oblongæ tegumentis crassis in massam gelineam homogeneam confluentibus, structurâ deficientem præditæ; cetera ut in *Aphanocapsa*.

*Subgen. I. COCCOCHLORIS* (C. Sprengel) Kirchn. Alg. Schles. p. 252, Myxoph. in E. et P. Nat. Pfl. p. 55. — Strato globoso vel subgloboso.

1. **Aphanothece stagnina** (Sprengel) A. Braun in Rabenh. Alg. exs. n. 1572, Rab. Fl. Eur. Alg. p. 66, Kirchn. Alg. Schl. p. 252, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 219, t. LXXXVIII, f. 4 a b, *Coccochloris stagnina* Spreng. in Linn. Syst. veg. IV, 1, p. 372, Flor. Halens. p. 561, n. 1597, Kuetz. Alg. exs. n. 29, Kuetz. in Linnaea Vol. VIII, p. 380, t. VIII, f. 22, Phyc. gen. p. 173, t. III, f. V, Tab. Phyc. p. 14, t. XVIII, f. III, Sp. p. 215, Trev. Alg. Coccot. p. 56, Hansg. in W. et N. Alg. exs. n. 794! H. et R. Phyc. univ. n. 193! et in Fl. exsicc. Austro Hungarica n. 2000! Kold. Rosenv. et Flah. in W. N. L. Alg. exs. n. 1597! Schröd. in W. N. L. Alg. exs. n. 1596! Borge in W. N. L. l. cit. n. 1595! *Coccochloris hyalina* Prosp. Fl. Eug. p. 57, *Palmella globosa* Ag. Syst. Alg. p. 13, *Nostoc Flos-aque* Kunze in Herb. Kuetz. (fide Trev.). — Strato gelatinoso-oblongo

vel elliptico-globoso, molli, 0,5-2 cm. diam. pallide hyalino-æruginoso fisso, demum libero natante; cellulis oblongo-ovalibus, 3-5  $\mu$ . crassis, diametro  $\frac{1}{2}$ -1  $\frac{1}{2}$ -plo longioribus, contentu pallide ærugineo.

*Hab.* in stagnis Germaniæ prope Halam (SPRENGEL, KUETZING), ad Darmstadt (A. BRAUN, BAUER), prope Berolinum (A. BRAUN), Schleusig (BULNH.), Dresdam (HANTZSCH), Silesiæ (KIRCHNER), Angliæ (COOKE), Bohemiæ (WELWITSCH, HANSGIRG), Bosniæ (PROTIĆ), Hollandiæ (VAN DER BOSCH), ins. Wangerooge (LEMMERMANN), Austriæ (BECK), Helvetiæ in Lützelsee (WALDVOGEL, FORTI), Italiæ in Benaco (GARBINI) et in montibus Euganeis (MENECHINI), « Vire » Galliæ (LENORMAND), Flandriæ prope Gand et Franchiennes (FLAHAULT, DE WILDEMAN), Islandiæ (HARIOT), Alaska (FARLOW). — forma **gelatinosa** Hennings Phyc. Marck. n. 43, et in H. et R. Phyc. Univ. n. 747! Strato globoso facillime diffluenti cetera ut in typo. In horto botanico Berolinensi (HENNING). —  $\beta$ . **cuprina** Kuetz. Sp. Alg. p. 216, *Palmella cuprina* Ag. in collect. Binder: forma genuina duplo major, colore ærugineo, demum fuscescente; passim cum specie.

2. **Aphanothece Trentepohlii** (Mohr.) Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 65, *Coccolchloris Trentepohlii* (Grun.) Richt. in G. Hieron. ap. H. et R. Phyc. Univ. n. 194! Nordst. in W. N. et Lagerh. Alg. exs. n. 1598, *Nostoc Trentepohlii* Mohr in Diar. Societ. zool. bot. Vindobonensi. — Strato globoso vel expanso, 2 cm. diam. fere diametro æquante, subærugineo; cellulis confertis, pallide ærugineis, 4,5-5  $\mu$ . crassis, diametro circa sesqui longioribus, rarius globosis.

196

*Hab.* in fossis Austriæ (MOHR, GRUNOW, BECK) et Silesiæ (LEMMERMANN), Riesengebirge (HIERONYMUS) et in piscina ad Stromsberg Smolandæ in Suecia (NORDSTEDT).

3. **Aphanothece Naegeli** Wartm. in Rabenh. Alg. exs. n. 1093! Wartm. Schw. Krypt. n. 36, Rab. Fl. Eur. Alg. p. 65. — Strato gelatinoso, luteo-fusco vel olivaceo, chartæ arte adherente; cellulis oblongis vel ovalibus (post divisionem factam sphaericis) irregulariter sparsis, subdense aggregatis, nudis 3,5  $\approx$  8  $\mu$ ., tegumentis solutis, contentu pallide ærugineo.

197

*Hab.* in rupibus madidis et muscis, locis paludosis Helvetiæ, Baviariæ, Germaniæ passim et in insulis Azorias (BOHLIN). — Fila, quæ claro Rabenhorst videbantur stratis hujus speciei et *A. prasinae* intermixta, hyphas uniuscujusque myceti mihi esse videntur; cl. Hansgirg vero sub *A. prasinae* descriptione de his filis numquam locutus est, necnon cl. Cooke et Kirchner.

4. **Aphanothece prasina** A. Braun in Rabenh. Alg. exs. n. 1572! Rab. 198  
Fl. Eur. Alg. II, p. 65, Kirchn. Alg. Schl. p. 292 et in Rab. Alg.  
exs. n. 2442! Cooke Brit. Fresh. Alg. p. 218-219 t. LXXXVIII,  
f. 3 a e b, Setchell in Coll. Hold. et Setch. Phyc. Bor. Am. n. 251!  
*Coccochloris stagnina* Rabenh. Alg. suppl. Auctor. ex p. Westend.  
in herb. n. 1099 (fide Rabenhorstii), *A. stagnina* var. *prasina*  
(A. Br.) Rich. Phyc. univ. n. 91! *A. Mooreana* (Harv.) Lagerheim  
in Bot. Centr. 1887, n. 7, Witt. et Nordst. n. 695! *Palmella Mo-*  
*oreana* Harvey Man. of the Brith. Alg. pag. 178, *Coccochloris*  
*Mooreana* Hass. Hist. of the Brit. Freshw. Alg. p. 316, t. LXXXVIII,  
f. 1 a, b. — Strato gelatinoso, plus minus globoso, tuberculoso vel  
anguloso, intense et læte prasino, nonnunquam pluribus confluen-  
tibus quasi lobato; cellulis oblongis vel ovoideis; 5-6,5  $\approx$  7,7-11;  
sæpe post divisionem factam sphaericis, contentu ærugineo-viridi.
- Hab.* in stagnis prope Berolinum (A. BRAUN) et Lipsiam (REI-  
CHEL); in fossis Belgicæ (SCHEIDWEILER in herb. WESTENDORPII),  
Friesiæ (SURINGAR), «Lyngby sø» Daniæ (RASCH in herb.!) Angliæ  
(HARVEY, HASSALL, COOKE, WEST), Silesiæ, Württembergiæ (KIRCH-  
NER), Borussiae (ROYERS), Bohemiæ (HANSGIRG), Bosniæ (PROTIĆ),  
Sueciæ (LAGERHEIM), in insulis Faeroensibus (BOERGESEN), in ditone  
«Massachusetts» (FARLOW, COLLINS) et Connecticut Amer. bor.  
(SETCHELL).
5. **Aphanothece cærulescens** A. Braun in Rab. Alg. n. 1572, Rab. 199  
Fl. Eur. Alg. II, p. 66, *Coccochloris stagnina* Rabenh. Alg. n. 3.  
— Strato gelatinoso, oblongo-globoso vel sublobato, cæruleo-viridi  
hyalino; cellulis densissimis, oblongis, 7,5  $\mu$ . circa diam. (post di-  
visionem factam globosis, e mutua pressione angulosis, 6  $\mu$ . circa  
diam.) ætate provecta remotioribus, diametro subduplo longioribus;  
tegumentis nullis; contentu dilute cæruleo, homogeneo, hyalino.
- Hab.* in stagnis ad Dresdam (A. BRAUN). — Cfr. ceterum de  
hac specie opinionem a cl. Richter in Hedwigia 1886, pag. 254  
exhibitam.
6. **Aphanothece piscinalis** Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 66. — Strato 200  
mollissimo, aquose gelatinoso, subgloboso vel lobato, semi subuni-  
pollicari, hyalino ex olivaceo viridi, chartæ arcte adhærente, sicco  
sæpius pallide chalybeo-violascente; cellulis ellipticis vel cylindra-  
ceis 3,5-4,5  $\mu$ . diam. et utroque polo rotundatis, diametro sesqui-  
longis irregulariter, dense aggregatis vel subseriatim dispositis;  
tegumentis plerumque solutis, partim conspicuis vel ad instar ha-  
lonis clari cinctis; contentu dilute cæruleo-viridi.

*Hab.* in piscina ad Rosendaal Hollandiæ (van d. Bosch).

7. **Aphanothece minuta** (Wallroth.) nob. *Coccochloris minuta* Wallr. 201

Flor. crypt. II. p. 5, n. 1085, Kuetz. Sp. p. 216, Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 67, *Cagniardia minuta* Trev. Alg. Coccot. p. 50, *Anacystis minuta* Menegh. Nostoch. p. 94, *Palmella parvula* Kuetz. Phyc. gen. p. 171, Tab. Phyc. I, t. 16, f. II, *Palmella minuta* Ag. Icon. Alg. Eur. t. XIII. — Strato parvo (magnitudine seminis *Viciae sativæ* vel *Lithospermi arvensis*) e globoso, hemisphærico, gelatinoso, lubrico, herbaceo-virente; cellulis subglobosis, laxè sparsis, geminatim approximatis 4,5-7,5  $\mu$ . diam.

*Hab.* in lapidibus fluviorum Germaniæ; ex gr. fluvii «Tepl» eo loco, ubi cum fluvio «Eger» confluit (AGARDH), in *Cladophora fracta* (KUETZING), in foliis *Aeori Calami* prope Kirchdorf Austriae superioris (Dr. SCHIEDERMAYR, teste GRUNOW). An potius *Aphanocapse* species?

8. **Aphanothece tuberculosa** (Aresch.), *Coccochloris tuberculosa* Aresch. 202

Alg. Scand. exs. n. 292 et in *Hedwigia* 1867, p. 63, Warm. et Wille in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1599! — Strato irregulariter subsphærico, mucoso, lubrico, sordide viridi olivaceo, ad 2 cm. diam. extus tuberculoso, intus solido sed cavo; cellulis in mucò nidulantibus ante divisionem transversam ellipticis 6  $\approx$  4  $\mu$ . divisione peracta 4  $\approx$  3.

*Hab.* in lacu «Bursjön» Uplandiæ (ARESCHOUG), in sinu Codano (KORK).

9. **Aphanothece margaritacea** (Menegh.), *Coccochloris margaritacea* 203

Menegh. in Kuetz. Sp. pag. 216, Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 67, *Palmella margaritacea* Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 16, t. 12, f. 4, Phyc. germ. p. 149, *Cagniardia margaritacea* Trev. Alg. Coccot. pag. 49. — Gelatinosa, subglobosa, adnata, pallide virescens vel fuscescens, magnitudine pisi sativi seminis ad magnitudinem nucis avellanae; cellulis globosis, laxè et geminatim dispositis, olivaceis, granulosis, subæqualibus 3,7-4,5  $\mu$ . diam.

*Hab.* in *Polysiphonia subulifera* maris Adriatici (MENEGHINI), ad Capocesto Dalmatiæ (FRAUENFELD).

*Subgen. II. APHANOTHECE* (Naeg.) Kirchn. in E. et P. Nat. Pfl. p. 55. — Strato mucoso amorpho.

10. **Aphanothece caldariorum** P. Richt. in *Hedwigia* 1880, p. 192 204

Zopf. Spaltpl. p. 47, t. VI, Hansg. Polymorph. der Algen. t. 1,

Prodr. II, pag. 136, Hansg. in Kerner's Fl. exs. Austr. Hung. 1998! et in Wittr. et Nordst. exs. n. 793! et 593 (fide Hansg.). *Gloeotheca inconspicua* A. Br. in Rab. Alg. exs. n. 2455! et *Aphanocapsa? nebulosa* A. Br. in Rab. Alg. exs. n. 2454 a et b. — Strato mucoso vel diffluente, amorpho, pallide ærugineo etiamve violaceo; cellulis oblongis, divisione peracta, fere globosis circa 3  $\mu$ . diam. 4-7  $\mu$ . longis, singulis vel binis, raro 4-8 consociatis tegumento achromatico-gelatinoso 5  $\approx$  8-16  $\mu$ . crasso circumdatis.

*Hab.* in caldariis murisve humidis ad Breslaviam (SCHROEDER), « Anger » prope Lipsiam Germaniæ (P. RICHTER), Tergeste (HAUCK) « Tetschen » et prope Vindobonam Austriæ (HANSGIRG); eadem in caldariis Berolini (A. BRAUN). — Var. **cavernarum** Hansg. in Botanisches Centralblatt 1889, p. 38, Prodr. II, p. 137. Strato pallide roseo-rufo vel griseo-luteolo; cellulis oblongo-ellipticis, divisione peracta, subglobosis, 2-2,5  $\mu$ . crassis 2-2  $\frac{1}{2}$ -plo longioribus; contentu achromatico vel fere achromatico, utroque polo cellularum granulo valde nitenti notato, tegumento achroo, gelineo, diffluente. In cavernis Bohemiæ, Istriæ, Carinthiæ (HANSGIRG). — Var. **muralis** (Tomascheck) Hansg. Prodr. II, p. 137, *Bacillus muralis* Tom. in Bot. Zeitung 1887, n. 41, p. 665-671, Bot. Centr. Bd. XXXIII, n. 3, Bd. XXXIV, n. 9, 28, 45 et 50. Strato mucoso, gelatinoso, violaceo vel griseo-violaceo, superficie racemoso-verrucoso vel foveolato; cellulis plerumque 2-5  $\mu$ . diam., 4-6-plo longioribus; rectis vel hamo incurvatis apicibus rotundatis et contentu fere achroo; tegumentis stratosi, diffluentibus. Passim in Bohemia et Germania cum typo.

11. **Aphanothece nidulans** P. Richter in Botan. Notiser 1884, p. 128 et in Wittr. et Nordst. Alg. aq. dulc. exsicc. n. 694! Hansg. Prodr. II, p. 137. — Cellulis minutissimis in massa subgelatinosa nidulantibus; læte æruginosi, bacillaribus obtusatis, rectis vel curvulis, ægre conspicuis, divisione facta, sphaericis quasi punctiformibus, in familias dense aggregatis, tegumenta hyalina defluentia, raro limitata, long. ad 3.5  $\mu$ . diam. 1  $\mu$ .

*Hab.* ad parietes caldarii in « Anger » prope Lipsiam Germaniæ (P. RICHTER), in Bohemia (HANSGIRG), in ditione « Yorkshire » Angliæ et in Hibernia (WEST), in consortio *Protococci grumosi*, *Chroococci varii*, *Chroococci violacei* (?), *Aphanocapsæ Nagelii* et *Gloeocapsæ atro-virentis* maculas obscure prasinæ formans. — Var. **thermalis** Hansg. Prodr. II, p. 137. Cellulis plerumque 1  $\mu$ . crassis, contentu læte cæruleo-virescenti, in acervulos consociatis, usque



ad 90  $\mu$ . latis, cetera ut in typo. In fontibus «Karlsbad» Bohemiæ (HANSGIRG).

12. **Aphanothece saxicola** Naeg. Gatt. einz. Alg. p. 60, *Palmella borealis* Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 7, f. b, inter *Microhuloan rupe-strem*, Sp. p. 213 (forma paullo major, cellulis 2,2-3,5  $\mu$ . diam.), *Palmogloea saxicola* Naeg. olim l. cit., *Cagniardia borealis* Trev. Alg. Coccot. p. 49. — Strato mucoso-gelatinoso, subachromatico vel lutescente; cellulis subcylindraceis, utrisque appendicibus rotundatis, 1-2  $\mu$ . diam., duplo triplove longioribus, singulis vel geminis, raro pluribus tegumentis subsolutis ad instar halonis cinctis, contentu dilute cœruleo-viridi.

*Hab.* in rupibus humidis Helvetiæ (NAEGELI), Austriæ (HANS-GIRG, SCHMIDLE), Hungariæ (FILARSKY), Germaniæ (M. SCHMIDT), Angliæ (WEST), Hiberniæ (WEST), Scotiæ (WEST), ins. Faeroensium (BOERGESEN), Novæ Semliæ (WILLE). — Var. **violacea** W. et G. S. West Freshw. Alg. of S. of Engl. (1897), p. 503. «New Forest, Hampshire» Angliæ meridionalis, sociâ formâ typicâ (WEST). — Var. **aquatica** Wittr. in W. et Nordst. exs. n. 295! Hansg. Prodr. II, p. 137: strato luteolo usque ad brunneo-luteo; cellulis 1,5 circa diam., 2-4-plo longioribus, tegumentis indistinctis; cetera ut in typo. Passim cum specie in Bohemia, Illyria (HANSGIRG), Anglia (WEST), Lassby Beckar prope Upsaliam (NORDSTEDT), Nova Semlia (WILLE), ins. Dominica (WEST), ins. Faeroensibus (BOERGESEN). — forma **minor** Wille Alg. fr. Nov. Semlia: cellulis 1,5  $\mu$ . circa diam. 3- $\mu$ . longis. Nova Semlia (WILLE). — Var. **sphærica** W. West Algfl. of Yorksh. (1892) p. 152. In turfosis prope «Thirsk» Angliæ (WEST).

13. **Aphanothece luteola** Schmidle in Bot. Centralbl. 1901, Bd. X, 207 Hft. 3, p. 2. — Strato microscopico, expanso, amorpho, gelineo, hyalino, circumfuso; cellulis valde parvulis, 0,6-0,8  $\mu$ . diam., 3-4-plo longioribus, cylindricis, apicibus rotundatis, plerumque rectis; contentu evidenter luteolo-viridi, forsân vacuolis gaseosis notato.

*Hab.* in limo nigro, sulphure gravido, in ripis scrobium aquâ fetenti repletis prope «Ludwigshafen» Germaniæ (LAUTERBORN).

14. **Aphanothece Castagnei** (Breb.) Rabenh. Fl. Europ. Alg. II, p. 64 208 (inclusa *Aphanocapsa Castagnei* Rabenh. loc. cit. p. 50), Hansg. Prodr. II, p. 137, Kirchn. Alg. Schl. p. 261, Wittr. et N. Alg. exs. n. 299, *Palmella Castagnei* Kuetz. Tab. Phyc. I, t. II, Sp. Alg. p. 214, Desmaz. Cryptog. de Fr. ed. I, n. 1955, Ed. II, n. 1655, *Oncobyrsa Castagnei* Bréb. mscr. sec. Kuetz. Sp. Alg. p. 214,

*Cagniardia Castagnei* Trev. Alg. Coccot. p. 50. — Strato gelatinoso, amorpho, effuso, ærugineo vel olivaceo vel luteo-fusco; cellulis globosis, oblongis vel polygonis, magnitudine variis, circa 8  $\mu$ . longis usque ad 3,5  $\mu$ . crassis, subconfertis, in mucro sordide et pallide luteolo-olivascente nidulantibus (tegumentis e maxima parte diffluentibus), contentu dilute cœruleo.

*Hab.* in muscis submersis Galliae (CASTAGNE, LENORMAND, BRÉBISSE), in muris Colossei Romæ (RABENHORST), in fluvio Albi (VOLK), in Silesia (KIRCHNER, LEMMERMANN, SCHROEDER), Bohemia (HANSGIRG), « Bodensee » Helvetiæ (KIRCHNER) et « Katzenssee » prope Turicum (AMBERG), Riesengebirge (SCHROEDER), Hungaria (ISTVANFFI), Anglia (WEST), Suecia ad « Hallan » Daliæ libere natans (WITTRÖCK), in lacu Benaco Italiæ (KIRCHNER), in amphorâ aquâ dulci repletâ in horto botanico ad Washington Amer. bor. (FARLOW), in aqua sulphurea in Alaska (FARLOW, SETCHELL, GARDNER), « Glenorchi » Novæ Zelandiæ (SCHAUINSLAND), Sumatra (KLAESI).

15. **Aphanothece Goetzei** Schmidle Ueb. die tropisch. Afrik. Thermalalg. 209  
in Engl. bot. Jahr. XXX, 1901, p. 241. — Strato libere natante, peripherice diviso, obscure viridi; cellulis cylindricis, apicibus rotundatis, rectis vel curvatis, 1,7  $\mu$ . diam., usque ad 7  $\mu$ . longis, sæpe geminatis vel pluribus in series lineares consociatis, pallide viridi-cœruleis, facile e gelatina amorphâ separabilibus et ad instar synecoccorum libere in aqua natantibus.

*Hab.* « Kiskisteppe » (400 m. altit.) in aqua thermali currenti (GOETZE). — Forsan, suadente Schmidle, hanc formam hoc in loco rejectam, evolutionis stadium Phormidii thermalis cujusdam sistit.

16. **Aphanothece laxa** (Kuetz.) Rabenh. Krypt. Fl. von Sachs. p. 76, 210  
Fl. Eur. Alg. II, p. 64, *Palmella laxa* Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 13, f. IV, Sp. p. 213, Rabenh. Alg. exs. n. 126. — Strato molli, gelatinoso, pulvinato vel effuso, irregulari, subachromatico vel pallide viridi; cellulis ex oblongo-cylindræis, 4,5-5  $\mu$ . crassis, diametro 2-3-plo longioribus, singulis vel geminis, plerumque sparsis, tegumentis plerumque omnino solutis, contentu pallide cœruleo-viridi.

*Hab.* in ligno abietino vetusto locis humidis silvarum prope « Goes » Zeelandiæ (VAN DER BOSCH), Saxoniae (RABENHORST).

17. **Aphanothece heterospora** Rab. in Alg. exs. n. 1673 et Fl. Eur. 211  
Alg. II, p. 64. — Natans, strato mucoso olivaceo, effuso; cellulis maximis, circa 9-10,5  $\mu$ . diam. confertissimis, e mutua pressione

polymorphis (oblongis, ovoideis, sphericis, polygonis), aquose ærugineis, plerumque diametro transverso duplo longioribus; tegumentis omnino evanidis.

*Hab.* in lacu natans, prope Lutzhöst in ducatu Slesvicensi (HAECKER).

18. **Aphanothece microscopica** Naeg. Gatt. einz. Alg. p. 59, t. I, H. Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 63, Kirch. Alg. Schles. p. 252, Hansg. Prodr. II, p. 158, Richards in Coll. Hold. et Setch. Phyc. Bor. Am. n. 5521 — Strato parvo  $\frac{1}{4}$ -1 mm. long. gelatinoso amorpho, indefinito, achromatico natante; cellulis oblongo-cylindræcis circa 4,5  $\mu$ . diametro,  $1\frac{1}{2}$ -2-plo longioribus, in muco nidulantibus, sine tegumentis visibilibus, contentu æruginoso. 212

*Hab.* in locis humidis et paludosis Helvetiæ (NAEGELI, WALDVOGEL, FORTI), Germaniæ (SCHROEDER, LEMMERMANN, RABENHORST, M. SCHMIDT, REINSCH), Italiæ ad Benacum (KIRCHNER, FORTI), Austriæ in Carinthia (SCHMIDLE), Hungariæ passim et in lacu «Balaton» (ISTVANFFI), Poloniæ (EICHLER), Angliæ, Hiberniæ, Scotiæ (W. et G. S. WEST), ins. Wangenrooge litoralis Friesiæ (LEMMERMANN), in ins. Faeroensibus (BOERGENSEN), Suecia (LEMMERMANN), Lapponia Lulensi (BOHLIN), in ins. Azoricis (KNUT, BOHLIN), in ollis in quibus plantæ coluntur, horti botanici ad «Cambridge, Mass» Amer. foeder. (RICHARDS), in lacu «Malumba» Africae tropicæ (FÜLLEBORN); in Novaja Semlia (WILLE), Groenlandia (RICHTER, BOERGENSEN), ins. «Dominica» Indiæ occidentalis (WEST), Sumatra (KLAESI, VOLZ, DE WILDEMAN), Java (VOLZ).

19. **Aphanothece pallida** (Kuetz.) Rabenh. Krypt. Fl. von Sachs. p. 76, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 64-65, Hilse in Rab. Alg. exsicc. n. 1831! Kirch. Alg. Schles. p. 252, Hansg. Prodr. II, p. 138, et in Kern. Fl. exs. Austr. Hung. n. 1999, *Palmella pallida* Kuetz. Phyc. germ. p. 149, Sp. p. 212, Tab. Phyc. I, p. 11, t. 14, f. IV. — Strato gelatinoso, molli, dilute viridi, subhyalino, acervulos crassitudine 4-6 mm. formante; cellulis oblongo-ellipticis vel cylindræcis, 3-8  $\mu$ . diametro,  $1\frac{1}{2}$ -3-plo longioribus, plerumque sparsis, tegumentis omnino diffluentibus, contentu pallide ærugineo. 213

*Hab.* in rupibus madidis inter muscos et algas confervaceas Silesiæ (KIRCHNER), Saxoniae (RABENHORST), Hercyniæ (ROEMER), Bohemiæ (HANSGIRG), Carinthiæ (HANSGIRG), Illyriæ, Austriæ (HANSGIRG), Salisburgiæ (BECK), Lützelsee (WALDVOGEL, FORTI), et in Siblthal Helvetiæ (DÜGGELI), Riesengebirge (WILLE), Italiæ in lacu Benaco (KIRCHNER). — Var. **micrococca** Brügg. Bündn. Alg. p. 245, n. 3:

cellulis ellipticis vel cylindraccis 2,2-3,4  $\mu$ . crassis, 3,5-6,5  $\mu$ . longis. In lacu dicto « Statzer-See » Helvetiæ.

20. **Aphanothece conferta** P. Richt. in Hauck et Richt. Phyk. Univ. 214  
n. 487 (1892), Hedwigia 1893, Heft 2, Gardn. in Coll. Hold. et  
Setch. Phyc. Bor. Am. n. 1152. — Strato gelatinoso-mucoso,  
membranaceo, expanso, sordide viridi vel olivaceo-fuscescente; cel-  
lulis solitariis vel geminis, sphaericis, plerumque oblongis, 2,5-3  $\mu$ .  
diam. 1  $\frac{1}{2}$ -2-plo longioribus, familiis confertis; tegumentis achro-  
maticis, subdiffluentibus; contentu pallide ærugineo vel olivascente  
subtiliter granuloso.

*Hab.* in parietibus caldarii in « Oschatz » Germaniæ (D.<sup>a</sup> E.  
MAX) et prope « Berkeley, Calif. » Amer. foeder. (GARDNER).

21. **Aphanothece bullosa** (Menegh.) Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 65, 215  
*Palmella bullosa* Kuetz. Alg. exs. n. 154, Sp. p. 213, Tab. Phyc. I,  
t. 14, f. III, *Cagniardia bullosa* Trev. Alg. Coccot. p. 49, *Microcystis*  
*bullosa* Menegh. Nostoch. p. 79, n. 6, t. X, f. 3, et 3 a-b.  
— Strato subgloboso vel irregulariter lobato, usque ad 15 cm.  
extenso, maxime gelatinoso, hyalino, olivaceo-lutescente, chartæ  
adhærente; cellulis oblongo-ellipticis, 3,5-5  $\mu$ . diam., 1  $\frac{1}{2}$ -2  $\frac{1}{3}$ -plo  
longioribus, singulis vel geminis, nudis vel tegumento speciali vesti-  
tis; tegumentis et diffluentibus et durabilibus; contentu cæruleo-  
viridi vel olivascente.

*Hab.* in aquis thermalibus ad « Battaglia » Euganeorum, quarum  
calor ad + 25 R. ascendit, tum libere natans, tum parietibus et  
aliis algis adhærens, in nuda terra quoque aqua continuo irrorata  
(MENEHINI); in stagnis « Mutandzi » Africæ australis (MENYHARDT);  
« Tockinoja » Japoniæ in fonte calida 55 cal. (KUNZE).

22. **Aphanothece microspora** (Menegh.) Rabenh. Krypt. Fl. von Sachs. 216  
p. 76, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 64, Kirchn. Alg. Schles. p. 252,  
Hansg. Prodr. II, p. 138, *Palmella microspora* Kuetz. Tab. Phyc. I,  
p. 11, t. 13, f. III, Sp. p. 213, Rabenh. Alg. exs. n. 406, *Microcystis*  
*microspora* Menegh. Nostoch. p. 80, n. 7, t. XI, f. 1, et 1 a-b,  
*Bichatia microspora* Trev. Nomencl. Alg. I, p. 61, Alg. Coccot.  
p. 66. — Strato gelatinoso-mucoso, molli, amorpho, pallide luteo-  
viridi vel olivaceo hyalino, irregulariter lobato; cellulis oblongis,  
2,5-5  $\mu$ . diametro, duplo triplove longioribus, singulis vel geminis,  
sparsis; tegumentis plerumque omnino solutis; contentu pallide  
cæruleo.

*Hab.* in rivulorum ripis, fossarum margine inter muscos et  
gramina per Europam passim imprimis in Germania (RABENHORST,

KIRCHNER), Austria (BECK, SCHIEDERMAJR, ZUKAL, HANSGIRG), Bohemia (HANSGIRG), Bosnia (PROTIĆ), in montibus Euganeis (MENE-  
GHINI), in lacu Benaco (GARBINI), in « Bodensee » Helvetiæ et « Tur-  
liskesee » Silesiæ (KIRCHNER), in Alaska, Amer. bor. (SAUNDERS).

23. **Aphanothece subachroa** Hansg. Alg. und Phys. Mitth. p. 98. — 217  
Strato mucoso-gelatinoso, parvulo, amorpho; cellulis plerumque  
1  $\mu$ . diam., 2-3-plo longioribus; contentu pallide virescente, fere  
achromatico; tegumento gelatinoso, mediocriter expanso, omnino  
diffuenti.

*Hab.* lignis humidis, caldariis Bohemiæ etc., rara (HANSGIRG).

24. **Aphanothece curvata** Lagerh. Bidr. till Sver. Algfl. p. 44, t. I, 218  
11. — Cellulis semilunatis, 45  $\approx$  12  $\mu$ ., plus minusve confertis, in  
familias consociatis; strato expanso, punctiformi; contentu æru-  
gineo non granuloso.

*Hab.* in Babusia ad Torsön insularum Väderioerne super folia  
putrida Zosteræ marinæ in litore rejecta (LAGERHEIM).

Species mihi tantum nomine nota.

25. **Aphanothece rupestris** P. Richt. apud Royers in Jahresb. des  
Naturw. Verein in Elberfeld 1903, p. 92.

Species exclusæ.

26. **Coccochloris Pila** (Suhr) Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 14, t. 18, f. IV,  
Sp. p. 216, *Palmella Pila* Suhr in Flora 1840, I, p. 297; fide  
Rabenhorstii in Fl. Eur. Algar. II, p. 67, est animalculum (*Ophry-  
dium versatile*). Monendum est, quod icon Kuetzingiana supra  
memorata potius Algam quam animal representat.

**MICROCYSTIS** Kuetz. [1833] in Linnaea VIII, p. 372, Tab. Phyc. I,  
t. VIII, Sp. (1849) p. 208, nob. em. [Etym. *micro* parvus et *cystis*  
vesica), Kirchn. Myx. in E. et P. Nat. Pf. p. 55-56 p. p., *Tricho-  
cystis* Kuetz. [1847] Tab. Phyc. I, p. 20, Sp. (1849), p. 230, *Po-  
lycystis* Hansg. Prodr. II, p. 144 et seq. excl. *Clathrocystis* Rab.  
Fl. Eur. Alg. II, p. 53, et seq., *Anacystis* Meneghini [1836] Consp.  
p. 6, Nostoch. p. 93, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 52 p. p. (non *Micro-  
cystis* Menegh. [1838] Cenni p. 25, Mon. Nostoc. (1842) p. 71),  
*Palmellæ*, *Microhalocæ*, *Aphanothece*s, *Coccochloritis*, *Pleuro-  
cocci* sp. auct. — Cellulæ globosæ vel subglobosæ magno numero

in solidas familias sphaericas, demum incavatas lobatasque consociatæ, achroo et gelatinoso tegumento circumdatæ. Contentus viridi-ærugineus, sæpe vacuola substantiam aeriformem continentia præbens; familiæ singulæ vel racemose consociatæ; divisio cellularum in tres directiones fit.

1. **Microcystis Donnellii** Wolle in Bull. Torr. Bot. Club 1879, VI, 219  
n. 49, p. 282. — Strato sordide luteolo, olivascente; familiis globosis vel ovalibus, 30-70  $\mu$ . latis, sæpe plus minus angulosis, solidis, viridibus, sphaericis; contentu granuloso viridi; cellulis 2,2-4  $\mu$ . crassis.

*Hab.* in stagnis, libere natans, loco «Garrett Co.» dicto in ditione Marylandica, Americæ borealis (J. DONNELL, SMITH).

2. **Microcystis incerta** Lemm. in Plön. Ber. XI, p. 300, *Polycystis incerta* Lemm. Phytoplant. Sächs. Teiche in Forschungsab. v. Plön. VII, 1899, p. 37. — Strato subsphaerico, cellulis pallide ærugineo-viridibus, subsphaericis, vacuolis gasosis carentibus. 220

*Hab.* «Grossteich» prope «Baselitz» Saxonie (LEMMERMANN) turfosis prope Plön Holsatiæ (LEMMERMANN), in lacubus Suecicis (LEMMERMANN), Danicis (OSTENFELD), Hibernicis et Scoticis (WEST). — Var. **elegans** Lemm. in Plön. Ber. X, p. 150 et XI, p. 300. Cellulis subsphaericis 2-2,5  $\mu$ . diam. læte ærugineo-viridibus, e multis in strato subsphaerico vel elongato consociatis. In lacubus «Uklei» et «Ausgraben» Holsatiæ (LEMMERMANN).

3. **Microcystis ochracea** (Brand) nob., *Polycystis ochracea* Brand 221  
Zur Algenfl. der Würmsee (1898), p. 200. — Strato submerso, dilute ærugineo viridi, siccitate olivaceo-viridi, vel flores aquæ ochraceos vel sulphureos lucidos efficienti; familiis subrotundis vel cylindricis vel ellipsoideis vel etiam annulatis vel inæqualiter elongato-cylindratis varieve curvatis et sæpius parce ramificatis tegumento mucoso homogeneo 20-40  $\mu$ . et ultra crasso, vix conspicuo obductis, 50-200  $\mu$ . diam. usque ad 3 mm. long.; cellulis globosis, divisione incumbente ellipsoideis, singulis vel geminatis, dilutissime viridibus, granulis nitentibus inspersis; in floribus aquæ ochraceis, contentu granulati 4,5-6,5 raro usque ad 8  $\mu$ . diam.

*Hab.* in lacu «Wurmsee» Bavarie (BRAND) et in lacu «Varano» Italie. (ZACHARIAS).

4. **Microcystis Flos-aquæ** (Wittr.) Kirchn. in E. und P. Nat. Pfl. p. 56, 222  
f. 49 N, *Polycystis flos-aquæ* Wittr. in Wittr. et Nordst. exs. n. 298! et 599 (fide Hansgirg) Hansg. Prodr. II, p. 144. — Strato

amorpho, mucoso, pallide vel luteole ærugineo; familiis sæpe confertis, indistincte limitatis; cellulis globosis 4-6,5  $\mu$ . crassis, contentu pallide cœruleo-viridi.

*Hab.* libere natans in lacubus, stagnis et paludibus Sueciæ (WITTRÖCK, LAGERHEIM, LEMMERMANN) et imprimis « Kalungen » Dalie in Sueciâ (NORDSTEDT), in lacubus Daniæ (WESENBERG-LUND), in paludibus Bohemiæ, Austriæ (HANSGIRG); in aquæducto urbis Bremæ, Saxonie in stagnis passim, in lacu Müggel prope Berlinum et frequenter in ceteris lacubus et fluviis Germaniæ (LEMMERMANN, VOLK); passim etiam in Anglia meridionali (WEST); in lacu « Scutari » Albanie (FORTI), in lacubus Anatolicis (FORTI, BRUNNTHALER) et Africæ tropicæ (STUHLMANN, FÜLLEBORN), in lacu Huro et in lacuna insulæ « Chatam » (SCHAUNSLAND). — forma **autumnalis** Wittr. Alg. Notiser 83, p. 152 cum icone; Chromatophora parietalia. Sueciæ in lacu « Kalungen » Dalie in superficie aquæ natans (WITTRÖCK). — Obs. — Cl. Zopf carotinam *Microcystidis Flos-aquæ* separatam in crystallis exsiccata obtinuit; hanc substantiam Polycystinam appellavit.

5. **Microcystis cærulea** Dickie On Alg. from the Amazons and its tributaries in Journ. Linn. Soc. Bot. 1880, p. 128. — Strato membranaceo, cœruleo, familiis globosis 15  $\mu$ . diametro, cellulis sphericis diam. 0,5-1,5  $\mu$ . 223

*Hab.* in ripis irroratis fluminis « Rio Tapaios » dicti Americæ meridionalis (DICKIE).

6. **Microcystis lobata** Dickie On Algæ from the Amazons and its tributaries in Journ. Linn. Soc. Bot. 1880, p. 128. — Strato plus minusve irregulariter lobato; cellulis sphericis 5  $\mu$ . crassis, contentu late virescenti. 224

*Hab.* in floribus aquæ viridibus superfleie natantibus fluminis « Rio Tapajos » dicti. — Hæc forma ex descriptione a *Clathr. æruginosa* non satis differre videtur.

7. **Microcystis stagnalis** LemmERM. in Arkiv för Bot. 1904, Bd. 2, n. 2, p. 146, et in Plön. Ber. X, (1903), p. 150, *Polycystis stagnalis* LemmERM. Beitr. zur Kenntn. der Planktonalg. III, in Bericht. 3, D. Bot. Ges. Bd. XVIII, 1900, p. 24, *Polycystis pallida* LemmERM. Beitr. Kenntn. der Planktonalg. I, in Bot. Centralbl. 1898, Hft. 5-6 p. 5, nec Farl. — Strato libere natanti, valde elongato et tenui, locis singulis expanso, excavato vel etiam reticulate perforato, ad 10-30  $\mu$ . vel magis lato; cellulis rotundatis, 1,5-2  $\mu$ . diam., vacuolis carentibus. 225

*Hab.* in lacubus Saxonix et passim Germanix borealis (LEMMERMANN), « Ringsjön » Sueciæ (LEMMERMANN), Harsjön Daniae (OSTENFELD) insulis Faeroensibus (BOERGENSEN). — Vel aptius Clathrocystidi adscribenda? Cl. Lemm. enim hanc speciem cum Clathrocystide elongata W. et G. S. West se conjungere contendit.

8. **Microcystis scripta** (Richt.) Lemm. in Zeitschr. für Fischerei XI 226 (1903) p. 101, *Polycystis scripta* Richt. in Hauck et Richter Phyc. Univ. n. 92, Hedwigia 1886, t. VI, p. 255, Nuova Notarisia 1887, p. 307, *Polycystis Flos-aquæ* var. *scripta* Hansg. Prodr. II, p. 144. — Strato sulphureo-viridi, sicco olivaceo vel æruginoso, algas filamentosas obducente, mucoso, libere autem natante granuloso, non mucoso; familiis definitis lobato-saccatis 20-80-300  $\mu$ . latis contortuplicatis, quasi figuras vel scripturas formantibus; cellulis globosis, 5-7  $\mu$ . diam. singulis vel geminatis, pallide ærugineis, interioribus homogeneis, exterioribus rubicundo-granulatis.

*Hab.* in lacu Mansfeld pr. Röblingen (RICHTER), in Silesia (SCHMULA, M. SCHMIDT), in fluvio Albi (VOLK), passim in Bohemia (HANGSIRG), in lacubus Saxonix, in lacu Müggel prope Berolinum limnetica et passim in Germania boreali (LEMMERMANN) et in Mullsjön Sueciæ (LEMMERMANN).

9. **Microcystis elabens** (Bréb.) Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 6, t. 8, Desmaz. 227 ed. II, n. 1652, *Polycystis elabens* (Bréb.) Kuetz. Sp. p. 210, Bréb. in Rab. Alg. exs. 2178! Utgen. et Schmula in H. et R. Phyc. Univ. n. 684! Rab. Fl. Eur. II, p. 53, Hansg. Prodr. II, p. 155, *Microhaloa elabens* Bréb. in Menegh. Nostoch. p. 104. — Strato globoso vel membranaceo ex ærugineo vel olivaceo-viridi, ætate protracta vel exsiccatione subfurfuraceo, nec mucoso chartæ vix adherente, cellulis oblongis 3-4,5  $\mu$ . diam. 7  $\mu$ . longis in familias circa 80  $\mu$ . latas consociatis, familiis laxè dispositis.

*Hab.* in stagnis Gallix prope Falaise (BRÉBISSON), Tirolix in lacubus « Egelsee » prope « Kufstein » et « Walchsee » (HEUFLER), in floribus aquæ in Bohemia passim (HANGSIRG), in Holsatia (LEMMERMANN), Silesia (UTGENANNT, SCHMULA), in fluvio Albi (VOLK), in Borussia (REUTER, LEMMERMANN), Scotia, Anglia (WEST), Nova Anglia Amer. bor. (COLLINS) et in lacubus Anatolicis (BRUNTHALER, FORTY).

10. **Microcystis ichthyoblabe** Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 7, *Polycystis ichthyoblabe* (Kunze) Kuetz. Sp. Alg. p. 210, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 210, *P. elabens* var. *ichthyoblabe* Hansg. Prodr. II, p. 145, Rabenh. Alg. exs. n. 16! et 210! — Strato membranaceo, tenui, æru-



ginoso; familiis confertis 60-110  $\mu$ . latis; cellulis sphericis 2-4  $\mu$ . crassis, contentu pallide ærugineo homogæneo.

*Hab.* in aquis stagnantibus passim sæpe flores aquæ conficiens, prope Lipsiam (KUNZE, REUTER), in « Hammersee » Pomeraniæ (SELIGO) et in fluvio Albi (VOLK), ad « Ponickau » Saxoniam (AUERSWALD) et Saxoniam passim (RABENHORST, BRAUN), Romæ (DE TONI) et in lacu Verbano (GARBINI), in Bohemia (HANSGIRG), in lacubus Borussiae et Holsatiæ limnetica necnon in lacunis nonnullis subsalsis Germaniæ septantrionalis (SCHROEDER, LEMMERMANN), in Austria (ANGERER), Polouia (EICHLER), Helvetia in « Katzenssee » (AMBERG), in lacubus anatolicis (BRUNNTHALER, FORTI), Nova Anglia Amerbor. (FARLOW, COLLINS, PIKE). — Var. **purpurascens** A. Braun in Rabenh. Krypt. Flor. v. Sachs. p. 74, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 53, *Aphanothece purpurascens* Al. Braun olim in litt. *Polycystis violacea* Kuetz. in Rabenh. Alg. exs. sub n. 565? *Microhaloa Iodes* Itz. in Rab. Fl. loc. cit. Strato purpureo-violaceo. Passim cum typo Saxoniam (BRAUN), Holsatiæ (LEMMERMANN), Austriæ (ZUKAL, SCHIEDERMAYR), Aquæ Albuke prope Romam (MARTEL) — Var. **violacea** (Itzigs.) nob., *Polycystis violacea* Itzigs. in Rab. Alg. exs. n. 306! : Contentu violaceo; cetera ut in typo. In Friburgum Brisgoviam (BRAUN) et in horto botanico Berolinensi (ITZIGSOHN).

11. **Microcystis amethystina** (Filarsz.) nob., *Polycystis amethystina* Filarsz. Pienin. moszatveg. p. 11, t. I, f. 1, Hedwigia (1900) p. 139. — Strato spherico, globoso-mucoso, 40-100  $\mu$ . diam. et ultra, sæpe pluribus aggregatis, confluenti, violaceo, amethystino, margine plerumque diaphano; cellulis subsphericis 2-4  $\mu$ . diam.; protoplasmate cæruleo viridi granulato; familiis laxè dispositis, tegumento universali crasso hyalino nec lamellosa circumvelatis.

*Hab.* in rupibus udis montis « Kronenberg » Hungariæ (FILARSKY).

12. **Microcystis litoralis** (Hansg.) nob., *Polycystis litoralis* Hansg. 230 in Fosl. Mar. Alg. of Norway 1890, p. 169, t. 3, f. 13. — Familiis globosis, ellipticis vel irregularibus, plerumque pluribus cumulatis sæpe confluentibus, tegumento communi gelatinoso hyalino crassiusculo, ad 210  $\mu$ . diam. metiente, familiis minoribus 30-60  $\mu$ . latis, usque ad 2-plo longioribus, cellulis rotundatis ellipticisve, 3-4-5  $\mu$ . latis, 1-2-plo longioribus, membrana tenui hyalina, contentu dilute cæruleo-viridi, sæpe dense conglomeratis.

*Hab.* in lacunis aquæ salis sociis *Ectocarpus*, *Cladophora*, *Ilyngbya* etc. ad « Bugönaes » Finmarchiæ (M. FOSLIE).

13. **Microcystis viridis** (A. Br.) Lemm. in Zeitschr. f. Fischerei XI, 231  
p. 101, *Polycystis viridis* A. Braun in Rabenh. Alg. exs. n. 1415!  
Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 53. — Strato mucoso tenui opaco, her-  
baceo-viridi, sicco læte æruginoso, chartæ parum adhærente ean-  
demque non tingente; familiis 30-43  $\mu$ . latis, plus minusve confertis;  
cellulis sphaericis 5,5-5,7  $\mu$ . diam., contentu pallide ærugi-  
noso, distincte granoso.  
*Hab.* in lacu « Burgsee » ad Salzungen Thuringiæ (A. BRAUN),  
in lacubus, turfosis et lagunis salsis Holsatiæ, Borussiae et Sueciæ  
(LEMMERMANN), in Anglia in ditone « Yorkshire » (WEST) et in  
lacubus insul. Faeroensium (BOERGESEN, OSTENFELD).
14. **Microcystis prasina** (Wittr.) Lemm. in Ark. för Bot. Band 2 232  
n. 2, p. 146, *Polycystis prasina* Wittr. in Wittr. et Nordst exs.  
n. 297! Hedwigia 1879, p. 79, Hauck et Richt. Phyk. Univ. n. 297,  
*Polycystis Flos-aquæ* var. *prasina* (Wittr.) Hansg. Prodr. II,  
p. 144. — Strato submucoso, granuloso, prasino, familiis confertis  
minus inconspicue limitatis; cellulis globosis prasinis 3,5-4,5  $\mu$ .  
crassis.  
*Hab.* in lacu « Malären » Uplandiæ (NORDSTEDT), in Germania  
ad Lipsiam gregaria (REICHELTE) et in lacubus Holsaticis prope Plön  
(RICHTER).
15. **Microcystis firma** (Bréb. et Lenormand) Schmidle in Engler's Bot. 233  
Jahrb. 1902, p. 57, *Coccochloris firma* (Bréb.) Richt. et Schroed.  
in H. et R. Phyc. Univ. n. 649 A! et B! *Polycystis firma* (Bréb.  
et Lenorm.) Rabenh. Fl. Eur. II, p. 53, *Palmella firma* Bréb. in  
Rab. Fl. Eur. loc. cit., *Microhaloa firma* Kuetz. Tab. Phyc. I,  
t. 7 et Spec. p. 207, Röse in Rabenh. Alg. exs. n. 453! — Strato  
mucoso-membranaceo, subfirmo, primum læte, demum obscure æru-  
ginoso, sicco, sordide fuscescente, chartæ leviter adhærente; familiis  
distincte limitatis 20  $\mu$ . circa latis cellulis minutissimis 0,7-2,3  $\mu$ .  
crassis, sphaericis, contentu pallidissime ærugineo, homogæneo.  
*Hab.* in lacu ad Salzungen Thuringiæ (A. RÖSE), prope Falaise  
Galliæ (DE BRÉBISSON et LENORMAND), in caldariis Silesiæ (RICHTER),  
in lacu prope Mariazell Styriæ (GRUNOW), montibus Euganeis (ME-  
NEGHINI), lacu Chungururu et Nyassa Africae (SCHMIDLE) et in Algeria  
(SAUVAGEAU).
16. **Microcystis piscinalis** (Brügg.) nob., *Polycystis piscinalis* Brügg. 234  
Bündn. Alg. p. 249, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 54. — Strato mucoso  
floccoso amorpho, caeruleo-viridi, sicco griseo-viridi; familiis sub-  
globosis, distincte limitatis, pluribus tegumento communi plus

minusve soluto circumvelatis; cellulis subglobosis vel ellipsoideis; contentu cæruleo-viridi, sicco interdum lutescente, homogæneo.

*Hab.* in lacu « Laxer-See » dicto Helvetiæ (BRÜGGER), et in Amer. bor. (WOLLE).

17. **Microcystis marginata** Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 8, Kirch. Alg. Schles. p. 255, Cooke Brit. Fresh. alg. p. 212, t. LXXXVI, f. 5, *Polycystis marginata* (Menegh.) Richt in Hedw. 1885, p. 20, Hansg. Prodr. II, p. 145, *Anacystis marginata* Menegh. Consp. Fl. Eug. p. 6, Nostoch. p. 93, t. XIII, f. 1, Hilse in Rabenh. Alg. exs. n. 1522! — Strato sphaerico-complanato vel globoso-lenticulari, pluribus sæpe confluentibus, pallide viridi, margine diaphano; cellulis minutis 3-4  $\mu$ . crassis in familias 82,5-180  $\mu$ . latis; contentu ærugineo-viridi demum granulato.

*Hab.* in stagnis libere natans per totam Europam. In aqua thermali (ad + 20° R.) Euganeorum inter Confervas et Lyngbyas (MENEGHINI), et prope « Peschiera » in lacu Benaco (GARBINI), ad « Villefranche » Liguriæ (STRAFFORELLO), Bosniæ (PROTIÇ), Helvetiæ in Sihlthal (DÜGGEL!), Bohemiæ, Austriæ, Carinthiæ, Carniolæ (HANSGIRG), Hungariæ (ISTVANFFI), Galiciæ (GUTWINSKI), Poloniæ (KOZŁOWSKI, RACIBORSKI), Lapponiæ Lulensis (SCHMIDLE, BOHLIN), Angliæ, Hiberniæ (ROY, WEST), Luneburg Borussiae (M. SCHMIDT), in plancton fluvii Albis Germaniæ (SCHORLER, VOLK!) et Thamesis (FRITSCH), Americæ bor. (WOLLE, SETCHELL, SAUNDERS) et in lacu « Malomba » Africae tropicæ (FÜLLEBORN). — Var. **minor** Hansg. Prodr. II, p. 145: familiis globosis vel ovalibus rarius irregulariter lobatis 25-60  $\mu$ . diam.; cellulis circa 3  $\mu$ . crassis; cetera ut in typo. In Bohemia et Carinthia (HANSGIRG) passim cum typo.

18. **Microcystis Reinboldii** (Richt.) nob., *Anacystis Reinboldii* Richt. 236 in Reinb. Cyanoph. der Kieler Föhrde p. 180 et in H. et Richt. Phyc. Univ. n. 447! — Strato microscopico maculæformi vel tuberculari, ærugineo, lapillis arenosis adhærente; cellulis sphaericis vel angulosis, oblongis, 3-4  $\mu$ . crassis, dilute ærugineis, in greges late ærugineos, ætate provecta, olivaceo-lutescentibus, tum in planitiem effusis, tum in tubercula consociatis; familiis circa 60  $\mu$ . latis, subglobosis, vel irregulariter lobatis sæpe confluentibus; contentu homogæneo.

*Hab.* in arena litoris septentrionalis Kielensis (REINBOLD).

19. **Microcystis parasitica** Kuetz. Phyc. germ. p. 170, *Anacystis parasitica* Kuetz. Tab. Phyc. I, 9, Sp. p. 209, Trevis. Alg. Coccot. 237 p. 35, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 52. — Strato plantis aquaticis

adherente, irregulariter pulvinate, subdiffuso, nigro ærugineo; cellulis densissime adgregatis; contentu pallide ærugineo.

*Hab.* in stagnis ad *Cladophoram fractam* Kuetz. epiphytica Germaniæ (KUETZING); in lacu Hecksensee dicto Austriæ (GRUNOW).

20. **Microcystis paludosa** (Rab.) nob., *Anacystis paludosa* Rabenh. 238

Fl. Eur. Alg. II, p. 52, *Trichocystis gigantea* Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 26, f. II, *Palmogloea gigantea* Kuetz. in Bot. Zeit. 1847, p. 221. — Strato mucoso amorpho, irregulari, sordide et pallide viridi, subdiaphano; cellulis minimis numerosissimis in familias oblongas ovatasque circ. 65  $\mu$ . latas, pallide æruginosas, tegumento durabili obductas, consociatis.

*Hab.* in locis paludosis silvarum, lapidibus lignisque sæpius adherens, plerumque libere natans. — Obs. Ab icone cl. Kuetzingii hæc species ad animalculum quoddam forsan est tribuenda *Clathrocystide* æruginea pastum.

21. **Microcystis pulverea** (Wood) nob., *Anacystis pulverea* (Wood) 239

Wolle Freshw. Alg. U. S. p. 329, t. 210. f. 25, *Anacystis glauca* Wolle in Wittr. et Nordst. exs. n. 796, Bull. Torr. Bot. Club. VI, 1877, n. 35, p. 182, *Pleurococcus pulvereus* Wood. Freshw. Alg. U. S. p. 79. — Cellulis subglobosis, ovalibus vel angulosis, 2-3  $\mu$ . crassis; contentu pallide cæruleo vel olivaceo-viridi; in familiis consociatis magno in numero confertis et sæpe diffluenti hyalinoque tegumento circumdati.

*Hab.* in saxis irroratis ad «Bethlehem Pa.» in Amer. bor. (WOOD, WOLLE), in Austria, Carinthia, Istria, Dalmatia (HANSGIRG), ad Luneburg in Borussia (M. SCHMIDT) et in montibus «Pieninen» Hungariæ (FILARSKY).

22. **Microcystis fuscolutea** (Hansg.) nob., *Polycystis fuscolutea* Hansg. 240

Prodr. II, p. 145-146, f. 55. — Cellulis globosis vel e mutua pressione leviter angulosis, circa 3-4  $\mu$ . crassis, singulis vel geminato-confertis, aureis vel brunneo-luteis, raro pallide-luteolis, e multis in familias 15-60  $\mu$ . latas, ovals vel globosas consociatis sæpe irregulariter vel racemose confertis, tegumento tenui, facile diffluenti, luteo vel brunneo-luteo, gelatinoso circumdati.

*Hab.* rupibus, saxisque irroratis in Bohemia, Austria, Bosnia, Istria, Dalmatia (HANSGIRG), insulis Færøensibus (BOERGESEN).

Species imperfecte descriptæ aut tantum nomine mihi cognitæ.

23. **Polycystis pallida** (Kuetz.) Farl. mar. Alg. N. Engl. (1830) p. 28 241  
(absque indicatione synonymi) nec Lemmerm. — Cellulis ovalibus,  
5-7 × 7-9  $\mu$ . cæruleo-viridibus.

*Hab.* in *Zosterà* ac *Cladophoris*, ad oras Americæ (FARLOW, COLLINS), eadem ad oras Europæ (sec. ips. FARLOW). Forsan huc pertinet *Microhaloa pallida* Kuetz. Tab. Phyc. I (1849) t. 6, Sp. p. 207 (diagnosis) ad oras Galliæ a cl. Lenormand lecta. Sub eodem nomine cl. Thur. (Cfr. Ch. Flahault Herb. Alg. au Croisic) Palmellam pallidam Kuetzingianam refert, ab hoc cl. auctore mutatis mutandis, ita descripta: *Palmella pallida* Kuetz. Phyc. germ. p. 149, Tab. Phyc. p. 11, t. 14, f. 14, Sp. Alg. p. 212; strato minuto gelatinoso, amorpho, molli, pallide viridi; cellulis pallide subærugineis, lucidis, minoribus circa 3  $\mu$ . longis, majoribus oblongo ellipticis aut cylindricis circa 12  $\mu$ . longis; contentu homogeneo, turgido. Inter algas confervaceas ad rupes madidas Hercyniæ (Römer). Utrum hæc species, a cl. Flahault prope « Croisic » Galliæ iterum reperta, eadem sit ac species a cl. Farlow descripta, an non, exiguitate descriptionum non est demonstrandum.

24. **Polycystis Packardii** Farl. in Packard Amer. Naturalist 1879.

Species a genere excludendæ.

25. **Microcystis Noltii** Kuetz. in Linnæa VIII. p. 342, Sp. p. 208, Tab. I, p. 7, t. 9, *Hæmatococcus Noltii* Ag. Icon. Alg. Eur. t. 22, est *Euglenæ* sp.
26. **Microcystis austriaca** Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 7, t. 9, Sp. p. 209, est *Euglenæ* sp.
27. **Microcystis olivacea** Kuetz. Phyc. gener. p. 170, Sp. p. 209, Tab. Phyc. I, p. 7, t. 9, Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 31, Alg. exs. n. 6271 nec Savi in Erb. Critt. Ital. II, n. 30! (quæ species *Celosphaerii* aptius esse videtur) est *Euglenæ viridis* forma,
28. **Microcystis punctiformis** (Kuetz.) Kirchn. Alg. Schles. p. 256 est *Nostoc Hederulæ* (*Polycoccus punctiformis* Kuetz.).
29. **Microcystis protogenita** (Bias.) Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 31, est, saltem ex parte, *Protococci* sp. Cfr. Syll. I, p. 704.
30. **Anacystis brunnea** Wolle Freshw. Alg. U. S. p. 329 est *Aphanocapsæ* sp.

31. **Microcystis mellea** Menegh. Nostoch. p. 83, Tab. XII, f. 2 est *Gleotheca*.
32. **Anacystis? Grevillei** Kuetz. Sp. p. 200 est *Aphanocapsa Grevillei*.
33. **Microcystis minor** Kuetz. est *Protococcus? protogenitus* var. *minor* (Rab.) nob.
34. **Microcystis deusta** Menegh. Nostoch. p. 81 est *Gleocapsa deusta* Kuetz.

**PLANOSPHERULA** Bzi. [1905] in N. Notarisia ser. XVI, p. 20 (Etym. *planus* vagor et *sphærule* h. e. parva sphaera). — Cellulæ globosæ vel breviter ovatæ, typicæ, raro 4 aut plures, contentu intense ærugineo, subhomogeneo in muco amorpho, achroo nidulantes et laxè aggregatæ, familias sphæricas vel cubicas constituentes, hæ binatim vel sæpius quaternatim simul confluentes, tegumento communi hyalino, amplo, homogæneo diffluenti, circumvelatæ, thallum globosum, microscopicum, libere natantem et motu lentissimo absque ciliis aut flagellis effingentes. Cellularum divisio vegetativâ in directionem ad tres dimensionem alternante.

1. **Planosphærule natans** Bzi. loc. cit.: strati diam. 25-30  $\mu$ .; diam. famil. 10-16  $\mu$ .; diam., cellul. 3-4  $\mu$ . 242
- Hab.* in aquariis horti botanici Panormitani (Borzi).

**CLATHROCYSTIS** Henfrey [1856] Micr. Journ. 1856, p. 53, t. IV, f. 28-36 (Etym. *cleithron* clathrus et *cystis* vesica), Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 54, Kirch. Myx. in E. und P. Nat. Pfl. p. 56. — Stratus gelatinosus initio solidus mox saccatus ætate provecata clathratus. Cellulæ numerosissimæ in gelatina nidulantes. Stratus in terra humida, postquam planta ad ripas ejecta est vel aquæ evanuerunt, clathratum se fingit.

1. **Clathrocystis æruginosa** (Kuetz.) Henfrey in Micr. Journ. 1856, p. 53, t. IV, f. 28-36 Kirch. Alg. Schles. p. 254, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 212, t. LXXXVI, f. 7 *a-b*, Osterh. in Coll. Hold. et Setch. Phyc. Bor. Am. n. 51! Gardn. in C. H. et S. loc. cit. n. 153! Migula, Krypt. Germ. et Helv. n. 30, *Microhaloa æruginosa* Kuetz. in Linnaea VIII, p. 371, t. VIII, f. 23, *Microcystis Ichthyoblabe* Kuetz. Phyc. gen. p. 170, et Phyc. germ. p. 148, p. p. nec aliorum, nec alibi, Bréb. in Menegh. Nostoch. p. 104, *Micro-* 243

*cystis æruginosa* Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 8, *Polycystis æruginosa* Kuetz. Sp. Alg. p. 210, Rab. Alg. exsicc. n. 209 et 1174! Bad. n. 461, Hansg. Prodr. II, p. 146, Kirchn. in Rab. exsicc. n. 2424! Hansg. et Richt. in H. et R. Phyc. Univ. n. 748, W. et N. Alg. exs. n. 296! e 795! *Flos Aquæ* Trevis. in Linnæa XVII, p. 51, t. III. — Strato ærugineo-viridi; cellulis subglobosis, 3-3,5 raro 4  $\mu$ . diam., contentu pallide cæruleo-viridi, subtiliter granuloso et vacuolis gaseosis notato; tegumento hyalino, in familias globoso-cavernosas vel clathratas, 30-130  $\mu$ . latas consociatis, quarum peripherice cellulæ irregulariter dispositæ sunt.

*Hab.* in aquæ quietæ vel lente fluentis superficie libere natans perfrequens in aqua dulci vel subsalsa per totam orbem, e. gr. Germaniæ (KUETZING, RABENHORST, KIRCHNER etc.), Austriæ (ZUKAL, HANSGIRG, BRUNNTHALER), Helvetiæ (SCHROETER, AMBERG, BACHMANN etc.), Bosniæ (PROTIĆ) Bohemiæ (HANSGIRG), Rossii in fl. Wolga (ZYKOFF, BOLOCHONZEW), Fenniæ (LEVANDER), Daniæ (OSTENFELD, WESENBERG-LUND), Sueciæ (LAGERHEIM, LEMMERMANN, DE TONI et FORTI, BORGE), Hiberniæ (WEST), Angliæ (HENFREY, COOKE, WEST, FRITSCH), Galliæ (LAMY DE LA CHAPELLE), Italiæ (MENEGHINI, KIRCHNER, GARBINI, BACHMANN, FORTI), Hispaniæ et Lusitaniæ, Albanii in lacu Scutari dicto (FORTI), Amer. bor. (FARLOW, COLLINS, NELSON, TILDEN), Indiæ (HANSGIRG, WEST), ins. Ceylon (WEST), Australiæ in loco « Enogera Creek » dicto (MOEBIUS), ins. Java (VOLZ), in plancton lacus « Nyassa » Africæ centralis (FÜLLEBORN, SCHMIDLE). — Var. **major** Wittr. in Hansg. Prodr. II, p. 146: cellulis 5-6,5  $\mu$ . crassis. In lacu prope « Königgrätz » Bohemiæ (HANSGIRG).

2. *Clathrocystis holsatica* Lemm. in Plön. Berichte X, 1903, p. 150. — Cellulis subsphæricis, pallide ærugineo-viridibus, circa 1  $\mu$ . diam. vacuolis gaseosis (granulis rubris) carentibus, e plurimis in familias reticulatas consociatis, tegumento gelineo, evidentissimo circumfusas.

*Hab.* in lacubus holsaticis et in Müggelsee Germaniæ septentrionalis (LEMMERMANN). — Differt a Clat. æruginosâ exiguitate cellularum et deficientia vacuolorum. — Var. **minor** Lemm. Ueb. die von Herrn Dr. W. Volz. ges. Suesswasseralg. in Abhandl. Nat. Ver. Brem. 1904, Bd. XVIII, Hft. I, 1904, p. 151, t. XI, f. 1. Cœnobio irregulari circa 1 mm. lato plerumque reticulate lacerato nec tegumento circumdato; cellulis sphæricis 0,3-0,5  $\mu$ . diam.: contentu pallide ærugineo viridi vacuolis gaseosis carenti. In di-

tionem Siamensium (VOLZ) differt a typo exiguitate cellularum circa  $\frac{1}{3}$  diam. et tegumento circumfundenti inconspicuo.

3. **Clathrocystis reticulata** (Lemm.), *Polycystis reticulata* Lemm. Beitr. 245  
z. Kenntn. d. Planktonalgen in Bot. Centralbl. 1898, Hft. 5-6. —  
Strato usque ad 450  $\mu$ . diam., amplo, libere, natante reticulatum  
laxum fingenti; cellulis pallide ærugineo-viridibus, subglobosis,  
vacuolis gasosis, 1-1,5  $\mu$ . diam.; trabeculis reticuli ex ordine sin-  
gulo cellularum, rarius e binis, formatis, strato gelineo, subtili,  
circumfusus; spatiis interstitialibus, 7-34  $\mu$ . latis, sphaeroidalibus,  
elongatis vel polyhedricis.

*Hab.* « Dümmer vel Steinhuder See » et Muggelsee ad Berolinum Germaniæ septentrionalis in plancton (LEMMERMANN) et in fluvio Albi (VOLK).

4. **Clathrocystis? insignis** G. Beck Sched. Krypt. exsicc. n. 227 (in 246  
Ann. K. K. Nat. Hofmus. XII, 1897, p. 83) (sub *Polycystide*). —  
Strato æruginoso; familiis distinctis, macroscopicis, 3 mm. latis,  
globosis, demum plus minusve diffluentibus neque confluentibus,  
sæpe lacunosis; cellulis globosis vel subglobosis, 3,7-5  $\approx$  3,7  $\mu$ .  
membrana distincta præditis; contentu pallide æruginoso, distincte  
granuloso.

*Hab.* in superficie aquæ natans in horto « Victoria Garden » Bombay Indiæ orientalis (A. HANSGIRG).

5. **Clathrocystis elongata** (W. et G. S. West.) nob., *Polycystis elon-* 247  
*gata* W. et G. S. West A Contrib. to Freshw. Alg. of N. of Irel.  
in Trans. of the Roy. Irish Akad. Vol. XXXII B, p. 79, t. III,  
f. 18-19. — Familiis elongatis et angustis, subcylindricis, interdum  
clathratis, cellulis globosis, minutis, confertis, pallide ærugineis,  
homogenicis, 1,1-1,7  $\mu$ . diam.

*Hab.* « Lough Neagh » Hiberniæ (WEST).

Species excludenda, ad Schizomycetaceas pertinens.

6. **Clathrocystis roseo-persicina** Cohn Beitr. Biol. Pflanz. 1, 3, p. 157,  
t. VI, f. 1-3, 6-10 (nec fig. 4-5) est *Lamprocystis rosco-persicina*  
(Kuetz.) Schroet. Cfr. De Toni et Trevisan in Sacc. Syll. Fung. VIII,  
p. 1038.

**MARSSONIELLA** Lemm. [1900] Beitr. zur Kenntn. der Planktonalgen IX, p. 275 (Etym. a cl. M. MARSSON, de hydrobiologia benemerito). — Cellulae plerumque in familias radiato-cæspitosas con-



sociatæ, piriformes, apicibus obtusis coalescentes, apicibus liberis acuminatæ, tegumento gelineo, maxime hyalino, inconspicuo circumfusæ, contentu homogeneo, cæruleo-viridi, corpore centrali saturatius colorato instructæ. Multiplicatio divisione vegetativâ longitudinali.

1. **Marssoniella elegans** LemmERM. loc. cit. — Cellulis piriformibus, 248  
5-6  $\mu$ . longis, 1,3-5  $\mu$ . latis, pallide cæruleo-viridibus, 4-16 in familias conjunctis.

*Hab.* in lacu «Summt-See» dicto, Germaniæ (M. MARSSON).

**GOMPHOSPHERIA** Kuetz. [1836] Alg. Dec. XVI, n. 151 (Etym. *gomphos* clavus et *sphaira* sphaera), Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 55, Kuetz. Sp. Alg. p. 233, Hansg. Prodr. II, p. 143, Kirchn. in E. et P. Nat. Pf. p. 56. — Cellulæ cuneatæ vel cordatæ, raro subglobosæ, peripherice ordinatæ, tegumento achroo vel flavescente, plerumque crasso, facile diffluenti circumdatæ, 2-4-8 et ultra in familias subsphæricas radiatim dispositæ, contentu cæruleo-virescenti sæpe valde granoso, stratum globosum solidum, libere natantem constituentes. Cellularum divisio in directionem ad tres dimensiones alternantem.

1. **Gomphosphæria aponina** Kuetz. Alg. exs. n. 151, Tab. Phyc. I, 249  
p. 22, t. 31, f. III, Sp. Alg. p. 233, Rab. Fl. Eur. II, p. 56 et p. 5, f. 10, Kirch. Alg. Schles. p. 255, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 214, t. LXXXVII, f. 2, Lagerh. in W. N. et L. n. 1548! Schmidle in Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1901, p. 16, t. I, *Gomphosphæria aponina* var. *genuina* Hansg. Prodr. II, p. 143, *Sphaerastrum cuneatum* Kuetz. in Menegh. Syn. Desm. p. 238, Bleisch in Rabenh. Alg. exs. n. 1497! et Reinsch in Rab. loc. cit. n. 1911. — Strato microscopico, ærugineo, sæpe expallescente; tegumentis achromaticis, suberassis, sæpe sublamellosis; cellulis clavatis, 4-5  $\mu$ . crassis, usque ad 10  $\mu$ . longis, pedicellatis, dichotomicè divisis, 4-32 vel etiam pluribus in familias globosas vel subglobosas 50-65  $\mu$ . (raro usque ad 90  $\mu$ .) latas, saltem centro concavas consociatis; protoplasmate ærugineo-viridi vel pallide cæruleo-viridi, pedicellis brevibus centro coalitis.

*Hab.* in stagnis per Europam passim, e. gr. ad Strehlen Silesiæ (BLEISCH), prope Dresdam (HANTZSCH), ad Stutgardiam (ZELLER, KIRCHNER), in lacubus et turfosis Holsatiæ (APSTEIN, LEMMERMANN), nec non in paludibus subsalsis Germaniæ septentrionalis

(LEMMERMANN), Borussiae in lacu Krumpohlersee (KIRCHNER), Silesiæ (KIRCHNER, SCHROEDER), Carinthiæ (HANSGIRG, KIRCHNER), Austriæ (LOITLESBERGER), Helvetiæ in lacu Bodano (KIRCHNER) et in Sihlthal (DUEGGELI), Fenniæ passim (LEVANDER), Gotlandiæ (WITTRÖCK), in lacu Hammarbysjön prope Holmiam (LAGERHEIM) et passim in lacubus Sueciæ (LEMMERMANN), Scotiæ (WEST), Angliæ (COOKE, ROY, WEST), Hiberniæ (WEST), Daniæ in plancton lacus insulæ Jylland (OSTENFELD) et passim (WESENBERG-LUND), prope Moscoviam (IWANOW), Galiciæ (GUTWINSKI), Hungariæ (ISTVANFFI), Bohemiæ (HANSGIRG), in pratis paludosis prope Erlaf-See Styriæ, prope Kuffstein et Walchsee Tirolis (HEUFLER), Bad Thurn Tirolensis (HAUSMANN), in thermis Aponinis (KUETZING, MENEGHINI, FORTI), ad Parmam (MARTEL), in lacu Benaco (KIRCHNER, GARBINI, FORTI), in via ad Bordigheram, haud procul a ponte « St. Louis » (Dr. BÖTTCHER), prope Vichy Galliæ (KRAFT), in Belgio (DE WILDEMAN), Hollandia (SURINGAR et LACOSTE), inter Charam crinitam ad oras maris Rubri (FRAUENFELD), in Mongolia (ISTVANFFI), in terra « Oros » Indiæ (HANSGIRG), in Afganistana (ISTVANFFI), ins. Novaja Semliæ (WILLE), America bor. (WOLLE, SETCHELL, D.<sup>na</sup> MONKS, TILDEN), Æquatoria (LAGERHEIM), Uruguaya ad « Conception » (WILLE), Fugiæ (BORGE), Brasilia (MOEBIUS); ad « Usafua » et prope « Nakwikwi » Africæ centralis (SCHMIDLE, GOETZE), prope « Tijtjam » Javæ (RACIBORSKI); in ins. « Laysan » Polynesii (SCHAUINSLAND). — forma **aurantiaca** (Bleisch) nob., *Gomphosphæria aurantiaca* Bleisch in Rab. Alg. n. 1810! Rab. Fl. Eur. Alg. III, p. 418, Ces. in Erb. Critt. It. II, n. 1253, Lagerh. Bidrag p. 40, Hansg. Prodr. II, p. 144, sub typo: differt a typo contentu aurantiaco. In Silesia (BLEISCH), in horto botanico neapolitano (CESATI, BALSAMO), in Bohemia (HANSGIRG) et Suecia (LAGERHEIM). — Var. **cordiformis** Wolle in Botaniska Notiser 1882, p. 61, *Gomphosphæria cordiformis* (Wolle) Hansg. in Oesterr. Botan. Zeitschrift 1886, n. 10: cellulis 6-13  $\mu$ . diam., 9-16  $\mu$ . long., plerumque numerosis in familias 60  $\mu$ . latas consociatis; contentu cæruleo virescenti. In America boreali in stagnis ad Bethlehem in Pennsylvania (WOLLE), in Bohemia prope « Ouzic » et « Kralup », nec non in paludibus salsis ad « Slatina » et « Irtic » (HANSGIRG), in Suecia (LAGERHEIM), Carinthia, Dalmatia (HANSGIRG). — forma **olivacea** (Hansg.) Prodr. II, p. 144, *Gomphosphæria cordiformis* (Wolle) var. *olivacea* Hansg. in Oesterr. Botan. Zeitschr. 1886, n. 10, Notarisia 1887, pag. 346: familiis magnitudine formæ typicæ (plerumque 30-50  $\mu$ ., rarius 24

tantum v. usque 60  $\mu$ . diam.), cellulis plano-cordatis plerumque 8-9  $\mu$ . tantum, circ. 4  $\mu$ . crassis 10-12  $\mu$ . longis, contenu constanter fulve olivaceo viridi (rarius puncto rubescente v. griseo-brunneo prædito) vel fere hyalino. In paludosis salsis prope Ausitz in Bohemia.

2. **Gomphosphæria lacustris** Chodat Etudes de biol lac. in Bull. de l'Herb. Boiss. 1898, p. 180 c. ic. — Familiis reniformibus sæpe duplicibus 30  $\mu$ . diam. maximo; cellulis ellipsoideo-ovalibus, sectione circulari, sub divisione elliptica, deinde medio constricta; divisione longitudinali, pedicellis irregularibus centro fixis, tegumento gelineo ægre conspicuo circumdatis. 250

*Hab.* in flora pelagica lacuum «Aiguebelette, Paladru, Bourget, Annecy, Joux, Neuchatel, Bienne, Morat», Lemani et Verbani et passim in Helvetia et Italia (CHODAT, BACHMANN, AMBERG), Holsatia, Borussia, in lacubus Saxonie (LEMMERMANN), in lacu «Vetter» (DE TONI, FORTI) et passim in lacubus Suecicis (LEMMERMANN), Scoticis (WEST), Danicis (WESENBERG-LUND), in lacu Benaco (GARBINI), in lacu «Wakatipu» Novæ Selandiæ (SCHAUINSLAND). — Var. **compacta** Lemmer. Planktonalg. in Ergebn. ein. Reise n. d. Pacific 1899, p. 339: pedicellis brevioribus, cellulis valde aggregatis. In turfosis prope Plön, nec non in paludibus salsis et lacubus Germaniæ septentrionalis (LEMMERMANN) sed initio in lacu Wakatipu Novæ Selandiæ collecta (SCHAUINSLAND).

Species a genere removenda.

3. **Gomphosphæria? anomala** Benn. Freshw. Alg. II, t. 1, est *Cœlosphærium anomalum* (Benn.) De Toni et Levi.

**CÆLOSPHÆRIUM** Naegeli [1849] Gatt. einz. Alg. p. 54, Tab. I (Etym. *coilos* cavus et *sphaira* sphaera), Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 54, Kirchn. in E. und P. Nat. Pflanzenfam. p. 56, Hansg. Prodr. II, p. 142, *Cœlocystis* Naeg. [1849] in Kuetz. Sp. Alg. p. 209. — Stratus globosus, parvus, vesiculiformis, cavus, e cellulis minimis in familias consociatis, peripherice ordinatis et in strato mucoso simplici, tegumentis celerrime confluentibus formato nidulantibus compositus. Cellularum divisio, initio generationis serierum, in omnem fit directionem, tum denique alternatim ad utramque directionem superficiei sphaericæ.

1. **Coelosphaerium Kuetzingianum** Naeg. Gatt. einz. Alg. p. 54, t. I C, (inclusis *C. Naegelianum* Ung. et *C. Wichuræ* Hilse) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 55 ex parte, Kirchn. Alg. Schles. p. 254, Cooke Brit. Freshw. algæ p. 213, t. LXXXVII, f. 1, Farl. in W. et N. Alg. exs. n. 692! Richt. in Rab. Alg. Eur. n. 1791! Mori et Lodi in Erb. Critt. It. Ser. II, n. 1852! Coll. in Coll. Hold. et Setch. Phyc. Bor. Americ. n. 553! Hansg. Prodr. II, p. 142-143, *Coelosphaerium Naegelianum* Ung. Mitth. der naturw. Ver. in Stejermark, II Band, I Heft, Tab. II, Borge Schwed. Süßwasserplankton in Botaniska Notiser 1900, pag. 10, tab. I, fig. 5, Leitgeb Ueber Coelosphaerium Naegelianum Ung. tab. 1, Kirch. in Rab. Alg. Eur. exs. n. 2423, Schmidle in Migula Kryptog. Germ. Austr. et Helv. exs. II, n. 14! *Coclocystis Kuetzingiana* Naeg. in Kuetz. Sp. Alg. p. 200, *Coelosphaerium* ? *Wichuræ* Hilse in Rabenh. Alg. n. 1523! Fl. Eur. Alg. II, p. 55. — Familiis sphaericis, 30-60  $\mu$ . latis, cellulis subglobosis vel ovalibus vel elongatis, 2-5  $\mu$ . crassis, idem vel paulo longioribus, geminis vel quaternis vel etiam deinde irregulariter dispositis, contentu ærugineo, subtiliter granuloso; tegumentis achrois, celerrime diffluentibus, gelineis.

*Hab.* libere natans et rarius flores aquæ conficiens per totum orbem passim, imprimis per Germaniam (RABENHORST, KUETZING, HILSE, RICHTER, KIRCHNER, KLEBAHN, LEMMERMANN, APSTEIN, SCHROEDER, STRODTMANN, REINBOLD! etc.), Daniam in insula Jylland, ins. Faeroenses (OSTENFELD, BOERGESEN, WESENBERG-LUND), Sueciam (WITTRÖCK, NORDSTEDT, LAGERHEIM, DE TONI, FORTI, BORGE, TRYBOM), Norvegiam pr. Christiania (WILLE), Bohemiam (HANSGIRG), Riesengebirge (SCHROEDER), Helvetiam (NAEGELI, CHODAT, SCHROETER, BACHMANN, AMBERG, WALDVOGEL), Angliam (COOKE, BENNETT, FRITSCH, ROY, WEST), Hiberniam, Scotiam (WEST), Poloniam (RACIBORSKI), Galiciam (GUTWINSKI), Hungariam (ISTVANFFI), Albaniam in lacu «Scutari» dicto (FORTI), Lapponiam (BOHLIN), Fenniam (LEVANDER), Bosniam (GUTWINSKI, PROTIĆ), Tyroliam (SCHROEDER), Italiam prope Veronam (FORTI) et in Benaco (KIRCHNER, GARBINI, FORTI), prope Parmam (MACH) et in horto botanico genuensi (MARTEL), Belgium (MARCHAL), Indian Neerlandensem in loco «Tjionas» dicto (MAS-SART), Amer. bor. (FARLOW, NELSON), Terram Francisci Josephi (BORGE); ad «Usafua» Africae centralis (SCHMIDLE). — Plurimi auctores, ex gr. ell. Leitgeb, Borge, Lemmermann etc., monent speciem *Coelosphaerium Naegelianum* Ung. a *Coelosphaerio Kuetzingiano* Naeg., praesertim magnitudine familiarum, esse distinguendam; alii

*Cœlosphærium Wichurae* Hilse parvitate cellularum et colore micanti protoplasmatis. Species Hilseana, in lacu prope Habendorf Silesiæ lecta, familias præbet 20-60  $\mu$ . diam. metientes; sec. Rabenhorst globuli sunt solidi nec cavi.

2. **Cœlosphærium confertum** W. et G. S. West Alge fr. Central Africa in Journ. of Botany 1896, p. 6, t. 361, f. 3. — Strato globoso, parvo, ad 125  $\mu$ . diam., cellulis minutis, 1,8-2,4  $\mu$ . diam., periphericis, subgloboso-angularibus, plerumque quaternis confertis. 252

*Hab.* in fluvio «Mwangadan» prope Fuladoga Africae (GREGORY).

3. **Cœlosphærium holopediforme** Schmidle in Botan. Centralbl. 1901, Bd. X, Hft 3, p. 2. — Familiis usque ad 80  $\mu$ . diametro, superficie scabris, nunquam sphaericis; cellulis dense aggregatis, saepe e mutua pressione polyhedricis, circ. 2  $\mu$ . diam., usque ad 6  $\mu$ . longis, sectione longitudinali cylindrico-ovalibus, extremitate interna parum attenuatis, externa rotundatis, contentu homogeneo: tegumento gelineo, subtili, ægre conspicuo. 253

*Hab.* in turfosis prope «Neckarquelle» ad «Schwenningen» Virtembergiæ (SCHMIDLE). — *C. conferto* W. et G. S. West affine.

4. **Cœlosphærium pallidum** Lemm. Beitr. z. Kenntn. d. Planktonalg. II, in Bot. Centr. 1898, n. 44-45. — Cellulis rotundis vel elongatis, pallide ærugineo-viridibus, 1  $\mu$ . diam., 2-3  $\mu$ . longis, vacuolis carentibus, in thallis globosis, intus excavatis, 64-183  $\mu$ . diam. libere natantibus peripherice dispositis, tegumento hyalino ad 7  $\mu$ . crasso, irregulariter distributo circumfusis. 254

*Hab.* in «Steinhuder Meer» Germaniæ borealis limneticum (LEMMERMANN), in fluvio Albi prope «Hamburg» (VOLK), in lacu Vetter (DE TONI et FORTI) et in Sandhemsjön Sueciæ (LEMMERMANN), in lacu «Scutari» dicto Albaniciæ (FORTI); in ins. Bären (LAGERHEIM).

5. **Cœlosphærium natans** Lemm. Beitr. z. Kenntn. d. Planktonalg. X, in Ber. d. Deutsch. Bot. Gesell. 1900, Heft 7, p. 309. — Cellulis sphaericis, 1,3-1,5  $\mu$ . diam., vacuolis aërogenis (gazogenis) præditis, in colonias libere natantes, sphaericas, intus excavatas, tegumentis subtilibus circumdatas irregulariter dispositis. 255

*Hab.* in «Sölkensee» Germaniæ septentrionalis limneticum (LEMMERMANN). — A *C. minutissimo* Lemm., *C. pallido* Lemm. et *C. ærugineo* Lemm. facile distinguitur præsentia vacuolorum; a *C. Kuetzingiano* Naeg. exiguitate cellularum.

6. **Cœlosphærium minutissimum** Lemm. Beitr. z. Kenntn. d. Planktonalg. VI, in Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. XVIII (1900) p. 98. — Familiis minutissimis, sphaericis vel ovalibus, 20-30  $\mu$ . diam., 256

tegumento subtili circumfusus; cellulis sphaericis, pallide ærugineo-  
viridibus, ad 1  $\mu$ . diam.

*Hab.* in « Saaler Bodden » Germaniæ limneticum aliisque in lacubus Holsatiæ (LEMMERMANN), in « Lough Neagh » ad « Londonderry » Hiberniæ (WEST) et in lacubus Suecicis (LEMMERMANN).

7. **Cœlosphærium ærugineum** Lemm. Beitr. z. Kenntn. d. Planktonalg. 257  
II, in Bot. Centralbl. 1898, n. 44-45, p. 4. — Cellulis 3-4  $\mu$ . latis, rotundatis, pallide cæruleo-viridibus, vacuolis carentibus, in thallis sphaericis vel elongatis, intus excavatis, peripherice irregulariter dispositis, tegumento hyalino, 4-5  $\mu$ . crasso circumfusus.

*Hab.* in « Dümmer See, Steinhuder Meer » Germaniæ borealis limneticum (LEMMERMANN) et in fluvio Albi (VOLK).

8. **Cœlosphærium dubium** Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 55, 258  
Schmula, Ueber Cœlosphærium dubium Grunow, in Hedwigia 1898, p. 47, cum icone. — Strato globoso, mucoso, circ. 150  $\mu$ . lato; cellulis globosis, 5  $\mu$ . circ. diam., plerumque dimidiatis, contentu ærugineo.

*Hab.* in stagnis prope Berndorf Austriæ (GRUNOW, BECK), in Silesia (SCHMULA) et in lacubus Holsteinicis (LEMMERMANN), Borussiae in lacu Müggel (LEMMERMANN) et passim in Suecia (LEMMERMANN).

9. **Cœlosphærium Goetzei** Schmidle Ueb. die tropische Afrik. Ther- 259  
malalg. in Engl. Bot. Jahrb. XXX, 1901, p. 241, t. V, f. 3. — Familiis parvulis, 22-64  $\mu$ . diam., paucicellularibus; cellulis sparsis, rotundis, 4-10  $\mu$ . diam., contentu granuloso; membrana gelinea, achroa, solida, peripherice verrucosa, irregulari.

*Hab.* ad « Usafua » Africae in fluvio « Siwa » in aquis stagnantibus (1100 m. altit.).

10. **Cœlosphærium anomalum** (Bennett) De-Toni et Levi in Notarisia 260  
1888, p. 528 et 529, Hansg. Prodr. II, p. 143, *Gomphosphæria anomala* Bennett Freshw. Alg. II, in Journ. R. Microsc. Society 1888, pag. 3, tab. I, fig. 10. — Tegumento exacte globoso, bene determinato, 110-120  $\mu$ . diam., hyalino, mucoso; cellulis læte cæruleo-virentibus, globosis, periphericis majoribus, 6-10  $\mu$ . diam. laxequè sparsis, centralibus minoribus et confertioribus.

*Hab.* in stagnis et paludosis ad Bowderstone in Britannia (BENNETT); in Bohemia et Austria (HANSGIRG). — Var. **minus** Hansg. l. cit.: cellulis 2-4  $\mu$ . crassis, plerumque peripherice in familias 14-30  $\mu$ . lat. dispositis, sæpe bi-quaternatis, tegumento tenui, achroo circumdatis; ceterum ut in typo. In Bohemia passim cum specie.

11. **Cœlosphærium genuense** De Not. in Ardiss. et Straff. Enum. Alg. 261

Lig. pag. 61, *Hydroepicoccum genuense* De Not. in Erb. Critt. It. Ser. II, n. 178. — Cellulis ellipsoideis vel ovoideis, granulis perexiguis, deinde confluentibus, (forsan vacuolis) confertis, amoene viridibus, initio tegumento hyalino, mucoso, pulviniformi circumdatis, deinde ad instar mamillarum eminentibus adfixis, demum solutis.

*Hab.* Genuæ in aquariis Horti Botanici (DE NOTARIS).

12. **Cœlosphærium Dicksonii** Archer New Form of Cœlosphærium 262  
in Quart. Journal of Micr. Sc., N. ser., n. LXXV, 1879, p. 440. — Coloniis endophyticis, rufescenti-brunneis, cellulis elongatis (nec globosis) adparenter pedicello gelatinoso eupuliformi insidentibus.

*Hab.* inter cellulas contextus foliorum plantæ cujusdam in calidario (horti Dublinensis?) videntis (ALEX. DICKSON). — An revera species sui juris? Si cum varietate *cordiformi Gomphosphæriæ aponinæ* comparanda sit, valde dubitandum videtur.

**CÆLOSPHÆRIOPSIS** Lemm. [1899] in *Ergebn. ein. Reise n. dem Pacific* p. 352 (Etym. *Cœlosphærium* gen. Myxophycearum et *opsis* habitus). — Cellulæ sphericæ vel elongatæ, strato gelineo circumfusæ, in familias sphericas, gelineas, intus cavas, peripherice strato singulo consociatæ; familiæ racemose conglomeratæ; divisio cellularum fit divisione, familiarum gemmatione.

*Obs.* Hoc genus similitudinem multam cum *Cœlosphærio* præbet; discernitur enim tegumento gelineo singulas cellulas circumdanti et præsertim divisione familiarum. Cellule propagantur scissione transversâ nec dispositionem radiatam secuntur; simul tegumentum gelineum coloniæ crescit extrorsumque inflectitur. Divisione repetitâ cellularum et parallelo tegumenti incremento nova colonia hemisphærica oritur, cujus cellule eodem modo iterum propagantur.

1. **Cœlosphæriopsis halophila** Lemm. l. c. p. 353, t. II, f. 25-26. — 263  
Familiis sphericis vel gelineis, 30-500  $\mu$ . diam., numerosis in familias racemosas consociatis; cellulis sphericis vel elongatis, ærugineo-cæruleis, 6-9  $\times$  6  $\mu$ .

*Hab.* in lacuna salsa ad ins. Laysan oceani Pacifici (SCHAUTSLAND).

**PILGERIA** Schmidle [1901] in *Hedwigia* vol. XI. p. 53 (Etym. a cl.

domino PILGER). — Cellulæ polyhedricæ, ærugineo-virides, arcte parenchymatice in colonias sphericas, unistratosas tegumento gelineo nullo, cavas vel substantia gelinea repletas consociate.

1. **Pilgeria brasiliensis** Schmidle l. c., t. IV, f. 10. — Cellulis sectione verticali visis 4-7-angularibus, circ. 3-4  $\mu$ . diam.; contentu granuloso, ærugineo-viridi vel violaceo. 264

*Hab.* in fontibus fluminis «Xingu» Brasiliæ (PILGER).

**MERISMOPEDIUM** Meyen [1839] in Wieg. Arch. II, p. 67 (Etym. *merizo* divido et *pedion* planities), em. Lagerheim Bidr. till Sv. Algfl. p. 40, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 56 p. p., Kuetz. Sp. Alg. p. 294 et seq. p. p., Kirchn. in E. et P. Nat. Pfl. p. 57, Hansg. Prodr. II, p. 141 et seq. — Cellulæ globosæ, sub divisione oblongæ, divisione peractâ, fere hemisphæricæ; tegumentis subcrassis, confluentibus, 4-128 in familias tabulatas, unistratosas consociate, stratum subquadratum planum libere natans formantes. Contentus cæruleo-viridis, raro violaceus, nunquam roseus, sanguineus (nec achrous). Reproductio fit dimidiatione cellularum secundum directiones duas.

1. **Merismopedium elegans** A. Braun in Kuetz. Sp. p. 472, Tab. Phyc. 265 V, t. 38, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 37, Bulnh. in Rabenh. Alg. exs. n. 515! Kirchn. Alg. Schles. p. 253, Hansg. Prodr. II, p. 141. — Strato initio mucoso, achromatico, plus minus limitato, ætate protracta membranaceo virescenti; cellulis globosis vel oblongis, 5-7  $\mu$ . latis, 6-9  $\mu$ . longis; familiis membranaceis quadratis, demum irregulariter limitatis, majoribus e cellulis approximatis octies 64, sedecies vel bis tricies 64 compositis; contentu læte ærugineo-viridi.

*Hab.* in fossis turfosis ad Carlsruhe Comit. Badensis (A. BRAUN), in lacu prope Lipsiam (O. BULNHEIM), ad Brünn in Moravia (J. NAVE), passim in Silesia (O. KIRCHNER) et in Bohemia, Carinthia (HANSGIRG), Bosnia (PROTIĆ), Franconia (REINSCH), Virtembergia (KIRCHNER), in turfosis Borussiae (SCHMIDLE, M. SCHMIDT), in lacubus Saxonie (LEMMERMANN), Holsatie (LEMMERMANN), Helvetie (FOREL, KIRCHNER, AMBERG, WALDVOGEL, SCHROETER, PITARD, BACHMANN, LOZERON, FORTI), Italie in Benaco (FORTI, GARBINI, KIRCHNER), Galicie (GUTWINSKI), in lacu «Scutari» dicto Albanie (FORTI), prope Cingujew Rossie (RIABININE) ad Mosquam (IVANOW), in fluvio Wolga (IWANOW), in lacubus danicis (WESENBERG-LUND),



in Anglia (COOKE, WEST), Africa prope lacum Nyassa (SCHMIDLE), Fuëgia (BORGE). — Var. **marinum** Lagerh. Bidr. till Sver. Algfl. p. 40: variat familiis minoribus, cellulisque paullum majoribus, circ. 6  $\mu$ . diam., 10-12  $\mu$ . longis, plerumque 16 consociatis; contentu ærugineo. Ad Kristineberg in mari Bahusiensi (LAGERHEIM). — Var. **mandalense** Wille Algol. Not. II, p. 5, t. I, f. 7: familiis pluricellularibus, cellulis 6-13  $\mu$ . longis, 7-10  $\mu$ . latis, contentu chalybæo-violaceo. « Risörbank » ad Mandal Norvegiæ (WILLE).

2. **Merismopedium mediterraneum** Naeg. Einz. Alg. p. 56, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 58. — Strato mucoso, limitato; familiis maximis e cellulis numerosissimis, sphaericis, ante et post divisionem ovalibus, 3,5-6  $\mu$ . latis compositis; contentu cæruleo-viridi.

*Hab.* in mari Mediterraneo prope « Sorrento » ad Neapolin. — A *M. glauco* cui proxima hæc species videtur, inprimis familiis majoribus differt.

3. **Merismopedium novum** Wood Freshw. Alg. of the U. S. p. 14, t. VIII, f. 8, Prodr. p. 123. — Strato membranaceo, distincte limitato, cellulis numerosissimis composito; cellulis ovalibus, ad 6  $\mu$ . diam., arcte approximatis, 16 in familias consociatis, dilute cæruleo-viridibus, interdum (forsan in divisionis statu) medio constrictis, strati marginibus rectis integris.

*Hab.* in flumiæ « Schuylkill » prope Philadelphiam Amer. bor. (Wood).

4. **Merismopedium chondroideum** Witttr. in Witttr. et Nordst. Alg. exsicc. n. 200, 1878. — Cellulis protoplasmate purpurascente violaceo, membrana crassa quasi chondroidea, diam. cellularum sphaericarum 2,4-2,6  $\mu$ .; familiis 4- vel 8- (rarius 12-16-) cellularibus in glomerulos saturate violaceos forma indefinita in superficiem aquæ demum natantes coacervatis.

*Hab.* Sueciæ ad Upsaliam in fonte Slottedammen (WITTRÖCK).

5. **Merismopedium glaucum** (Ehrb.) Naeg. Einz. Alg. p. 55, t. I D, f. 1, Kuetz. Tab. Phyc. V, t. 38, Sp. Alg. p. 471, Witttr. et N. exs. n. 300! Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 56, Kirchn. Alg. Schles. p. 253, Cooke Br. F. A. p. 214, t. LXXXVII, f. 4, Hansg. Prodr. II, p. 141, *Gonium glaucum* Ehr. Infusionth. 1838, p. 56, t. III, f. 5, Rabenh. Alg. sub n. 1445 et Richt. in Rab. Alg. exs. n. 2056! Coll. in C. H. et S. Phyc. Bor. Amer. n. 953! et Gardn. in C. H. et S. Phyc. Bor. Amer. n. 1155! Desmaz. Crypt. de France editio nova n. 301, Wartm. Krypt. sub n. 137. — Strato plus minus limitato, glauco-ærugineo, margine leviter sinuato-crenato;

familiis e cellulis 16-64 (rarius pluribus) compositis, 45-150  $\mu$ . latis, cellulis ovalibus vel globosis, 3-6  $\mu$ . latis, contenu pallide ærugineo-viridi vel olivaceo.

*Hab.* in stagnis et lacubus Helvetiæ (NAEGELI, KIRCHNER, BACHMANN), Galliæ (DESMAZIÈRES), Belgii (DE WILDEMAN), Hollandiæ (SURINGAR), Germaniæ (EHRENBERG, KUETZING, APSTEIN, RABENHORST, KIRCHNER, LEMMERMANN, RICHTER, SCHMIDLE etc. etc.), Austriæ (LOITLESBERGER, VON RESCH, SCHIEDERMAJR, HANSGIRG, GRUNOW), Bohemiæ (HANSGIRG, SCHROEDER), Hungariæ (ISTVANFFI, FILARSKY), Romaniæ (ISTVANFFI), Dalmatiæ (HANSGIRG), Tyroliae (SCHROEDER), Bosniæ (GUTWINSKI, PROTIĆ), Albaniae in lacu «Scutari» (FORTI), Italiæ (DEL TORRE, KIRCHNER, GARBINI, FORTI), Hispaniæ (M.<sup>a</sup> LEWIN), Galiciæ (GUTWINSKI), Poloniæ (ALEXENKO, RACIBORSKI, KOZŁOWSKI, CYBULSKI, LOPOTT), Russiæ (RIABININE, ZYKOFF), Sibiriae (KOZŁOWSKI), Sueciæ (WITTRÖCK, NORDSTEDT, LAGERHEIM), Scotiæ, Hiberniæ (WEST), Angliæ (BENNETT, ROY, COOKE, WEST, FRITSCH), ins. Faeroensium (WILLE, BOERGESEN), Islandiæ (HARIOT); in lacubus Anatolicis (BRUNNTH.); in Nova Semlia (WILLE), India (TURNER, HANSGIRG), Groenlandia (BOERGESEN), insulis Azoricis (BOHLIN), Amer. bor. (WEBBER, TILDEN, COLLINS, GARDNER, BESSEY), ins. Ceylona (WEST), in lacu «Wakatipu» Novæ Zelandiæ (SCHAUINSLAND), ad Montevideo (WILLE), in Æquatoria (LAGERHEIM), Brasilia (MOEBIUS), Fuegia (BORGE), Australia (NORDSTEDT, MOEBIUS), ins. Java (RACIBORSKI, VOLZ), ins. Hawaii (NORDSTEDT, LEMMERMANN), Africa centrali (SCHMIDLE, HOLDERER, MENYHARDT, GREGORY), Mongolia (ISTVANFFI). — Subspec. **amethystinum** Lagerh. Bidr. till Sver. Algfl. p. 41: cellulis ovalibus vel subglobosis, plerumque 64 in familias consociatis, 7  $\mu$ . latis; contenu pallide violaceo non granuloso. Ad «Kristineberg» in mari Bahusensi cum specie. — Var. **fontinale** Hansg. Alg. u. Physiolog. Mitth. p. 98, Prodr. II, p. 141, Gardn. in Coll. Hold. et Setch. Phyc. Bor. Amer. 1156!: cellulis circ. 2,5-3  $\mu$ . latis, approximatis, contenu læte cæruleo-viridi, distincte granuloso, 8-64 in familias 45  $\mu$ . latas in stratum gelatinosum dense aggregatas consociatis. Cum typo in Bohemia passim (HANSGIRG).

6. **Merismopedium punctatum** Meyen in Wieg. Archiv 1839, p. 67, Kuetz. Tab. Phyc. V, t. 38, t. III, Spec. Alg., p. 472, excl. synonym. Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 57, Kirchn. Alg. Schles. p. 254, Cooke Brit. Freshw. p. 214, t. LXXXVII, f. 5, *M. glaucum*  $\gamma$ . *punctatum* Hansg. Prodr. II, p. 142, *M. Kuetzingii* Naeg. Gatt. einz. Alg.

p. 55 (saltem pro parte). — Strato minus limitato, subachromatico; familiis plerisque e cellulis 4-64 compositis, circ. 60  $\mu$ . latis; cellulis remotis, usque ad 3  $\mu$ . latis, contentu pallide ærugineo.

*Hab.* in fossis, stagnis et lacubus Germaniæ (MEYEN, RABENHORST, M. SCHMIDT, LEMMERMANN), Helvetiæ (NÆGELI, KIRCHNER), Italiæ (TREVISAN, KIRCHNER, GARBINI, FORTI), Galliæ (MARISSAL), Angliæ (WEST, COOKE), Hungariæ (ISTVANFFI), Austriæ in principatu Liechtenstein (BECK); in insulis Faeroensibus (BOERGESEN), Poltawa Rossici (ALEXENKO) prope Cinguiew (RIABININE), in fluvio « Mwan-gadan » Africæ (GREGORY); in Bessarabia (CHMIELEWSKI), Æquatoria (LAGERHEIM); ad « Cap. Adaire » Antaretidis (BORCHGREVINK). — forma **minus** Lagerh. Bidr. till Sver. Algfl. p. 41: diam. cellularum 2  $\mu$ . Ad Kristineberg in mari Bahusiensi in consortio *Merismopedii glauci* var. *amethystini* Lagerheim.

7. **Merismopedium paludosum** Benn. in Journ. Royal Micr. Soc. 1886, 271  
p. 4, t. I, f. 1, Notarisia 1886, p. 98. — Familiis e cellulis 8 confertis compositis, 50  $\approx$  25  $\mu$ . diam.; cellulis 4-partitis regulariter quadrangularibus, angulis rotundatis, cell. 12,5  $\mu$ . diam.; contentu cæruleo-viridi.

*Hab.* in stagnis paludosis, ad Longhrigg Angliæ. — An *Merismopedii punctati* Meyen forma cellulis confertioribus.

8. **Merismopedium ærugineum** Bréb. in Kuetz. Sp. p. 472, Tab. Phyc. V, 272  
p. 13, t. 38, f. VIII, Rabenh. Alg. n. 1356! *Agmenellum quadruplicatum* Bréb. olim. — Strato sublimitato, subachromatico; familiis 35-68  $\mu$ . longis, 30  $\mu$ . latis, e cellulis 5  $\mu$ . diam. 4-64 compositis, cellulis confertis, contentu ærugineo.

*Hab.* in Gallia prope Falaise (DE BRÉBISSE), Guasconia (BELLOC), Saxonia (RABENHORST), Borussia ad Elberfeld (ROYERS), Moravia (J. NAVE), Anglia et Hibernia (WEST), Italia in horto botanico Patavino (DE TONI), Algeria (SAUVAGEAU), Groenlandia (RICHTER). — Var. **violaceum** Rabenh. Alg. n. 857! contentu violaceo, cellulis densissimis. Passim cum typo ex gr. ad Luneburg (M. SCHMIDT), in Anglia (WEST) et Amer. bor. (TILDEN).

9. **Merismopedium Marssonii** LemmERM. in Beitr. III, in Ber. der 273  
D. B. Ges. 1900, fasc. I, p. 31. — Cellulis rotundis, intus vacuolis gazogenis confertis 1,3-2  $\mu$ . crassis; familiis tabulatis, rectangularibus, cellulis 16-128 dense dispositis constitutis; vacuolis præsentia substantiæ acidæ evanescentibus.

*Hab.* in lacu « Hopfen » Germaniæ (MARSSON) et « Apollonia » Anatoliæ (BRUNNTHALER, FORTI).

10. **Merismopedium tenuissimum** Lemmerm. Beitr. Kenntn. Planktonalgen in Bot. Centr. 1898, p. 154. — Cellulis subglobosis, arete approximatis, 1,3-2  $\mu$ . latis, contentu pallide cæruleo-viridi, e 16 in familias quadrangulas, libere natantes consociatis. 274
- Hab.* in lacu prope «Baselitz ad Kamenz» et passim in aliis lacubus Germaniæ septentrionalis (LEMMERMANN), in fluvio Albi (VOLK), in lacu «Vetter» Sueciæ (DE TONI, FORTI) et passim (BORGE), in Italia prope Veronam (FORTI), in insulis Faeroensibus (BOER-GESEN) et Java (VOLK).
11. **Merismopedium minimum** G. Beck Sched. ad Kryptog. exsicc. Cent. III, n. 227, in Ann. K. K. Naturhist. Hofmus. 1897. — Familiis e cellulis quaternis vel numerosioribus formatis, minimis; cellulis adproximatis, sphærico-oblongis, dilute ærugineis, 0,5-0,6  $\mu$ . longis. 275
- Hab.* in Principatu «Liechtenstein» Austriæ in saxis irroratis et humidis prope arcem «Liechtenstein.» supra Vaduz (BECK); in superficie aquæ natans in horto «Victoria» Bombay Indiæ orientalis una cum *Microcystide insigni* (A. HANSGIRG).
12. **Merismopedium thermale** Kuetz. Tab. Phyc. V, t. 38, f. IV, Sp. Alg. p. 472, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 58, Hansg. Prodr. II, p. 142. — Strato mucoso limitato, margine haud raro sinuato-crenato; familiis 30-104  $\mu$ . latis, e cellulis numerosissimis, geminis vel quaternis approximatis, subdensis, 3-3,2  $\mu$ . latis, dimidio longioribus compositis, contentu cæruleo-viridi. 276
- Hab.* in aquis calidis thermarum, nec non locis paludosis Germaniæ (KUETZING, RABENHORST), Austriæ (GRUNOW), Italiæ (KUETZING, TREVISAN), Galliæ, Bohemiæ (HANSGIRG). — Var. **majus** (*M. major* Kuetz. l. c. f. V): cellulis remotioribus, plerumque 4-16 in familias consociatis.
13. **Merismopedium convolutum** Bréb. in Kuetz. Sp. p. 472, Tab. Phyc. V, t. 38, f. IX, Bréb. in Rabenh. Alg. n. 1355! Hansg. Prodr. II, p. 142, Richt. in H. et R. Phyk. Un. n. 682, Gardn. in C. H. et S. Phyc. Bor. Amer. n. 1154. — Strato membranaceo-subfoliaceo, viridi vel cærulescente etiamve cæruleo-lutescente, ad 1-4 mm. longo et lato (oculis nudis visibili), plerumque plicato-convolutum; familiis maximis e cellulis numerosissimis 4-5  $\mu$ . latis, 8  $\mu$ . longis, sphæricis vel oblongis compositis. 277
- Hab.* in stagnis prope Falaise Galliæ (DE BRÉBISSE), in limo Albis ad Dresdam (REINICKE) et prope Lipsiam (RICHTER), in Franconia (REINSCH), Bosnia (GUTWINSKI), prope Mosquam Rossicæ (IWANOW), Nebraska Amer. bor. (BESSEY), Minnesota (TILDEN), Ca-

- ifornia (GARDNER), prope Philadelphiam (WOOD); in « Georgine River » Australiæ (MOEBIUS). — Var. *æruginosum* Rabenh. Alg. n. 719: contentu late æruginoso. In limo fluvii Albis (REINICKE).
11. **Merismopedium revolutivum** Asken. Austral. Meeresalgen p. 1, t. I, 278  
f. 1. — Cellulis 3-4  $\mu$ . diam., tegumentis gelatinosis; strato 0,3-2 mm. lato, cylindrico vel subgloboso.
- Hab.* in paludosis salsis inter « Burpengary » et « Cabootture » flumen Australiæ (ASKENASY). — *Merismopedio convoluto* persimile.
15. **Merismopedium littorale** (Oersted) Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 57, 279  
non *Merismopedium littorale* Warm. in Lagerh. Bidrag till Sv. Alg. pag. 42, *Erythroconis littoralis* Oersted Beretning om en Excursion in Naturh. Tidsskrift 1842, pag. 6. — Strato mucosogrumoso indefinito, olivascente; familiis minimis, e cellulis 7  $\mu$ . latis cubico-polygonis 32 compositis; contentu ærugineo-viridi.
- Hab.* ad oras Daniæ (OERSTED) et Sueciæ (LAGERHEIM). — *Merismopedium littorale* Warm. Om Nogle ved Danmarks Kyster levende Bakterien p. 353, cellulis minutissimis, 1,5  $\mu$ . diam. mentientibus, forsan ad *Schizomyceteas* pertinet.
16. **Merismopedium Warmingianum** Lagerh. ut subsp., *Merismopedium* 280  
*hyalinum* subsp. *Warmingianum* Lagerh. Bidrag till Sveriges Algflora (1883) p. 41. — Cellulis approximatis, subglobosis, 0,75-1  $\mu$ . latis (angulato-globosis) in familias 4-16-cellulares (plerumque 4-8) consociatis, contentu dilute cæruleo non granuloso.
- Hab.* ad « Kristineberg » in mari Bahusensi in consortio antecedentis.
17. **Merismopedium affixum** P. Richt. in Ber. d. Naturforsch. Gesellsch. 281  
zu Leipz. 1894, p. 152 c. ic. et in Phyk. univers. n. 648. — Cellulis parvulis, 1,5-2  $\mu$ . diam., pallide ærugineo-virescentibus, tetrastiche vel in familias parvulas consociatis, confricatione perfacile secedentibus.
- Hab.* in granulis arenæ subtilis fixum in aqua salsa prope « Kiel » (REINBOLD).

Species a genere excludendæ.

18. **Merismopedium hyalinum** Kuetz. Phyc. german. p. 142, Sp. p. 471,  
Tab. Phyc. V, t. 38, f. 1, est *Lampropectia hyalina* (Ehr.) Schroet.  
Cfr. De Toni et Trevisan in Sacc. Syll. Fung. VIII, p. 1048.
19. **Merismopedium Reitenbachii** Casp. in Schrift. phys. oekon. Ges.  
zu Königsb. XV (1874) p. 104, t. II, f. 7-15 est *Lampropectia*

- Reitenbachii* (Casp.) De Toni et Trevis. in Sacc. Syll. Fung. VIII, p. 1048.
20. **Merismopedium violaceum** Kuetz. Sp. p. 472 est *Lampropedia violacea* (Bréb.) De Toni et Trevis. in Sacc. Syll. Fung. VIII, p. 1048.
21. **Merismopedium ochraceum** Mettenh. in Abh. Senkenb. nat. Ges. Frankf. a M. II, 1856-1858, p. 41, t. 4, f. 3 est *Lampropedia ochracea* (Mett.) Trev. Cfr. De Toni et Trevis. in Sacc. Syll. Fung. VIII, p. 1049.
22. **Merismopedium urinæ** Rabenh. Fl. Eur. Algar. II, p. 59 est *Sarcina urinæ* Welcker. Cfr. De Toni et Trevisan in Sacc. Syll. Fung. VIII, p. 1045.
23. **Merismopedium renis** (Hopworth) Rabenh. Fl. Eur. Algar. II, p. 59 est eadem species ac præcedens, ergo *Sarcina urinæ* Welcker.
24. **Merismopedium Goodsiri** Husem. De anim. et veg. p. 13 est *Sarcina ventriculi* Goodsir. Cfr. De Toni et Trevisan in Sacc. Syll. Fung. VIII, p. 1045.
25. **Merismopedium ventriculi** Robin Hist. végét. paras. p. 331, t. 1, f. 8 et t. 12 f. 1, Rabenh. Fl. Eur. Algar. II, p. 58 est eadem species ac præcedens, ergo *Sarcina ventriculi* Goodsir.
26. **Merismopedium aurantiacum** Maggiora in Giorn. Soc. ital. d'igiene XI, 1889, p. 355, n. XX est *Pediococcus Maggioræ* Trevis. in Sacc. Syll. Fung. VIII, p. 1051.

**HOLOPEDIDIUM** Lagerh. [1883] Bid. till Sv. Algfl. p. 42 [ut *Merismopedii* subgen.], *Holopedium* et *Microcrocis* in Nuova Notarisia 1892 (Etym. *holos* totus et *pedion* planities) Kirchner in E. et P. Nat. Pfl. p. 57, *Microcrocis* Richt. [1892] in Hauck et Richter Phyk. univ. n. 548, Hedwigia 1893, Heft 2 p. 74. — Cellulæ cylindricæ, apicibus rotundatis et contentu cæruleo-viridi, irregulariter dispositæ. Divisiocellularum irregularis.

*Subgen. I. EUHOLOPEDIDIUM* nob. — Cellulæ subglobosæ vel ellipsoideæ.

1. **Holopedium irregulare** (Lagerh.) Hansg. Prodr. II, p. 141, in adnotat., *Merismopedium* (*Holop.*) *irregulare* Lagerh. Bidr. till Sver. Algfl. p. 43, t. I, 5-6, Wollny in H. et R. Phyk. Univ. n. 146! — Familiis maximis, foliaceo plicatis et convolutis, e cellulis minimis 2-3  $\mu$ . crassis numerosissimis et remotis et confertis irre-

gulariter dispositis compositis; contentu pallide ærugineo, non granuloso.

*Hab.* Holmiæ (LAGERHEIM), Pragæ (HANSGIRG), Dresdæ (WOLLNY) et in Hibernia et Scotia (WEST).

2. **Holopedium sabulicolum** (Lagerh.) Kirch. in E. et P. l. c. Lagerh. 283  
in W. N. et L. n. 1549! *Merismopedium (Holop.) sabulicolum*  
Lagerh. Bidr. till Sver. Algfl. p. 43, t. I, 7-8. — Familiis granulis  
arenæ affixis e cellulis numerosis, 3-4  $\mu$ . diam. 6  $\mu$ . longis, irre-  
gulariter dispositis, confertis compositis; contentu læte ærugineo  
non granuloso.

*Hab.* ad «Kristineberg» in mari Bahusiensi in consortio spe-  
cierum Merismopedii supra dictarum eodem in loco (LAGERHEIM).

*Subgen. II. Microcrocis* (Richt.) nob. — Cellulæ majores bacilliformes.

3. **Holopedium geminatum** Lagerheim Holopedium et Microcrocis in 284  
Nuova Notarisia 1892, *Merismopedium (Holop.) geminatum* La-  
gerh. Bidr. till Sver. Algfl. p. 43, t. I, *Microcrocis Dieteli* Richt.  
in H. et R. Phyk. univers. n. 548, Hedwigia 1893, Heft 2 p. 74.  
— Familiis magnis libere natantibus, e cellulis 6  $\mu$ . diam. 12  $\mu$ .  
longis bacilliformibus, numerosis irregulariter dispositis, confertis  
compositis; contentu læte ærugineo, non granuloso.

*Hab.* Holmiæ in lacu Hammarbysjön prope «Danviken» Scan-  
dinaviæ (LAGERHEIM) et prope Lipsiam Germaniæ (DIETEL).

**TETRAPEDIA** Reinsch [1867] Algenfl. von Franken p. 37 (Etym. *tetras*  
quatuor et *pedion* planities), Cooke Brit. Freshw. alg. p. 215 et seq.,  
Kirchn. in E. und P. Nat. Pflanz. p. 57. — Cellulæ solitariae aut  
raro consociatione individuorum plurium familias ex cellulis binis,  
quaternis aut 16-nis extractas constituentes, quadratæ, cellulâ sin-  
gulâ incisuris angulosis in cellulas filias quaternas dilapsâ. Cellulæ  
filiae post divisionem individuas singulas se præbentes, incisurarum  
directio in marginum lateralium directione perpendiculari aut in  
angulo semirectangulo versa; contentus granulosis sæpius colore  
ærugineo donatus.

1. **Tetrapedia Morsa** W. et G. S. West Freshw. Alg. of Madagascar 285  
in Trans. of the Linnean Soc. of London 1895, p. 85, t. V, f. 3.  
— Minutissima, circa diam. æquilonga, 6-7,2  $\mu$ . lat., modice con-  
stricta, sinu semielliptico, semicellulis subrecte angularibus, late-

ribus rectis, leviter divergentibus, apicibus medio retusis; a vertice visis ellipticis, polis acutis sed medio utrinque leniter constrictis.

*Hab.* in Madagascaria insula (WEST).

2. **Tetrapedia Crux-Michæli** Reinsch Algenfl. von Franken p. 38, t. I, f. 6, Archer in Quart. Journ. of Mic. Sc. Vol. XII, p. 354, t. XXI, f. 9-10, Grevillea I, p. 45, t. III, f. 11-13. — Cellulis quadraticis, marginibus lateralibus integerrimis, utrinque leniter emarginatis; cellulis evolutioribus quadripartitis, incisurarum directione in marginum lateralium directione angulo semirectangulo versa, 8-12  $\mu$ . latis. 286

*Hab.* in fossis Franconie (REINSCH), Hibernie (ARCHER).

3. **Tetrapedia? Wallichiana** Turn. Freshw. Algæ of East India p. 12. 287  
— Cellulis quadraticis, angulis rotundatis, mucrone acuto parvo munitis, 11  $\approx$  11  $\mu$ .

*Hab.* in aqua dulci Bengalie (TURNER).

4. **Tetrapedia Penzigiana** De Toni in Hedwigia 1891, p. 194, Algæ 288  
Abyssinice in Malpighia 1891, p. 269 et in N. Notarisia 1892, p. 104. — Coloniis solitariis, 4-cellularibus, fere exacte quadraticis, 12-15  $\mu$ . lat., cellulis subquadraticis, 4-5  $\mu$ . latis, latera 2 externa concavo-emarginata, latera 2 interna (hoc est cum aliis cellulis contigua) recta præbentibus, angulis superioribus liberis profunde (usque ad medium) incis; contenu subhomogeneo, dilute æruginæ.

*Hab.* inter algas confervaceas in flumine Anseba prope Arba-sciko Abyssinie (O. PENZIG).

5. **Tetrapedia aversa** W. et G. S. West Welw. Freshw. Afr. Alg. 289  
in Journ. of Bot. 1897, p. 301. — Minutissima, paullo latior quam longior, profunde constricta in medio sinu acutangulo et aperto, lobis lateralibus late rotundatis, apicibus concavis; a vertice visis elliptico-oblongis; long. cell. 9,5-10,5  $\mu$ . lat. 10,5-11,5  $\mu$ . lat. constrict. 4-4,5  $\mu$ . crass. cell. 5,5  $\mu$ .

*Hab.* ad Pungo Andongo Africae, in stagnis prope Anbilla, Congo (WELWITSCH).

6. **Tetrapedia gothica** Reinsch Algenfl. von Franken p. 37, t. II, f. 2, 290  
Archer in Quarterly Journ. vol. XII, p. 351, t. XXI, f. 1-8, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 216, t. LXXXVIII, f. 8. — Cellularum ambitu quadrangulari, marginibus lateralibus in medio non profunde incis, lobulis in medio paulo emarginatis; cellulis evolutioribus quadripartitis, incisurarum directione perpendiculari 6-8  $\mu$ . latis.



*Hab.* in fossis primitus in Franconia inventa (REINSCH), in Hibernia (ARCHER) et India (TURNER).

7. **Tetrapedia Reinschiana** Archer in Quarterly Journ. of Micr. Science 291  
p. 364, t. XXI, f. 11-13, Grevillea I, p. 46, t. III, f. 11-13, Cooke  
Brit. Freshw. Alg. p. 216, t. LXXXVII, f. 9. — Cellulis quadrangularibus, lateribus duobus oppositis sinu amplo triangulari excavatis; segmentis ita efformatis isthmo lato conjunctis, late cuneatis, margine superiori subconvexis; cellulis e latere visis oblongis, medio constrictulis, apicibus rotundatis; cell. diam. 7-10  $\mu$ . diam.

*Hab.* in aquis stagnantibus Hiberniæ (ARCHER, WEST) et Angliæ meridionalis (ROY, WEST).

8. **Tetrapedia foliacea** Turn. Freshwater Algæ of East India p. 12, 292  
t. XX, f. 18. — Cellulis filiis trigonis, lateribus convexo-foliatis, 11  $\approx$  11  $\mu$ ., 3  $\mu$ . crassis, a latere visis acuto-lanceolatis, medio paulo constrictis apicibus quasi mucronatis.

*Hab.* in aqua dulci Bengalæ (WALLICH). — Habitus *F. Cruce-Michaeli*.

9. **Tetrapedia setigera** Archer in Quarterly Journal of the Microscopical science vol. XII, p. 365, f. 14-16, Grevillea I, p. 46, t. III, f. 14-17, Cooke Brit. Fresh. Alg. p. 216, t. LXXXVII, f. 10. — Cellulis trigonis, unoquoque margine laterali plus minus profunde sinu amplo rotundato excavato, lobis his tribus apice rotundatis et seta tenuissima recta terminatis, fere diametrum cellulæ longitudine æquantibus; cellulis e latere visis oblongis, medio utrinque tumidulis, apicibus rotundatis setaque terminatis, sine setis 6-7  $\frac{1}{2}$   $\mu$ ., cum setis 16-20  $\mu$ . latis.

*Hab.* in aquis stagnantibus Hiberniæ (ARCHER, WEST).

10. **Tetrapedia trigona** W. et G. S. West in Journ. of the Linn. Soc. XXX (1894), p. 277, t. XVI, f. 8. — Cellulis triangularibus, 7,2  $\approx$  3,6  $\mu$ ., lateribus concavis, angulis subrotundatis; a latere visis ellipticis; contenu pallide ærugineo et homogæneo.

*Hab.* in flumine «Sharp» ins. «S. Vincent» Indiæ occidentalis (ELLIOTT).

Species dubia.

11. **Tetrapedia? glaucescens** (Wittr.) Boldt Studier p. 51 et 59, *Arthrodesmus? glaucescens* Wittr. Om Gotlands och Oelands Sötvattensalger p. 55, t. 4, f. 11, adest quoque var. *papillifera* Gutw. Sp. Kom. Fiz. t. XXV, p. 16, t. I, f. 15, Acta Ac. Liter. Cracoviæ

1897, p. 121. Ad Makow lecta (GUTWINSKI). Quoad diagnosin hujus speciei a cl. Wittrock generi *Arthrodesmo* relatæ cfr. De Toni Syll. vol. I, p. 1065, n. 2572.

Species removenda.

12. **Tetrapedia emarginata** Schröd. Plankt. d. Oder in Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1897, Heft 9, p. 490 est *Lemmermannia emarginata* Chod. in Bull. de l'Herb. Boiss. 1900, Alg. vertes de la Suisse p. 222 c. ic.

**ONCOBYRSA** Agardh. [1827] in Flora X, n. 40-41 (Ety. *oncos* tuberculus, tumor et *byrsa* corium), Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 67, *Hydrococcus* Kuetz. [1833] in Linnæa VIII, p. 380, Sp. (1849), p. 231 [non *Hydrococcus* Link (1833) Handb. III, p. 268], *Pleurocapsæ*, *Placomatis* sp. auct., *Askenasya* Moeb. [1887] Ueb. eine neue Süßw. Floridee, Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1887, p. LVI, Berichtigung I. c. 1888, p. 358. — Cellulæ sphericæ, plerumque regulariter secus lineas dispositæ, substrato gelatinoso tegumentis plus minus (interdum omnino) diffluentibus formato, in thallum subdurum, subcoriaceum, quasi corticatum collectæ.

*Obs.* Genus *Stereococcus* Kuetz. in Linnæa VIII (1833), p. 379, suadente claro Schmidle, est idem ac *Gongrosira* Kuetz. et nullo modo, ut jam putavit cl. Meneghini (cfr. Hansgirg Physiol. und Algol. Mittheil. p. 93) *Oncobyrsæ* adscribendum est.

1. **Oncobyrsa lacustris** Kirchn. in Kirchn. et Schroet. Veg. des Bodens. p. 102. — Strato hemisphærico, solido, elastico, ad 2 mm. diametro, viridi vel cæruleo-viridi; cellulis regulariter radiatim dispositis, ellipticis vel elongatis, 11-13  $\mu$ . crassis, 15-25  $\mu$ . longis; membrana achroa sed evidenter distincta, 3-5  $\mu$ . crassa; contentu ærugineo vel olivaceo-viridi. 295

*Hab.* in lacu Constantiæ prope Holzplatz (KIRCHNER).

2. **Oncobyrsa rivularis** (Kuetz.) Menegh. Nostoch. p. 96, Rabenh. Fl. Eur. Algar. II, p. 67, *Askenasya polymorpha* Moeb. in Ber. deut. Bot. Ges. 1887, p. LVI, *Pleurocapsa fluviatilis* Lagerh. in Notarisia 1888, p. 403, Hansg. Prodr. II, p. 129, f. 42, Phys. und Alg. Mitth. p. 93, in W. et N. exs. n. 999! *Hydrococcus rivularis* Kuetz. in Linnæa 1833, p. 380, Tab. Phyc. I, t. 32, f. II, Sp. p. 231, Trev. Alg. Coccot. p. 73, n. 213. — Strato e basi plano- 296

excavata pulvinato-rotundato, levissimo, opaco, sordide fusco-viridi, magnitudine grani pulveris pyrii; cellulis minimis, 2-2,5  $\mu$ . diam., globoso-polygonis, regulariter dispositis, tegumentis omnino solutis, contentu pallide æruginoso.

*Hab.* gregarie in lignis inundatis Thuringiæ, Saxonie (RABENHORST), Dalmatiæ, Carinthiæ, Istriæ, Bohemiæ (HANSGIRG), Riesengebirge (SCHROEDER), in Lemanea Grossi Schmidle Bosniæ (GROSS), Novæ Zelandiæ (NORDSTEDT). — Var. **subsalsa** Hansg. Ueb. neue Sussw. u. Meeresalgen 1890, p. 18, t. 1, f. 17, *Pleurocapsa fluviatilis* Lagerh. var. *subsalsa* in Notarisia 1890, p. 173: strato e cellulis paucis composito, sordide olivaceo-brunneo, lubrico, cylindræo, ad sporarum evolutionis tempus claviformi; cellulis vegetativis quadrangularibus, 4-6  $\mu$ . latis, inferioribus usque 2-plo longioribus, tenui-membranaceis, contentu subtiliter granulato, olivaceo-cæruleo-viridi; sporangiis (gonidangiis) rotundatis, membrana hyalina, 5-10  $\mu$ . latis, gonidia plerumque 16 subglobosa, divisione contentus 2-16 cellulas efformantia foveantibus. Ad saxa ad ostium rivuli aquæ subsalsæ inter « Parenzo » et « Orsera » Istriæ (A. HANSGIRG). An potius species *Pleurocapsæ* genuina? Gonidia enim nunquam in *Chroococcaceis* observata fuerunt. At cl. Auctor gonidangia nec gonidia describit quæ forsitan potius ut sporæ (more Entophysalidum et Glæocapsarum) habenda sunt.

3. **Oncobyrsa ulvacea** (Kuetz.) Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 67, *O. rivularis* var. *ulvacea* Hansg. Phys. und Alg. Mitth. p. 93, *Hydrococcus ulvaceus* Kuetz. Actien 1836, Phyc. gener. p. 177, Sp. p. 231, Tab. Phyc. I, t. 32, f. 4, Trev. Alg. Coccot. p. 73, n. 214. — Strato globoso-vesiculoso, magnitudine seminis Sinapeos, obscure fusco, olivaceo vel viridi, opaco; cellulis globosis, 2-3  $\mu$ . diam., cum tegum. 5-9  $\mu$ . diam., subsparsis, tegumentis distinctis, contentu cæruleo-viridi. 297

*Hab.* in muscis submersis (Trichostomo fontinaloide) in fluvio « Timavo » prope « Monfalcone » Italiæ (KUETZING), in Istria et Dalmatia (HANSGIRG).

4. **Oncobyrsa Lemaniæ** (Ag.) Gom. Contrib. Fl. Alg. Haute Auvergne p. 377, *Hydrococcus Lemaniæ* Born. in Bull. Soc. bot. de Fr. t. XXXVI, p. 145 (1889), *Oncobyrsa Brebissonii* Menegh. Nostoch. p. 96, Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 68, *Oncobyrsa rivularis* var. *Brebissonii* Hansg. Alg. und Phys. Mitth. p. 93, *Nostoc fluviale* Bréb. in Rab. loc. cit., *Nostoc Lemaniæ* Ag. Syst. p. 20, n. 9, *Linkia fragiformis* Roth Cat. III, p. 345?, *Hydrococcus Brebis-* 298

*sonii* Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 23, t. 32, f. 3, Sp. p. 231, Trev. Alg. Coccot. p. 73, Desmaz. Cryptog. de Fr. ed I, n. 1960, ed. II, n. 1660. — Strato globoso, majore quam in prioribus sed magnitudinem pisi raro excedente, olivaceo-viridi vel chalybeo-purpurascense; cellulis globoso-polygonis, 2,2-3,5  $\mu$ . diam., periphericis dense aggregatis, subseriatis, tegumentis inconspicuis, centralibus laxè ordinatis, subsparsis, tegumentis distinctis, contentu pallide chalybeo, homogæneo.

*Hab.* ad frondes Lemaneæ prope «Falaise» Galliæ (DE BRÉBISSE); ad muscos demersos præsertim *Trichostomum fontinaloides* in flumine «Leesum» (MERTENS 1802) nec non in Arvernâ in Lemanea in anfractibus rupium fluminis Cere (GOMONT).

5. **Oncobyrsa hispanica** Maria Lewin, Ueber spanische Süßwasser-algen in Bihang till K. Sv. Vet. Akad. Handl. Band 14, III, n. 1, p. 4, t. I, f. 1-10, Notarisia 1889, p. 742, Hansg. Alg. und Phys. Mitth. p. 93. — Strato pulvinato, minuto; cellulis rotundatis, secus stratum duplex dispositis, gelatinâ involutis. 299

*Hab.* ad *Vaucheriam pachydermam* et *Vaucheriam sessilem* in prov. «Malaga, Nacimiento del Rio Grande» prope «Yunquera» in «Serrania de Ronda» Hispaniæ (NILSSON).

6. **Oncobyrsa Cesatii** Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 68, Hansg. Alg. und Phys. Mitth. p. 93, *Hydrococcus Cesatii* Rabenh. Alg. exs. n. 922! Erb. critt. ital. I, n. 436! — Stratis minimis, globosis, duris, ærugineo-atris, plerumque pluribus botryoideo-aggregatis; cellulis oblongo-globosis, 1,2-2,5  $\mu$ . latis, 3  $\mu$ . longis, periphericis dense subseriatis, internis sparsis, tegumentis solutis, contentu læte ærugineo, homogæneo. 300

*Hab.* in Fontinali antipyretica in regione Pedemontii (CESATI), in Dalmatia (HANSGIRG) et in ditone Alaskana Amer. bor. (SAUNDERS).

7. **Oncobyrsa marina** (Grun.) Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 68, Born. Alg. de Schousboe p. 178, *Placoma marinum* Born. et Thur. Not. algol. I, p. 5, *Hydrococcus marinus* Grun. in Verhandl. der zool. bot. Gesellsch. zu Wien 1861, p. 420. — Strato parvulo, magnitudine seminis Sinapeos, viridi, lubrico, subgloboso; cellulis periphericis oblongis vel rarius subglobosis, 6-7,5  $\times$  5  $\mu$ ., geminatinè approximatis, interioribus magnitudine æqualibus, laxius dispositis, nonnunquam arcuatis, angustioribus, tegumentis mucosis, externis distinctioribus, membranula cellulorum tenera, contentu virescenti. 301

*Hab.* in *Cladophora catenata* e portu Leucadiæ (MAZZIARI);

ad Corallinas in insula Sanctæ Margarethæ prope « Cannes » Galliæ (BORNET, THURET), ad Tingin (SCHOUSBOE) et « St. Eugène » Africae (DEBRAY).

8. **Oncobyrsa adriatica** Hauck Die Meeresalgen Deutschlands etc. 302  
p. 515, f. 230, Notarisia I, p. 43, Phys. und Alg. Mitth. p. 93.  
— Strato globoso, dilacerato crispato, 1-4 cm. crasso, solido vel  
bulloso, caruleo-viridi aut sordide violaceo; cellulis irregularibus,  
sæpe globosis, oblongis aut semilunatis, 4-10  $\mu$ . longis; membrana  
hyalina.

*Hab.* ad frondes Pterocladia capillaceæ in portu Tergestes  
maris Adriatici (HAUCK) et prope « Ragusa » Dalmatiæ (HANSGIRG).  
— Sec. Bornet Alg. de Schousboe p. 178 est eadem species ac  
*Oncobyrsa marina* (Grun.) Rabenh. — Var. **micrococca** Hansg.  
Beitr. z. Kenntn. der Meeresalg. und Bact. Fl. pag. 229: cellulis  
subglobosis, 2-4  $\mu$ . diam., 1-2  $\frac{1}{2}$ -plo longioribus, tegumentis circum-  
datis peripherice luteole coloratis, interne achrois. Ad oras Dal-  
matiaë et Istriæ (HANSGIRG).

Species verisimillime a Myxophyceis excludendæ.

9. **Oncobyrsa sparsa** (Bréb.) Rabenh. Fl. Eur. Algar. II, p. 69, *Coc-  
cochloris sparsa* Bréb. ms., *Anacystis sparsa* (Bréb.) Trevis. Alghe  
Coccotalle p. 35, n. 62. — Strato gelatinoso, diaphano, globoso,  
adnato, minimo, laxe aggregato; granulis (cellulis) internis oblongo-  
ellipticis, subacutis, viridibus, sæpe quaternatim approximatis.

*Hab.* ad ligna humida prope « Falaise » Galliaë (DE BRÉBISSE).  
— Præeunte vero cl. Hansgirg Physiol. u. algol. Mittheil. (1890)  
p. 94, ob cellularum contentum viridem (quod revera ipse Ra-  
benhorst docet) hæc species, a me non visa, videtur, ambagibus  
prætermisissis, *Chlorophyceis* adscribenda.

10. **Oncobyrsa fluviatilis** Ag. in Flora 1827, p. 629, Alman. de Carlsbad  
1834, p. 53. In Bohemia (C. AGARDH). Sec. Kuetzing Phyc. gener.  
p. 172 videtur eadem species ac *Inoderma lamellosum* Kuetz.,  
de qua specie cfr. Syll. Algar. I, p. 677, n. 1590.
11. **Oncobyrsa ericetorum** Rabenh. Fl. Eur. Algar. II, p. 69, est  
eadem species ac *Hydrococcus ericetorum* Kuetz. Phycol. germ.  
p. 154, Sp. p. 232, in ericetis Hercyniaë, quem pro Lichenum pri-  
mordiis jam habuit Kuetzing.

**CHLOROGLÆA** Wille [1900] Algol. Notizen I-VI, p. 5, t. I (Etym.

*chloros viridis et gloia gelatina*), *Palmellæ* sp. Hansg. — Familiæ magnæ, e plurimis cellulis ovalibus vel subsphæricis in directionem unam sese propagantibus constitutæ, irregulariter lobatæ, cellulæ in series radiantes ordinatæ, tegumento tenui nec stratoso circumfusæ. Cellulæ periphericæ evidentius coloratæ. Propagatio et divisione directâ et sporis (acinetis) fit.

*Obs.* Genus singulare, *Oncobyrsæ* proximum, sporarum præsentia insigne et potius in systemate *Chamæisiphonaceis* adscribendum, transitum quasi inter *Chroococcaceas* et *Chamæisiphonaceas* sistens.

1. **Chloroglæa tuberculosa** (Hansg.) Wille loc. cit. Tab. I, f. 1-6, 303  
*Palmella? tuberculosa* Hansg. Neue Beitr. z. Kenntniss der Meeresalgen u. Bacterienfl. d. Oest.-Ung. Küstenlaender in Sitz. Ber. d. Königl. Böhm. Ges. der Wiss. 1892, p. 240, t. VI, f. 9, *Pringsheimia scutata* f. *Cladophoræ* Tild. Alg. Am. Cent. n. 382. — Cellulis ellipsoideis, divisione confectâ, subsphæricis, 2  $\mu$ . longis, 1-1,5  $\mu$ . latis.

*Hab.* in algis marinis et in Bryozois maris Adriatici (HANSGIRG), ad oras meridionales Norvegiæ (WILLE), in frondibus Gigartinæ mammosæ ad oras ins. Strömö Faeroensium (BOERGESEN) et in *Cladophora* ad «Port Renfrew» Amer. bor. (TILDEN).

## Familia II. CHAMÆSIPHONACEÆ Borzi.

*Chamæisiphonaceæ* Borzi [1882] Morfol. e Biolog. ficocr. in N. G. Bot. It. XIV, p. 298, Kirchn. in Engl. et Pr. Nat. Pfl. Schizoph. p. 57, Hansg. Schem. gen. Myx. p. 5 et Prodr. II, p. 122 pro parte.

Cellulæ solitariae aut in familias consociatæ, differentiam inter regionem basis et regionem apicis ostendentes. Multiplicatio cellularum divisione vegetativâ. Propagatio sporis (gonidiis) immobilibus intra cellulas in sporangia (gonidangia) transformatas ortis.

*Obs.* Algæ cellulares, quarum cellulæ plerumque differentiam polarem capitis et basis præbent et super basem adfixæ manent, singulæ vel sæpe numerosæ in familias microscopicas consociatæ. Propagatio gonidiis unicellularibus subsphæricis ex divisione cellulæ vegetativæ gonidangio fungentis ortis; in generibus quibusdam generatio vegetativa etiam adest. Cellulæ, quæ ex gonidiis originem trahunt,

sunt sphaericæ, ovales, piriformes, cylindricæ, fusiformes vel clavate saepe etiam pedicello breviter stipitato deorsum adfixæ. Structura intima protoplasmatis hucusque est perscrutanda, certe tamen granula phycochromatica subtilissima colore ærugineo viridi, violaceo vel brunneo contentum cellularum tingentia observantur. Cellulæ vel directe substrato singulatim adherent vel in familias uni-aut pluristratosas consociantur. Familiæ genus *Hyella* faciem ramosam filamenti Stigonematum in mentem revocat. *Pleurocapsa*, *Radaisia*, *Hyella* propagationem vegetativam præbent, in ceteris generibus nondum observatam. Cellulæ perfecte evolutæ aut divisioni subjacent aut in 4 vel plura gonidia dividuntur seu divisione repetitâ contentus et laceratione gonidangii, seu constrictionibus subsequentibus basipetis gonidangii et delaminatione vaginæ seu tandem scissione transversâ cunctæ cellulæ in gonidia <sup>1)</sup>, quæ nonnulli auctores sporas nuncupant.

#### Conspectus generum <sup>2)</sup>.

*A* Genera propagatione vegetativâ prædita; cellulæ in familias consociatæ.

*Pleurocapsa* Thur. — Familiæ subsphaericæ vel verrucosæ.

*Radaisia* Sauv. — Familiæ series verticales efficientes in stratum crustaceam cartilagineum conjunctæ.

*Hyella* Born. et Flah. — Familiæ ramosæ quasi filamenta Stigonemacea fingentes.

*B* Propagatio fit gonidiis tantum; cellulæ plerumque singulæ nec in familias consociatæ.

*a* Contentus gonidangii statim ex toto in gonidia dividitur.

*Cyanocystis* Borzi. — Gonidia divisione secus directiones indefinitas exstantia. Gonidangia sphaerica, laceratione transversâ aperta.

*Dermocarpa* Crouan. — Gonidia divisione secus directiones indefinitas exstantia; gonidangia ovalia vel elongata, dissolutione apicali membranæ aperta.

*Clastidium* Kirchn. — Gonidia seriatim disposita, divisione contentus gonidangii cylindrici orta.

<sup>1)</sup> *Hyella cæspitosa* sistit gonidia in *Verrucaria consequenti*.

<sup>2)</sup> Nonnulli auctores distinxerunt genus *Xenococcum* Thur. a *Pleurocapsa* et *Dermocarpa*; serius specie typicâ *Xenococci* q. e. *X. Schousboei* Thur. *Dermocarpæ* a cl. Bornet et forsan recte adscriptâ, genus Thuretianum vix sui juris manere potest; quamobrem ad calcem *Dermocarpæ* illud cunctis cum speciebus disposui. Genus *Chloroglea* Wille hinc ad *Oncobyrsam*, illinc ad *Pleurocapsam* et alias *Chamæisiphonaceas*, ut jam monui, adpropinquatur. Cl. Chalon (Liste des Alg. mar. obs. entre l'Escaut et la Corogne Anv. 1905) gen. *Entophysalidem* inter *Chamæisiphonaceas* ponere censuit prope *Hyellam* et *Pleurocapsam*.

♂ *Gonidia apice gonidangii constrictione succedaneâ genita.*

*Chamæsiphon* A. Br. et Grun. — *Gonidangia ovalia vel cylindrica.*

*Godlewskia* Jancz. — *Gonidangia clavata.*

**PLEUROCAPSA** Thur. [1885] in Hauck Meeresalg. Deutschl. p. 515 (Etym. *pleura* latus et *capsa* capsula seu theca), Hansg. Physiol. u. algol. Mittheil. p. 88, 91. — Stratum hydrophyticum vel aërophyticum, plerumque crustaceum, ex cellulis vegetativis et gonidangiis constitutum: cellulae filamenta brevia, parallela vel fere indistincta, radiosa fingentes sæpe dichotomicè divisa. Cellulae vegetativæ globosæ vel angulatæ, raro ovals vel polyhedricæ secus tres directiones alternatas divisæ, membrana tenui præditæ, in familias globosas vel racemosas, irregulariter lobatas consociatæ, contentu cæruleo vel viridi-olivaceo, raro sordide violaceo vel luteolo granuloso sæpissime formam nucleum fingentem inglobante; cellulae majores (gonidangia), membrana crassa nec lamellosa dotatæ, gonidia numerosa spheroidica gignentis. Reproductio fit: I. gonidiis immobilibus, divisione contentus in sphericeis gonidangiis ortis, 4-32 numero; II. divisione cellularum vegetativarum; III. divisione filamentorum in fragmenta uni- vel pluricellularia individua nova filamentosa efficientia.

*Subgen. I. CYANODERMA* Hansg. (non Weber v. Bosse), *Eucyanoderma* Hansg. in Notarisia 1888, p. 588. — Strato aërophytico.

1. **Pleurocapsa muralis** Lagerh. in Wittr. et Nordst. Alg. aq. dulc. 304  
exsicc. n. 1097! — Stratum pulveraceum, nigrum, siccum formans; cellulis vegetativis globosis vel mutua pressione paullo angulosis, solitariis vel colonias paucicellulares formantibus, 4-6  $\mu$ . diam., contentu pallide ærugineo, membrana achroa vel ardosiaca, tenui non gelatinosa; gonidangiis globosis vel globoso-angulatis, 6-8  $\mu$ . diam., gonidia pauca includentibus; gonidiis plerumque quaternis, angulato-globosis, 3-4  $\mu$ . diam.

*Hab.* in muro calcareo horti botanici urbis Quito Æquatoriae (LAGERHEIM).

*Subgen. II. MYXODERMA* Hansg. in Notarisia 1883, p. 588. — Strato aquatico.

2. **Pleurocapsa Usteriana** Schmidle Einige neue Algen a. Java und 305  
den Philippinen in Hedwigia 1904, Hft. 6, p. 14. — Cellulis rotundatis vel spherico-oblongis, sæpe e mutua pressione angulosis,



4-8  $\mu$ . diam. inconspicue radiatim ordinatis, contentu homogæneo ærugineo-viridi; initio in stratus parvulos rotundatos vel irregulariter constitutos uniseriatim coalitis, deinde centro pluriseriatos, pulvinulos solidos semper tamen microscopicos efficientes; gonidiis magnis cuneatis vel clavatis, extra limitem stratus supernutantibus.

*Hab.* in Rhizoclonio hieroglyphico ad «Dioputal» Javæ (USTERI). — Cellulæ novæ intra cellulam matrem dividuntur, membrana prima diffluit substantiam glutinosam efformans quæ cellulas adherentes servat.

3. **Pleurocapsa amethystea** Kold. Rosenv. Groenl. Havalger p. 967, f. 57, Algues mar. du Groenland in Ann. Sc. nat., Bot., 1894, p. 163. — Sordide violacea, cellulis vegetativis initio solitariis, a vertice visis rotundatis vel, mutua pressione, rotundato-angulatis, diam. max. 10-13  $\mu$ ., hæmisphæricis, depressis vel subglobosis; familiis hæmisphæricis vel subglobosis, 45  $\mu$ . diam. et ultra; gonidiis minutis, 1-2  $\mu$ . diam., divisione repetitâ cellularum efformatis. 306

*Hab.* ad superficiem *Rhizoclonii riparii* f. *validi* ad oras maritimas Groenlandiæ loco «Fiskernas» (KOLDERUP-ROSENVINGE). — Divisio cellulæ fit in directiones tres. — Var. J. Schm. in H. Jonsson Mar. Alg. of Iceland III-IV, p. 378 in adnot.: cellulis ante divisionem rotundatis, isodiametricis aut subdepressis, familiis pluribus cellularum stratis efformatis, crustas crassas sæpe confluentes efficientibus, cæruleis vel cæruleo-violaceis, demum viridismaragdinis. In *Rhodochortone Rothii* ins. Faeroensium (BOERGESEN) et Islandiæ (HELGI JONSSON). Sec. Jonsson loc. cit. *Sarcinastrum Urosporæ* Lagerh. (in Bih. till K. Sv. Vet. Akad. Handl. 26, III, n. 4, 1900, p. 3-15) in pariete cellularum *Urosporæ mirabilis* Aresch. pr. Dröbak Norvegiæ lectæ crescens sistit forsan *Pleurocapsæ* speciem.

4. **Pleurocapsa crepidinum** Collins in Rhodora 1901, pag. 136 et in Phyc. Bor. Am. n. 1157! — Cellulis sphaericis vel e mutua pressione polygoniis, ultra 15  $\mu$ . diam.; membrana tenuiuscula pellucida, contentu subcæruleo vel ardosiaci; familiis sphaericis, gonidia minuta fœventibus. 307

*Hab.* in America boreali in tegumentis Balanorum et in rupibus ad «Magnolia Point, Mass.» (FARLOW). — Affinis videtur *P. amethysteæ* K. Rosenv., magnitudine cellularum præcipue distinguenda.

5. **Pleurocapsa? rivularis** Hansg. Prodr. II, p. 126, f. 39, *Cyanoderma* (Myxoderma) rivulare Hansg. in Notarisia 1889, pag. 658. — 308

Strato membranaceo et saxis adhærente, sæpe etiam globoso, puncti- vel maculiformi, 1-2, raro usque ad 4 mm. diametro, sæpe diffluenti, læte cæruleo viridi; cellulis veg. plerumque 3-4  $\mu$ . crassis (raro usque ad 6) reciproce compressis, subglobosis vel ovalibus etiamve, mutua pressione, angulatis, in stratum cellularum pseudoparenchymaticum consociatis; contentu pallide cæruleo vel olivaceo fere homogeneo vel tenuissime granuloso; membrana et tegumento achrois, mediocriter crassis.

*Hab.* in rivulis alpinis Bohemiæ, Tirolia et Dalmatiæ (HANS- GIRG), in saxis submersis, sociâ *Audouinellâ chalybeâ*.

6. **Pleurocapsa minor** Hansg. Phys. und Alg. Mitth. p. 89, t. I, f. 1-10, 309  
 Prodr. II, p. 126. — Strato tenui, initio punctiformi, demum cru-  
 staceo, cæruleo-viridi, fuscescente vel brunneo-nigrescente, siccò  
 nigro; cellulis in filamentis ordinatis 100  $\mu$ . et ultra longis, pa-  
 rallelo more dispositis, mutua pressione subquadrangularibus, sed  
 etiam ovalibus vel globosis, rarius conico-elongatis, 3-6  $\mu$ . crassis,  
 1  $\frac{1}{2}$ -2  $\frac{1}{2}$ -plo longioribus; contentu peripherico sordide cæruleo-  
 viridi vel olivaceo, rarius brunneo-luteolo, tenuissime granuloso,  
 sphericum achroumque granum, nucleum fingens, inglobante;  
 membrana sufficienter crassa, achroa; gonidiis immobilibus, circa  
 1-1,5  $\mu$ . diam., 8-16 in gonidangiis 7-10  $\mu$ . crassis globosis vel  
 semisphæricis inclusis.

*Hab.* in saxis, ripis marmoreis, in comitatu specierum Au-  
 douinellæ et Chamæisiphonis passim, in Bohemia, Austria, Istria,  
 Dalmatia, Tirolia (HANS GIRG).

7. **Pleurocapsa fuliginosa** Hauck Die Meeresalgen Deutschlands etc. 310  
 p. 515, f. 231, Notarisia 1886, p. 443, Hold. in C. H. et S. Phyc.  
 B. Am. n. 101! Setch. et Gibbs in Phyc. B. Am. n. 704! — Strato  
 tenui, crustaceo, atro; cellulis 2-4  $\mu$ ., familiis 50-100  $\mu$ . crassis; con-  
 tentu aureo-fulvo, homogeneo vel rufo-violascente, membrana  
 achroa.

*Hab.* ad lapides in mari Adriatico orientali, Baltico et Nordico  
 (HAUCK), in Dalmatia (HANS GIRG); ad «Marblehead, Mass.» (COL-  
 LINS), ad Bridgeport (HOLDEN) prope Washington et in California  
 Amer. bor. (SETCHELL), in Norvegia (FOSLIE), sinu Chiliensi Ger-  
 mania borealis (REINKE, REINBOLD).

8. **Pleurocapsa concharum** Hansg. Phys. und Alg. Mittheil. p. 90, 311  
 t. I, f. 11-15, Prodr. II, p. 127, Osterh. et Gardn. in Coll. H. et  
 Setch. Phyc. B. Am. n. 1051! — Strato minimo, cellulis vegeta-  
 tivis 4-17  $\mu$ ., diam. 1-2-plo longioribus, subglobosis, ovalibus,

ellipsoideis vel etiam, e mutua pressione, subangulosis, in filamentum breve sæpe irregulariter dichotomum 4-10 cellulis exstans vel etiam in acervulos subglobosos consociatis; contentu sordide cæruleo vel olivaceo tenuissime granuloso; membrana mediocriter tenui, achroa; gonidiis globosis 3-4  $\mu$ . latis, 8-32 in gonidangia 12-20  $\mu$ . diametro inclusis.

*Hab.* in veteribus conchis Anodontarum, Limnæorum, Planorbium etc. in societate *Trentepohlie de-Baryacæ* et *Aphanocapsæ Anodontæ* crustas fusco-cæruleo-virides formans in aquis dulcibus præcipue lacuum et fossarum Bohemiæ, Austriæ (HANSGIRG), in India ad «Poona» (HANSGIRG) et in conchis lacus montani prope «S. Francisco, Calif.» (OSTERHOUT, GARDNER).

9. **Pleurocapsa cuprea** Hansg. Beitr. Alg. Tir. u. Böhm. (1892) p. 149 312  
(incl. *Chroococco fusco-violaceo* Hansg. var. *cupreo-fusco* Hansg.). — Strato tenui, crustaceo, maculas læte rubras vel aeneo-rufas fingente; cellulis veg. 3-6  $\mu$ . latis, globosis vel e mutua pressione fere angulosis, raro dimidio usque sesquilongioribus; contentu brunneo-rufo, granula nucleiformia 1 vel 2 valde lucem refringentia circa 1  $\mu$ . lata includente; membrana simplici, raro tegumento fere indistincto circumdata.

*Hab.* in rivulis alpinis, in saxis, in aquis claris et rapide currentibus, inter «Telnitz» et «Schönwald» in Bohemia (HANSGIRG); pr. «Pergine, Rovereto, Ala» etc. in Tirolia (HANSGIRG). — Cellulæ sæpius 12-15  $\mu$ . lætæ (raro ultra), in acervulos consociatæ.

Species insufficienter descripta.

10. **Pleurocapsa caldaria** (Tild.) Setch. in C. H. et S. Phyc. B. Am. 313  
n. 851, *Protococcus botryoides* f. *caldaria* Tilden Some West Amer. therm. Algæ in Bot. Gazette vol. XXV, p. 94, t. VII, f. 18 (1898), Amer. Alg. n. 283, *Chroococcus varius* Tild. in Bot. Gaz. loc. cit. p. 104, t. VII, f. 21, Amer. Alg. n. 198 (fide Setchelli). — Strato læte vel luteo viridi, siccitate expallescenti, expanso; cellulis globosis, 4-6  $\mu$ . diam., plerumque singulis; tegumento tenui, homogeneo, læte viridi.

*Hab.* sociâ Microsporâ amoenâ f. thermalis in surgentibus thermalibus «Nat. Park.» Amer. bor. (TILDEN) et in «Devil's Kitchen Geysers» Californiæ (SETCHELL).

Species a genere excludenda.

11. **Pleurocapsa fluviatilis** Lagerh. est *Oncobyrsa rivularis*.

**RADAISIA** SAUV. [1895] in Journal de Botanique t. IX, n. 20, p. 372-376, Pl. VII, f. 1 (Etym. a cl. RADAIS botanico gallico), *Entophysalidis* sp. SAUV. — Stratum horizontaliter expansum, minutum, inferiore pagina adnatum, filis verticalibus simplicibus vel fastigiatis dichotomis, densissime stipatis, e cellulis numerosis subcompressis, intra vaginam firmiorem crassam seriatim nidulantibus formatis contextum. Gonidangia spherica vel oblonga, e transformatione cellulæ terminalis intercalarisve orta, solitaria vel pluries superposita, gonidia numerosa, minutissima, intra perisporium crassum lamellosum continentia.

1. **Radaisia Cornuana** SAUV. l. c., *Entophysalis Cornuana* SAUV. Alg. 314  
d'eau douce récolt. en Algérie en 1892, p. CXVII, t. VI, f. 4. — Strato saxatili, crustaceo, uniformi, saturate æruginoso; filis 60-120  $\mu$ . longis, cellulis e cæruleo virentibus, compressis, 4-6  $\mu$ . latis, 2-5  $\mu$ . longis, inferioribus brevioribus et magis regulariter dispositis; vaginis gelatinosis, homogeneis, arctis, hyalinis; gonidangiis adhuc ignotis.

*Hab.* in lapidibus submersis in fontibus cito fluentibus Gallie ad « Mantes, Seine-et-Oise » (CORNU) et Algerie ad « Aïn-Oumach » prope « Biskra » (SAUVAGEAU).

2. **Radaisia Gomontiana** SAUV. l. c. — Strato epiphytico, pulvinate, 315  
punctiformi, superficie inæquali, violaceo; filis 50-100  $\mu$ . et ultra longis, singulis a proximis lineâ vel rimâ obscuriori sejunctis; cellulis violaceis fere æque longis ac latis, rotundatis, 4,5-7  $\mu$ . latis; vaginis homogeneis hyalinis; gonidangiis terminalibus sphericis vel obovatis, 8-10  $\mu$ . diam., basilaribus et intercalaribus e pressione laterali polymorphis, haud raro ad 46  $\mu$ . longis; gonidiis globosis, divisione succedaneâ formatis, 0,8-0,9  $\mu$ . circiter diam.

*Hab.* in frondibus Fuci platycarpi et Fuci vesiculosi in oceano Atlantico ad « Biarritz » et « Guéthary », hieme (SAUVAGEAU).

**HYELLA** Bornet et Flahault [1888] Sur deux nouveaux genres d'Algues perforantes, in Journal de Botan. a. II, n. 10, p. 163 (Etym.

a cl. F. Hy, florule cryptogamicæ andegavensis solertissimo indagatore), Notarisia 1888, p. 605. — Stratum radiatum expansum, orbiculare, e filis duplicis indolis compositum, pannosum, primariis horizontalibus intricatis, tortuosis, demum densissime implicatis, secundariis verticalibus per testam longe excurrentibus; vagina septata, ad basim florum crassiuscula, superne tenuior. Articuli disjuncti, id est in trichomate continuo Nostochacearum modo non catenati, inferiores breves, haud raro longitudinaliter divisi, superiores longiores. Ramificatio vera. Propagatio fit per cellulas vegetativas vagina liberatas et per gonidia in gonidangiis evoluta, contentus divisione succedaneâ formata.

1. **Hyella cæspitosa** Bornet et Flahault Note sur deux nouveaux genres d'Algues perforantes, Hansg. Beitr. zur Kennt. der Quarn. und. Dalm. Meeresalg. p. 4, Notarisia 1888 p. 605, Lag. in W. et N. exs. n. 1199! et in W. N. et L. exs. 1610! Coll. in Coll. H. et Setch. Phyc. Bor. Amer. n. 302. — Strato initio punctiformi vel maculæformi, demum membranaceo vel pulvinateo, 1-2 mm. lato, luteo-olivaceo usque luteo-brunneo, parumper mucoso, carnosio; filamentis erectis, plerumque parallelis, 10  $\mu$ . circ. diam. non raro brevibus (100-200  $\mu$ . longis); cellulis vegetativis plerumque 5-6 (rarius usque ad 10  $\mu$ . crassis) subglobosis vel angulosis in filamenta raro irregulariter ramosa consociatis; contentu luteo-olivaceo, raro olivaceo ceruleo-viridi; membrana simplici gelatinosa achroa.

*Hab.* in conchis relictis et in crusta Carcinorum per oras maritimas Galliæ septentrionalis (BORNET, FLAHAULT, DEBRAY, CHALON) et meridionalis prope «Trayas» (LAGERHEIM), Angliæ (CUTLER, HENNEDY, HOLMES et BATTERS), Germaniæ in sinu Chiliensi (REINKE, REINBOLD), in mari Adriatico ad litora Dalmatiæ et Istriæ (HANS-GIRG), in ins. Faeroensibus (BOERGESEN), socio Mastigocoleo testarum in «Mount Desent» et passim Amer. bor. (COLLINS), in ostreis Californiæ (SETCHELL), nec non in madreporis ad «Colon» Columbiæ (LAGERHEIM); in Fuegia (WILLEMS, ROUSSON, HARIOT). — Var. **spirobicolâ** Hansg. Beitr. zur Kenntn. der Meeresalg. und Bact. Fl. [1892] p. 226: strato microscopico; cellulis subglobosis vel e mutua pressione angulosis, contentu viridi-griseo, 5-9  $\mu$ . crassis, 1-2  $\frac{1}{2}$ -plo longioribus; cellulis in filamentis secus lineam unam, raro duas dispositis; filamentis plus minusve incurvatis, sæpe etiam acervatim in familias circa 100  $\mu$ . et ultra latas consociatis;

tegumento gelatinoso, tenui, achroo, mediocriter adnato, calce in-crustato; gonidangiis subglobosis vel fere ovalibus, 15-18  $\mu$ . latis. In Spirorbis conchis, quæ quibusdam Florideis (Gelidium sp. et aliæ) adhærentes sunt Ragusæ (HANSGIRG). — Var. **nitida** Batt. New or critic. Brit. mar. Alg. in Journ. of Bot. vol. 34 (1896): contentu purpureo vel violaceo; ramis permultis et irregularibus; articulis subquadratis vel diam. pluries longioribus, sæpe divisione transversâ catenas gonidangiorum efficientibus. Ad oras Angliæ in cochleis vetustis (BATTERS, JOHNSON, BREBNER), ins. Faeroensium (BOERGESEN).

2. **Hyella fontana** Hub. et Jadin in Compt. Rend. de l'Ac. des Scienc. 317  
1892, Sur une nouv. Alg. perf. d'eau douce in Journ. de Bot. 1892,  
p. 7, t. XI, f. 1-10, Setch. et Hold. in Coll. H. et S. Phyc. Bor.  
Amer. n. 303. — Strato in conchis immerso, fusco-cinereo vel cyaneo  
sæpe condensato et tunc per divisionem cellularum adspectum chroo-  
coccaceum præbenti vel laxè ramoso et tunc cellulas superficiales  
in gonidangia transformanti; tegumento fere invisibili; cellulis ve-  
getativis 5-10  $\mu$ . crassis, diametro gonidangiis fere subæqualibus,  
duplo-quadruplo brevioribus.

*Hab.* ad saxa calcarea prope Monspessulanum (HUBER et JADIN)  
et in conchis Unionum «Thwin Lake» Amer. bor. (HOLDEN).

3. **Hyella jurana** Chod. Etud. de biolog. lac. in Bull. de l'Herb. Boiss. 318  
VI, 1898, p. 446, c. ic. — Strato in conchis immerso, purpurascente,  
cellulis elongatis vel irregularibus ramosisque sæpius *H. fontana*  
simillimis sed longioribus, sæpe divisione repetita contentus in go-  
nidangia transformatis; gonidangiorum membrana haud incrassata,  
gonidia intra membranam ipsam crescentia faciem irregulariter  
inflatam, sæpe etiam ramosam gonidangio conferunt.

*Hab.* socio mycete Ostracoblabe in cochleis ad insulam «Man»  
(CHODAT).

4. **Hyella Balani** Lehmann in Nyt Magas. for Naturvidensk. Bd. 41, 319  
Hft. 1 (1903) p. 85. — Strato aut fusco aut subviridi in Bala-  
norum conchas immerso vel ex acervulis cellularum irregulariter  
dispositarum vel non satis certa serie consociatarum composito;  
acervulis singulis vel aggregatis vel cum filamentis simplicibus  
vel ramosis intermixtis; cellulis 4-8  $\mu$ . diam., apicalibus usque ad  
20  $\mu$ . longis.

*Hab.* in conchis Balanorum prope «Aalesund» ad oras Nor-  
vegiæ (OFTEDAL). — Propagatio aut diruptione cellularum basalium  
aut gonidiis in gonidangio ovalibus 13  $\mu$ . longis 7-8  $\mu$ . latis fit.

5. **Hyella endophytica** Boerges. Mar. Alg. of the Faeroës (1902), p. 525, f. 109. — Strato parvo, globoso, 40-80  $\mu$ . diam., e filamentis plus minusve ramosis constituto, divisione in omnes directiones productâ; cellulis apicalibus longioribus et crassioribus 3-5  $\mu$ . diam., membrana circumfusis, contentu ærugineo-viridi confertis; cellulis periphericis in gonidangiis evolutis, cellulis vegetativis diam. valde crassioribus, 4-10  $\mu$ . longis, gonidia permulta et parvula gignentibus.

*Hab.* endophytica in Chondro crispo ins. « Nolsö » Faeroensium (BOERGESSEN). — Cl. auctor incerte ad speciem istam plantulam in *Laminaria hyperborea* repertam refert. Differt diam. cellularum 5,5  $\mu$ . et gonidangiorum 8-10  $\mu$ .

## Species delendæ.

6. **Hyella voluticola** Born. et Fl. in Chod. Bull. de l'Herb. Boiss. 1898, p. 446 est *Hyella caspitosa* B. et Fl.  
7. **Hyella fonticola** Hub. et Jad. in Chod. l. c. est *Hyella fontana* Hub. et Jad.

**CYANOCYSTIS** Borzi [1882] Note alla Morfologia e Biologia delle Ficocromaceæ III, p. 314, in Nuovo Giorn. Bot. It. vol. XIV, t. XVII, f. 19-21 (Etym. *cyanos* cæruleus et *cystis* vesica), Kirch. in E. und P. Nat. Pf. Schizophyceæ p. 59. — Gonidangia globosa aut subglobosa, plerumque sessilia et substrato arcte adhærentia, membrana tenui, dein transverse scissa; gonidia 4-8 raro 16 e contentus divisione totali ad directiones tres alternante exorientia.

1. **Cyanocystis versicolor** Borzi l. cit., Kirchn. l. cit. — Gonidangiorum diam. ad 16  $\mu$ .; gonidiis 1-4  $\mu$ . latis; contentu e chalybeo ad violaceum vel purpureum vergente.

*Hab.* ad Cladophoram et Oedogonium in fossis et rivulis apud « Taormina et Messina » Siciliæ (Borzi). — Obs. Cl. Hansgirg in Prodrómo floræ algarum Bohemiæ II, p. 126, in adnot. monet, Cyanocystidem in hac regione inquirendam facileque istinc repriendam esse.

**DERMOCARPA** Crouan [1858] in Ann. Sc. Nat. Ser. IV, t. IX, p. 70, Fl. Finist. p. 147, t. 18, gen. 121 (Etym. *derma* cutis et *carpos* fructus), Born. et Thur. Notes Alg. II, p. 77, t. XXVI, Hauck Meeresalg. p. 516 et 517, Kirch. in E. et P. Nat. Pf. p. 59. — Cellulæ globosæ

vel ovales, oblongæ vel piriformes, singulæ vel in stratum simplex consociatæ; contentus plerumque cæruleo-viridis vel violaceo-rufus. Reproductio gonidiis, contentus divisione formatis, lusu membranæ gonidangii libere exeuntibus.

1. **Dermocarpa prasina** (Reinsch) Thur. et Born. Notes Algologiques Fasc. II, p. 75-77, t. XXVI, f. III-IX, Hauck Meeresalg. p. 516, f. 232 et in W. et Nordst. Alg. exsicc. n. 693, Setch. Phyc. bor. Am. n. 1. *Sphænosiphon prasinum* Reinsch Contribut. ad Algol. et Fungolog. I, p. 73, t. XII. — Cellulis cylindrico-oblongis vel spatulatis, 4-24  $\mu$ . diam. et 15-30  $\mu$ . longis, in stratum subglobosum, diffluens, pulviniforme lateribus compressis consociatis; membrana tenui; contentu homogæneo viridi cærulescente, olivaceo vel brunneolo; gonidiis ex contentus divisione formatis, secus seriem unam linearem in cellulis angustioribus dispositis, irregulariter vice in cellulis majoribus.

322

*Hab.* in algis variis maris septentrionalis et occidentalis et Adriatici, gregaria in *Catenella Opuntia*, *Laurencia pinnatifida* aliisque in phyceis (REINSCH, BORNET, THURET, CHALON, BATTERS); in oris maris Adriatici (HAUCK), Dalmatiæ, Istriæ (HANSGIRG), Angliæ (CUTLER, GRIFFITH, HENNEDY, HOLMES), Scotiæ (TRAILL), Galliæ borealis (DEBRAY), in *Elachista fucicola* prope «Delft» Hollandiæ (WEBER VAN BOSSE), Norvegiæ (FOSLIE), Algeriæ (ASKENASY), Fugiæ et insularum Maluinarum (HARIOT), ad «New England» oras in frondibus *Polysiphoniæ fastigiata* aliisque in algis (COLLINS); in *Sphacelaria* ad «Puget Sound» etc. Amer. bor. (SAUNDERS, SETCHELL, GARDNER). — Sec. cl. Reinbold (Revision von Juergen's Alge aquaticæ, 1893, p. 8) hæc species occurrit ad filamenta *Rhodochortonis Rothii* (Alg. aquat. Dec. II, n. 10) distributi. — forma **olivacea** Holmes et Batters Rev. List of Brit. Mar. Algæ p. 67. In Anglia (HOLMES, BATTERS, HENNEDY).

2. **Dermocarpa Farlowi** Børges. Mar. Alg. of the Faeroës (1902) p. 523, f. 108. — Strato verruciformi, parvo, rotundato vel hemisphærico sed etiam pulviniformi irregulariter expanso; cellulis cylindrico-cuneatis, extremo rotundatis, contentu ærugineo-viridi, 60-90  $\mu$ . longis, circa 30  $\mu$ . latis; contentu cellularum plane in gonidia circiter 2,5  $\mu$ . diam. diviso.

323

*Hab.* in *Polysiphonia fastigiata* ad «Tveraa» ins. «Syderö» Faeroensium (BOERGESEN) et ad oras Japoniæ (FARLOW).

3. **Dermocarpa biscayensis** Sauv. Sur deux nouv. esp. de *Dermocarpa*

324



p. 7, t. VII, f. 2-3. — Strato epiphytico, adnato, ad 1 mm. lato, suborbiculato vel ambitu irregulariter sublobato, e cellulis claviformibus, dense stipatis, e mutua pressione angulatis, 25-30  $\mu$ . longis, sursum 4-6  $\mu$ . latis, gelatinâ communi firmâ involutis formato; contentu violaceo vel ærugineo-violaceo; gonidangiis et gonidiis ignotis.

*Hab.* in foliis Sargassi flavifolii (= Sargassi vulgaris f. linearifolii) thalloque *Gymnogongri norvegici* prope Biarritz (SAUVAGEAU).

4. **Dermocarpa fucicola** Alt. Saunders in Collins, Holden et Setch. Phyc. Bor. Amer. n. 801, Alaskan Algæ p. 397, t. XLVI, f. 4-5, Setch. & Gardn. Algæ of Northw. America p. 181. — Strato maculiformi, obscure violaceo-brunneo, 2-12 mm. diam. metiente; cellulis ovatis, clavatis vel spathulatis, sæpius 40-60  $\approx$  18-25  $\mu$ ., deorsum valde angustatis; gonidiis copiosis. 325

*Hab.* in frondibus Fuci evanescentis formæ megacephalæ pr. « Puget Sound » in ditone Alascana Amer. bor.; in frondibus Iridææ, Gelidii, Gigartinæ, Odonthaliæ, Amphiroæ etc. locis variis Americæ boreo-occidentalis (SETCHELL, GARDNER, TILDEN). — Maculæ orbiculares aut irregulares, dein confluentes et plagulas indefinite extensas efficientes. Species videtur *Dermocarpa biscayensi* Sauv. peraffinis; differt imprimis majori amplitudine macularum et facie atque magnitudine cellularum, de qua cfr. Setch. et Gardn. op. cit.

5. **Dermocarpa strangulata** Sauv. Sur deux esp. nouv. de Dermocarpa p. 8, t. VII, f. 4. — Strato epiphytico, adnato, ad semimillimetrum lato, maculiformi, suborbiculato; cellulis cylindricis, medio constrictis vel omnino transversim sectis, mutua pressione angulatis, 16-21  $\mu$ . longis, 3,5-5  $\mu$ . latis, gelatinâ communi involutis; contentu violaceo aut ærugineo-violaceo; gonidangiis et gonidiis ignotis. 326

*Hab.* ad Sargassum flavifolium (= Sargassum vulgare f. linearifolium J. Ag.) prope Biarritz (SAUVAGEAU).

6. **Dermocarpa violacea** Crouan in Ann. Sc. Nat., IV Sér., Tom. IX, t. 3, f. 2 a-d, Fl. Finist. p. 147, t. XVIII, gen. 121, Born. et Thur. Notes Algolog. II, p. 77, Hauck Meeresalgen p. 517, Lagerh. in W. et Nordst. n. 900! D.<sup>a</sup> Simmons in C. H. et Setch. Phyc. Bor. Amer. n. 556. — Strato indefinite expanso vel maculæformi, roseo-rubro; cellulis inverse ovalibus aut fere cuneiformibus, 8-28  $\mu$ . crassis; membrana tenui; contentu roseo-rubro usque ad violaceum; gonidiis e totius contentus cellularum divisione exorientibus. 327

*Hab.* in oceano Atlantico ad litora Galliæ (CROUAN), in Halimeda Tuna et aliis algis in mari Adriatico (HAUCK), in mari Siculo (BORZI), ad litora Guasconiæ (THURET, BORNET, SAUVAGEAU), « Le Croisic » (FLAHAULT), « Viderö » ins. Faeroënsium (BOERGESEN), Bahusiæ in Cladophora rupestri et Enteromorpha intestinali (LAGERHEIM); ad litora Novæ Angliæ Amer. bor. (COLLINS).

7. **Dermocarpa? rosea** (Reinsch) Batters Mar. Alg. of Berwick 1889, p. 141, *D. violacea* var. *rosea* (Reinsch) Holm. et Batt. Rev. List of Brit. Mar. Alg. p. 67, *Sphænosiphon roseus* Reinsch Contrib. Alg. Fung. I, p. 18, t. 26, f. 4 A-C, *Chamæsiphon roseus* Hansg. Beitr. zur Kenntn. Meer. u. Bact. Fl. 1896, p. 227. — Strato indefinite expanso, 2-5 cm. diam. metiente (nec maculas rotundatas parvas efficiente); cellulis ovoideo-ellipticis, 4-5  $\mu$ . diam., laxè juxta-positis et extrorsum muco hyalino velatis; contentu homogeneo, roseo; membrana distincta, subcrassa.

*Hab.* in stipitibus Laminariæ hyperboreæ in « Berwick Bay » (HOLMES, CUTLER, BATTERS); in frondibus Laurenciæ obtusæ pr. Tergeste maris Adriatici (REINSCH); in frondibus Dictyotæ cirrhosæ in mari Boreali et Rubro; in Zoophytis Fucis insidentibus in mari boreali; in Zoophytis ad oras Labradoriæ (REINSCH). — Var. ? **major** Hansg. loc. cit. p. 227: cellulis ovoideis, 9-12  $\approx$  6-9; contentu roseo aut fere violaceo. In Enteromorpha et Lyngbya prope Tergeste et Ragusam maris Adriatici (HANSGIRG).

8. **Dermocarpa Leibleiniæ** (Reinsch) Born. et Thur. Notes Algologiques II, p. 73, t. XXV, f. 3-5, Hauck Meeresalg. p. 517, *Sphænosiphon Leibleiniæ* Reinsch Contrib. I, p. 103, t. XII. — Cellulis ovato-oblongis vel ellipsoideis vel piriformibus, 8-20  $\mu$ . diam., singulis vel acervulatis; membrana mediocriter crassa, stratosà; contentu tenuissime granuloso, ex olivaceo cærulescente vel brunneo.

*Hab.* in Lyngbya, Calotriche, Chætomorpha aliisque in algis in mari Occidentali (REINSCH), Adriatico (HAUCK, HANSGIRG), Siculo (BORZI); in oceano Atlantico ad oras Angliæ (HOLMES, BATTERS). — Contentus cellule adultæ in duas partes fere æquales secundum directionem transversam dividitur; pars enim superior gonidangium fit, rarius etiam inferior.

9. **Dermocarpa Flahaultii** Sauv. Alg. récolt. en Algérie p. CXIX, t. 6, f. 5-6. — Strato tenui, irregulariter inter alias algas crustaceas expanso; cellulis minutis, ovalibus vel sphericis, plus minus

dense aggregatis, inæqualibus, aliis 6-8  $\mu$ ., aliis 14-18  $\mu$ . latis; contentu pallide violaceo; gonidiis ignotis.

*Hab.* in saxis rivi « Ain-Oumach » ad Biskram Algeriæ (SAUVAGEAU).

10. **Dermocarpa depressa** W. et G. S. West Welw. Freshw. Afr. 331  
Alg. in Journ. of Bot. 1897, p. 301. — Cellulis plus minusve aggregatis, valde depressis, irregulariter discoideis, 5-10  $\approx$  2,7-3,8  $\mu$ .; protoplasmate cellulæ uniuscujusque gonidia 8 formante.

*Hab.* ad « Loanda » Africae, epiphytica in *Pithophora radiante*; in aquariis aquæ subdulcis insule « Cassanga » pr. « Morro da Cruz » (WELWITSCH).

Generi *Dermocarpa* adscribendæ videntur sequentes species *Sphænosiphonis*:

11. **Sphænosiphon cuspidatus** Reinsch Contrib. Alg. Fung. pag. 15, 332  
t. XXV, f. 1. — Strato convexo usque subhemisphærico, muco hyalino definito involuto; cellulis elliptico-lanceolatis, basi rotundata, apice subito acuminatis, 8-12  $\approx$  1,5-3  $\mu$ .; contentu granuloso ærugineo; membrana crassiuscula.

*Hab.* in frondibus Sargassi ad insulam « Cherso » maris Adriatici (REINSCH).

12. **Sphænosiphon aquæ-dulcis** Reinsch Contrib. Alg. Fung. p. 15, 333  
t. XXV, f. 2. — Strato paulo expanso usque subhemisphærico; cellulis piriformibus, 13-17  $\approx$  6,5-8,5  $\mu$ .; contentu granuloso, cæruleo-virescente; membrana crassiuscula.

*Hab.* in foliis Cinclidoti riparii in Helvetia, in Hypno aquatico, socia Audouinella violacea var. dalmatica in Dalmatia. — In cellulis singulis evolvuntur cellulæ irregulariter sphaericæ (gonidia?). Obs. Hæc species videtur aptius generi *Oncobyrsæ* forsân adscribenda.

13. **Sphænosiphon solediformis** Reinsch Contrib. Alg. Fung. p. 16, 334  
t. XXV, f. 3. — Strato subhemisphærico, e cellulis 6-12 soledi ad instar cumulatis efformato, sparso; cellulis piriformibus, 8,5-24,5  $\approx$  5,5-8,5  $\mu$ .; contentu grosse granuloso, olivaceo-virescente; membrana crassiuscula.

*Hab.* in frondibus Giraudia [in mari Adriatico (?)]. — In cellulis singulis (gonidangiis) evolvuntur cellulæ sphaericæ, numerosissimæ, 50-60.

14. **Sphænosiphon smaragdinus** Reinsch Contrib. Alg. Fung. p. 16, 335  
t. XXV, f. 4. — Strato irregulariter circumscripto; cellulis subli-

beris piriformibus vel late cuneatis, basim versus longe attenuatis, 16,5-33,5  $\approx$  8,5-11, inferne tantum 2  $\mu$ . latis; contentu subtiliter granuloso, intense smaragdino, strato cytioplasmatis (?) hyalini circumdato; membrana crassa.

*Hab.* in Sphacelariis ad insulam Cherso; in Plocamio coccineo ad litus Labradoriæ; in Polysiphoniis ad insulam Anticosti Amer. bor. (REINSCH).

15. **Sphænosiphon minimus** Reinsch Contrib. Alg. Fung. p. 16, t. XXV, f. 5. — Strato plus minus expanso, plano; cellulis minutissimis, fere sphaericis, 1,5-3  $\mu$ . diam., arcte congregatis, extrorsum muco communi crassiori obvolutis; contentu homogeneo, roseolo; membrana crassiuscula. 336

*Hab.* in frondibus Bryopsidacearum (Derbesiæ) ad «Genova» maris Ligustici; in frondibus Gelidii cornei in mari Adriatico (REINSCH). — Species ob cellulas subsphaericas *Dermocarpæ* vix adscribenda.

16. **Sphænosiphon olivaceus** Reinsch Contrib. p. 17, t. XXVII, f. 2. — Strato paulo expanso usque subhemisphaerico; cellulis late piriformibus aut cuneiformibus, apice late rotundatis, basim versus angustato-productis, 13-25  $\approx$  9,5-17; contentu subtiliter granuloso; membrana crassa, lamellosa. 337

*Hab.* in frondibus Chætomorphæ ad Tergeste et ins. Cherso maris Adriatici; in frondibus Gelidii cornei ad litus Angliæ; in frondibus Ceramii rubri ad litora Labradorica et Anticostiensia Amer. bor. (REINSCH). — In cellulis singulis, quæ gonidangia sistunt, evolvuntur cellulæ sphaericæ numerosissimæ.

17. **Sphænosiphon incrustans** Reinsch Contrib. Alg. Fung. pag. 17, t. XXVI, f. 3, *Dermocarpa prasina* var. *incrustans* Holm. et Batt. Rev. List of Brit. Mar. Algæ p. 67. — Strato late expanso, irregulariter limitato; cellulis cylindraceutis, arctissime juxta positis, basi apiceque rotundato-obtusis, 9,5-13  $\approx$  1,5-2; contentu homogeneo, ærugineo-viridi; membrana distincta, crassa, lamellosa. 338

*Hab.* in frondibus Sphacelariarum in mari Adriatico ad Tergeste; in oceano Pacifico ad Melbourne Australiæ (REINSCH); in oceano Atlantico ad oras Angliæ (CUTLER, HOLMES, BATTERS).

Genus dubium, hinc *Pleurocapsam* illinc *Dermocarpam* tangens <sup>1)</sup>.

**XENOCOCCUS** Thur. [1875] Essai de cl. d. Nostochinées p. 373, Born. et Thur. Not. Algol. II (1880), p. 70 (Etym. *xenos* extraneus et *coccus* granum), Hansg. Physiol. und algol. Studien p. 111, Prodr. II, p. 128, Ardiss. Phyc. Med. II, p. 291, Kirch. in Engl. et Prantl Nat. Pflanzenfam. p. 58, f. 51, *Coleonema* Schousb. 1825 mscr., *Dermocarpæ* sp. — Cellulæ subsphæricæ vel e mutua pressione plus minusve angulosæ, sparse aut in stratum indefinitum epiphyticum aggregatæ. Contentus ærugineus, v. violaceus homogeneous. Reproductio fit aut divisione cellularum in directiones tres aut etiam gonidiis globosis vel subglobosis intra cellulas periphericas (marginales) rapide accretas evolutis et demum liberatis.

1. **Xenococcus Schousboei** Thur. in Born. et Thur. Not. Algol. II, p. 74-76, t. XXVI, f. 1-2, Ardiss. Phyc. Medit. II, p. 292, Setch. et Gibbs in C. H. et S. Phyc. Bor. Amer. n. 554, *Dermocarpa Schousboei* (Thur.) Born. in Batters Mar. Algæ of Berwick-on Tweed p. 11 (1889) t. VII, f. 26, Alg. de Schousboe p. 179, Holmes Alg. Brit. rar. exsicc. n. 80, *Coleonema arenifera* Schousb. Icon. ined. t. 6, Alg. Schousb. n. 16. — Stratis globosis, viridi-cæruleis, nunc sparsis et solitariis nunc gregariis et confluyendo filamenta matricis omnino cingentibus, his insimul compressis, illis sphæricis; cellulis 4-9  $\mu$ . diam.

*Hab.* in filamentis Algarum imprimis Lyngbyacearum e. gr. *L. luteo-fusce* ad Tingin Africæ (SCHOUSBOE), *L. semiplenæ* ad Biarritz (BORNET), ad oras Guasconiæ (SAUVAGEAU), Angliæ (BATTERS), Norvegiæ (BOYE, FOSLIE), Italiæ ad Porto Maurizio (STRAFFORELLO), Lyngbyæ Æstuarii seu salinæ pr. Lussin-piccolo maris Adriatici (HANSGIRG), Lyngbyæ guyanensis ad Cayennam Americæ (LEPRIEUR, MONTAGNE), in frondibus Rhodochortonis Rothii et Rhizoclonii riparii ad «Nahant, Mass.» Americæ borealis (COLLINS); in Calotr. crustacea Californiæ (SETCHELL et GIBBS); in *Chætomorpha nodosa* Amer. mer. (SPEGAZZINI, DE TONI). — Var. **pallida** Hansg. Beitr. zur Kenntn. der Quarn. und Dalm. Meeresalg. p. 2: cellulis 3-5  $\mu$ . latis, globoso-angulatis, contenu

<sup>1)</sup> Species nonnullas, huic generi olim adscriptas, auctores nuperiores ad *Dermocarpam* pertinere suspicati sunt, ergo genus vix servandum videtur.

pallide cæruleo vel flavo-olivaceo. In frondibus *Cladophorarum* in mari Adriatico prope Jaderam Dalmatiæ (HANSGIRG).

2. **Xenococcus laysanensis** Lemmerm. Algenfl. der Sandwich-Inseln 310 p. 648, t. VIII, f. 10-12. — Thallo epiphytico, disciformi, pseudoparenchymatico, e cellularum stratu unico extante; cellulis basi tegumento hyalino mucoso circumdatis, confertis, ærugineis, piriformibus, e vertice visu polygoniis, 5,5-7  $\mu$ . longis, apice 3-4  $\mu$ . crassis.

*Hab.* ins. Laysan in Algis marinis (SCHAUNSLAND). — Differt a *X. Kernerii* magnitudine cellularum, tegumento gelineo apice characteristico, deficientiâ tegumenti familiæ et statione marinâ.

3. **Xenococcus Kernerii** Hansg. Physiol. u. Alg. Studien p. 111, t. I, 341 f. 19, Prodr. II, p. 128, Fl. austro-hungarica exs. n. 1596! Hieron. in H. et R. Phyc. Univ. n. 685, Coll. in C. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 952! Wittr. et Nordst. Alg. exs. n. 899! — Cellulis veg. plerumque 4-6  $\mu$ . latis, idem vel usque ad 9  $\mu$ . longis, stratu irregulariter expanso, plerumque unistratoso et crustaceo, circ. 6-9  $\mu$ . lato, rarius bi- vel pluristratoso, noduloso, verruciformi vel foveolato 9-30  $\mu$ . lato, in sectione transversa sæpius 4-6-angulari, apice rotundato; contentu sordide cæruleo-viridi vel violaceo-fuscescente; membrana arcte crassa, achroa, inconspicue stratosâ; gonidiis globosis, circ. 3  $\mu$ . latis, plerumque usque 32 intra marginalia gonidangia efformatis.

*Hab.* in variis Myxophyceis filamentosis nec non in Lemaneis aquarum rapide fluentium Bohemiæ, passim (HANSGIRG); in Rhizoclonio fluvii « Quilimane » dit. Mossambicensis in aqua subsalsa (STUHLMANN); in *Cladophoris* Amer. bor. (COLLINS).

4. **Xenococcus? concharum** Hansg. Beitr. zur Kenntn. der Quarn. 342 und Dalm. Meeresalg. p. 5, Beitr. zur Kenntn. der Meeresalg. und Bacter. Fl. p. 227. — Strato microscopico, complanato, punctiformi vel maculiformi, amorpho, expanso, violaceo-fusco vel nigro cæruleo-virescenti; cellulis 6-9  $\mu$ . latis, globosis vel subangulatis, in strata singula aut plura superposita pseudoparenchymatice concretescentibus; contentu violaceo aut chalybeo-viridi, subhomogeneo; membrana hyalina, arcte adnata.

*Hab.* in cochleis *Gasteropodum* marinorum prope Jaderam Dalmatiæ (HANSGIRG). — Cl. Hansgirg monet hanc speciem cum *Chantransiæ* forma quadam marina genetice esse connexam, analogiam quasi cum falso genere *Askenasya*, quod revera ad *Oncobyrsam* pertinet, ostendentem. Si ita sint res, novæ observationes forsan comprobent.

5. **Xenococcus gracilis** Lemmerm. *Ergebn. ein. Reise nach dem Pacific* (1899) p. 337 (nomen). 343

*Hab.* in lacuna salsa insulæ Chatham (SCHAUINSLAND).

**CLASTIDIUM** Kirchn. [1880] in *Jahresh. Ver. für vaterl. Naturk. in Württ.* 36 (1880) p. 196, *Hansg. Prodr.* p. 125, *Borzi Note Morfol. biol. Ficocrom.* III, p. 308 et 313, *Kirchn. in E. und P. Nat. Pflanzenfam.* pag. 59 (Etym. *clao* frango, ut videtur). — Stratum breve filiforme, uniseriatim articulatum, basi affixum, apice seta inarticulata, hyalina, tenui instructum, vagina propria carens, tegumento gelatinoso subinconspicuo obvolutum; propagatio gonidiis unicellularibus, 8-12, secus singulam seriem longitudinalem dispositis, e toto contentu gonidangii divisione transversâ ortis; multiplicatio cellularum vegetativa nulla.

1. **Clastidium setigerum** Kirchn. *Beitr. zur Algenfl. von Württemberg* (ephem. cit.) 1880, t. II, f. 4, *Borzi Note Morf. biol. Ficocrom.* III, p. 313, *Notarisia* 1888, p. 594, *Hansg. Prodr.* II, p. 125, f. 38, *Lagerh. in W. N. et Lagerh. Alg. exs. n.* 1536. — Epiphyticum, solitarium vel gregarium, cellulis cylindræis utrinque leniter attenuatis, rectis aut incurvis, 9-15, rarius (omnino evolutis) 28-38  $\mu$ . longis, 2-4  $\mu$ . latis, seta usque ad 50  $\mu$ . longa. 344

*Hab.* in algis variis in Virtembergia (KIRCHNER), Lapponia (LAGERHEIM), Bohemia (HANSGIRG); in fonte ad «Leimstolen» prope Friburgum in Br. (LAGERHEIM).

2. **Clastidium rivulare** Hansg. *Prodr.* II, p. 125, *Clastidium setigerum* Kirchn. var. *rivulare* Hansg. *Ueb. neue Süßw. u. Meeresalgen* 1890, p. 18, t. I, f. 16. — Saxicolum aut epiphyticum, strato filamentis aggregatis, elongato-cylindræis vel subconoideis, evidenter articulatis, e cellulis 2-4-8 raro pluribus compositis, dein 20-45  $\mu$ . longis, tegumento inconspicuo, hyalino, gelatinoso obvolutis, adpaterter evaginatis, antice setâ inarticulatâ, hyalinâ, facile deciduâ, tenui, fragilissimâ rectâ aut incurvâ, basi circ. 0,5  $\mu$ . crassâ, filo æquilongâ aut 6-plo longiore instructis; cellulis vegetativis 2-4  $\mu$ . latis, usque 2-plo longioribus, membrana tenui contentuque subtiliter granulato, olivaceo-flavo-brunneo, raro cærulescenti donatis. 345

*Hab.* ad Algas varias, e. gr. *Endoclonio rivulari*, nec non ad saxa in rivulo montano ad «Strogiano» pr. «Pirano», dein inter «Capo d'Istria» et «Muggia» Istriæ, sociâ *Audouinellâ chalybeâ*; nec non locis variis Bohemiæ (A. HANSGIRG). — Fi-

lamenta iuvenilia ex unâ cellulâ tantum efformata initio faciem sphericam, serius pyriformem deinde oblongam et oblongo-cylindricam præbent; denique tantum divisio transversa cellularum incipit. Hæc transformationes etiam in evolutione Clastidii setigeri observantur.

**CHAMÆSIPHON** A. Braun et Grunow [1864] in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 148 et seq., Hansg. Prodr. II, p. 122-123 et seq., Kirchn. Myx. in E. und P. Nat. Pfl. p. 60, Borzi Note Morfol. biol. Ficoerom. III, pag. 312, *Sphærogonium* Rostaf. [1883] *Sphærogonium* nowy rodzaj wodoroslow siuyeh (R. Ak. Krak. X, p. 280-305, t. 1<sup>1</sup>). — Stratum microscopicum, sæpe trichomatibus parasiticis, erectis, plus minus strictis, solitariis vel fasciculatim aggregatis, nonnunquam gregariis, vaginatis, cylindræis, subfliformibus, clavatis vel piriformibus, divisione transversa succedanea articulatis constitutum, contentu ærugineo, cæruleo-viridi vel subviolaceo, jodi ope rufo, tegumento e basi stipitiformi, inani accumbente, hyalino, apice demum aperto. Reproductio fit gonidiis unicellularibus sæpe inæquicrassis, immobilibus, evolutione basipeta divisione transversa, rarius longitudinali, rarissime secus tres directiones ortis, nonnumquam in gonidangio inclusis serie basipeta germinantibus.

*Subgen. I. SPHÆROGONIUM* (Rostafinski) Hansg. Prodr. II, pag. 123. — Thallus subsphæricus vel ovalis, raro cylindræus etiam statu reproductionis, paucis cellulis constitutus, cellulis vegetativis sæpe dense aggregatis, crustas cæruleo-virides, violaceas, brunneas vel diverse coloratas super saxa et algas filamentosas formantibus.

*Sectio I. Vaginæ achroæ.*

1. **Chamæsiphon incrustans** Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 149, Schieder. n. in Rab. Alg. Eur. n. 1944! Hansg. Prodr. II, p. 123, Kirchn. Algenfl. v. Schlesien p. 240, Borzi Note morfol. biol. Ficoerom. III, p. 313, *Sphærogonium incrustans* Rostaf. Sphærog. p. 282 t. 5, Berggr. in Wittr. et Nordst. exs. n. 899. — Cellulis claviformibus vel elongato-cylindricis, singulis vel acervatis, rectis vel leviter incurvatis, basi circ. 1-3, apice 4-8  $\mu$ . diam., 7-30  $\mu$ . longis; vagina achroa initio clausa, demum apice aperta; contentu cæruleo-

<sup>1</sup>) De autonomia *Sphærogonii* cfr. observationes a cl. R. Gutwinski in Prodr. Floræ algarum Galic. (1895) p. 163 exhibitas.



viridi; gonidiis circ. 2  $\mu$ . diam., sparsis, in gonidangiis oblongo-cylindræis efformatis.

*Hab.* in vaginis Desmonematis Wrangelii Ag. in «Seebach» Austriæ superioris (BECK, SCHIEDERMAYR), in Scytonemate turicensi rivulorum alpinorum tyrolensium (HEUFLE), «Aussee» Germaniæ (BULNHEIM) et prope «Elberfeld» (ROYERS), prope «Agosta» in reg. Veneta (VENTURI), in Calotriche mirabili in fonte «Fürstenbrunnen» prope Salisburgum (SAUTER), in Audouinella violacea, in Cladophorarum speciebus, in Ulotriche valida passim in Bohemia (HANSGIRG, SCHROEDER); locis variis Silesiæ (KIRCHNER), Virtembergiæ (KIRCHNER), montium Tatrensiûm Galiciæ (ROSTAFINSKI, GUTWINSKI), Bosniæ (PROTIĆ); in Suecia prope Holmiam (LAGERHEIM), Anglia (WEST); in Cladophora insigni Hispaniæ (M. LEVIN), in insulis Faeroensibus (BOERGESEN); ad «Pungo Andongo» Africæ (WELWITSCH); in fluvio «Lötsche» ditionis Thibetanæ (HOLDERER); in Minnesota Amer. bor. (TILDEN), in loco «Semarang» dicto insulæ Javæ (BENECKE); passim in Australia (NORDSTEDT), ins. Portorico (MOEBIUS).

2. **Chamæsiphon Rostafinskii** Hansg. Phys. und Alg. Studien p. 164, Prodr. II, p. 123, *Sphaerogonium gracile* Rostafinski l. cit. p. 294, — Cellulis claviformibus vel cylindrico-elongatis, sæpe dense aggregatis, apice 2-5  $\mu$ . crassis, 13-21 (rarius 40)  $\mu$ . longis; contentu pallide roseo-rufu; vagina achroa, tenui. 347

*Hab.* in Cædogoniis, Cladophoris aliisque algis filamentosis, rarius in saxis per Bohemiam passim (HANSGIRG); in regione Tatica in cataractis (ROSTAFINSKI). — Var.  $\beta$ . **minor** Hansg.: cellulis 1-2,5  $\mu$ . crassis, 5-9  $\mu$ . longis; ceterum ut in specie typica. In puteo ad «S. Prokop» Bohemiæ (HANSG.) et in Galicia (GUTWINSKI).

*Sectio II. Vaginæ coloratæ.*

3. **Chamæsiphon polonicus** (Rostaf.) Hansg. Prodr. II, p. 123, Algol. 348 u. Bacteriol. Mittheil. (1891), p. 353, *Sphaerogonium polonicum* Rostaf. Sphaerog. p. 299. — Cellulis ellipticis, cylindricis, raro ovalibus vel piriformibus, 3-6  $\mu$ . crassis, 8-12, raro 5-15  $\mu$ . longis, dense congestis; contentu pallide rufescenti vel fere achroo, vaginae rufa usque ferrugineo-flava colorata, apice plerumque aperta, pauloque ampliata; gonidiis (?) 2-6  $\mu$ . longis.

*Hab.* in rivulis alpinis fluviisque, in saxis et plantis adhærens Bohemiæ, Dalmatiæ, Bosniæ, Carinthiæ (HANSGIRG), regionis Taticæ Galiciæ (ROSTAFINSKI, GUTWINSKI).

4. **Chamæsiphon fuscus** (Rostaf.) Hansg. Prodr. II, p. 123, *Sphærogonium fuscum* Rostaf. Sphærog. p. 295. — Cellulis cylindricis raro clavatis utrinque rotundatis, 2,5-4  $\mu$ . latis, 5-7 (raro usque ad 21)  $\mu$ . longis, densissime aggregatis; vagina brunnea, apice superiori aperta; contentu luteo-olivaceo vel rufo vel rarius viridi-cærulescente. 349

*Hab.* in rivulis, super saxa, maculas brunneo-rufas usque brunneo-nigras crustaceas formans in Bosnia et Carinthia passim (HANSGIRG), in Galicia præsertim in Tetrica regione (ROSTAFINSKI, GUTWINSKI). — Var. **auratus** Hansg. Algol. und Bacteriol. Mittheil. (1891), p. 353: cellulis clavæformibus, 2-4  $\mu$ . latis, subluplo longioribus; contentu ærugineo; vagina flavo-aurea, rarius brunneola; gonidiis globosis, 4-5  $\mu$ . diam. In saxis in aquis rapide fluentibus prope « Fiume » et prope « Castelnuovo » Dalmatiæ (HANSGIRG) et in Tyrolia (SCHROEDER).

*Subgen. II. BRACHYTHRIX* A. Br. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 148, ut synonym. — Stratum in statu fructifero multicellulari brevi-filamentosum; cellulæ plerumque membrana leviter sinuoso-constricta; gonidia plerumque numerosa, evolutione basipeta orta.

5. **Chamæsiphon africanus** Schmidle Beitr. z. Algenfl. Afrikas in Engl. Bot. Jahrb. XXX (1901) p. 62, t. II, f. 3. — Cellulis plus minusve cylindricis, utrinque late rotundatis, sæpe apicem versus paulo incrassatis, pedicello solido, hyalino insidentibus, rectis vel medio curvatis, 5  $\mu$ . latis, 18  $\mu$ . longis; contentu ærugineo-viridi; membrana plerumque sursum incrassata, ibidem dehiscenti. 350

*Hab.* in Chantransia (= Audouinellæ sp.?) gregatim in rivulo ad « Njasoso » Africæ (NAUMANN).

6. **Chamæsiphon minimus** Schmidle Beitr. z. Algenfl. Afrikas in Engl. Bot. Jahrb. XXX (1901) p. 62. — Cellulis dense aggregatis, cylindricis et rectis, apice rotundatis, contentu ærugineo-viridi, minimis, 3,5  $\mu$ . longis, 1,8  $\mu$ . latis. 351

*Hab.* in Chantransia (= Audouinellæ sp.?) gregatim, socio *Ch. africano* ad « Njasoso » Africæ (NAUMANN).

7. **Chamæsiphon confervicola** A. Br. in Rabenh. Alg. n. 1726! Fl. Eur. Algar. II, p. 148, Borzi Note Morfol. biol. ficocrom. III, p. 313, t. XVII, f. 15-18, Hansg. Prodr. II, p. 124, Wittr. et Nordst. exs. n. 293 (fide Hansg.), Lagerh. in W. et N. Alg. exs. n. 1198! *Oscillaria clavata* Corda in Alm. de Carlsbad 1836, p. 203, 352

t. I, sensu latiori, *Brachythrix confervicola* A. Br. mscr. (1850). — Basi angusta cylindræus vel subfiliformis, solitarius vel fasciculatus, articulis diametro duplo brevioribus, gonidangiis adultis 3-4  $\mu$ . crassis, 15-38  $\mu$ . latis, cylindrico-elongatis, basi in stipitellum angustatis 1-2  $\mu$ . crassis, apice leviter clavatis, gonidiis numerosis 2-4  $\mu$ . crassis; vaginis achrois, attenuatis.

*Hab.* in *Cladophora gossypina* var. *intricata* prope Giessen Germaniæ (BRAUN), in *Conferva* et *Oedogonio* prope Sexten Tirolæ (HAUSMANN), Austriæ etiam passim (GRUNOW, BECK), Italiæ (BORZI), Bohemiæ (HANSGIRG), Hungariæ in lacu « Balaton » (ISTVANFFI), Poloniæ (ALEXENKO, RACIBORSKI), Galiciæ (GUTWINSKI), Dalmatiæ, Carinthiæ (HANSGIRG), Sueciæ ad Holmiam (LAGERHEIM), Novæ Semliæ (WILLE), Fugiæ (BORGE), ins. Javæ (MASSART) et Sumatræ (KLAESI). — forma **elongata** Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 149: filis 22  $\mu$ . longis.

8. **Chamæsiphon Schiedermayeri** Grun. in Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 149, *Chamæsiphon confervicola* var. *Schiedermayeri* Borzi Note Morf. biol. Ficocrom. III, p. 313, Hansg. Prodr. II, p. 124. — Basi angusta, subcylindræa, sursum leviter incrassatus, 25-40  $\approx$  7,5-8  $\mu$ ., articulis diametrum subæquantibus. 353

*Hab.* in vagina *Desmonematis Wrangelii* (Ag.) in fonte « Moosbach » prope « Michldorf » Austriæ superioris (SCHIEDERMAYER), in vaginis *Calotrichis Brebissonii* Kuetz. prope « Vöcklabrück » (DE MÖRL), in terra Imperatoris Gulielmi Antarcticidis (LAUTERBACH). — forma **subclavata** Grun. in Rab. loc. cit.: forma paulo crassior subclavata. Ad « Michldorf » Austriæ (SCHIEDERMAYER).

9. **Chamæsiphon curvatus** Nordst. De Algis et Characeis Sandwicensibus p. 4, t. I, f. 1-2, *Chamæsiphon confervicola* A. Br. var. *curvatus* Borzi Note Morfol. biol. Ficocrom. III, p. 313, Hansg. Prodr. II, p. 124. — Gonidangiis e basi angusta subcylindræis, vulgo 20-26  $\mu$ . longis, plus minus arcuatim curvatis, articulis sæpe indistinctis, diametrum subæquantibus, sine vagina 3-4  $\mu$ . latis, cum vagina 4-6  $\mu$ . (rarius ad 10) latis. 354

*Hab.* *Indrapoera* ins. Sumatræ (KLAESI), in *Bostrychia Harveyi* in cataractâ ad Coromandel (NORDSTEDT), in filis *Cladophoræ Nordstedtii* De Toni ad « Honolulu » ins. Sandwicensis « Oahu » (S. BERGGREEN, LEMMERMANN, VOLZ); in *Oedogonio* in lacu « Funnasdal » dicto (HENNING, LAGERHEIM), in cataractis ad « Lulea-Elf » Sueciæ borealis (LAGERHEIM), in ins. Nova Semlja oceani

arctici (WILLE). — Var. **Turneri** nob., *Cham.* sp. Turn. Alg. aq. dulc. Ind. Orient. (1892), p. 13: articulis fere rectis. In India (TURNER).

10. **Chamæsiphon torulosus** Borzi Morf. e biolog. delle Alg. ficocr. in N. G. B. It. 1882, p. 313. — Gonidangiis rectis vel incurvatis, basi attenuatis, cylindræo-subclavatis, membrana hinc et illinc leviter sinuoso-constrictis, ad 10  $\mu$ . crassis et usque ad 40  $\mu$ . longis; gonidiis 4-5  $\mu$ . latis, numerosis.

*Hab.* in Potamogetone crispo in Etruria ad « Vallombrosa » (BORZI).

11. **Chamæsiphon gracilis** Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 149, Borzi Note Morfol. biol. Ficocrom. III, p. 313, Gom. in Bull. Soc. bot. de Fr. t. XLIII (1896) p. 377, t. IX, f. 1-4, non *Sphaerogonium gracile* Rostaf., Hansg. Prodr. II, p. 124, f. 37 c. — Gracilis, filiformis, solitarius, cylindræus; gonidangiis adultis rectis vel leniter curvatis, medio 1-5, raro 2-5  $\mu$ . diametro, 25-30  $\mu$ . longis, raro longioribus, basi in stipitellum angustatis, apice acuminatis vel rotundatis, sæpius inconspicue articulatis; articulis circa idem longis ac latis; contentu pallide-cæruleo vel olivaceo; gonidiis numerosis, parvulis.

*Hab.* in *Vaucheria clavata*, in fossa prope Strehlen ad Dresdam Germaniæ (RABENHORST), in Hispania (M.<sup>a</sup> LEWIN), Bohemia (HANSGIRG), in surgentibus fluminis Albis (SCHORLER), in Norvegia (FOSLIE) et insula Nova Semlja (WILLE). — forma **major** Magnus et Wille in Just's Bot. Jahresb. 1882, I, p. 313, Sitzungsber. der Ges. Naturforsch. Freunde zu Berlin 1882; cellulis crassioribus, 2-3  $\mu$ . diam., 100  $\mu$ . longis. In filis *Ulotrichis* cujusdam in *Herpetone tentaculato* Lacèp. epiphytica ad « Bangkok » ditionis Siamensis (VON MARTENS). — forma **elongata** Wille Nov. Seml. Alg. p. 23, t. XII, f. 2, Bidr. Sydamer. Algfl. p. 28: longit. 60  $\mu$ .; lat. vag. 2  $\mu$ . Socia forma typica in *Arvernia* (GOMONT), in lacu « Dreck » Holsatiæ (LEMMERMANN), in cataracta ad « Lulea Elf » Sueciæ (LAGERHEIM), in Nova Semlia (WILLE), ad « Montevideo » Amer. merid. (WILLE) et « Semerang » ins. Javæ (BENECKE).

12. **Chamæsiphon marinus** Wille in Wille et Rosenvinge Alg. fra Novaja Semlja og Kara-Havet p. 4, t. XIII, f. 1 a-b, Foslie Contrib. Alg. Norv. I, p. 168. — Parvulus, erectus, filis solitariis; cellulis initio singulis vel binis consociatis, 0,5  $\mu$ . diam., membrana facillime conspicua circumfusa, deinde in gonidia complura secus seriem singulam disposita divisis, tegumento inconspicuo circumfusa.

*Hab.* in *Ulotriche* submarina epiphytica ad oras Novæ Semliæ (HOLM) et ad oras Norvegiæ (FOSLIE).

13. **Chamæsiphon hemisphæricus** Lemm. Planktonalgen in *Ergebn. ein. Reise n. d. Pacific 1899*, p. 353. — Cellulis hemisphæricis, superficie latiori in algis filamentosis adhærentibus, 15-16  $\mu$ . latis, 20-22  $\mu$ . longis; membrana 1,5-2  $\mu$ . crassa, hyalina, stratosâ.  
*Hab.* ins. Chatham oceani Pacifici (SCHAUINSLAND). 358

Species mihi minus nota.

14. **Chamæsiphon crenotrichoides** Zopf *Morphol. Spaltplf.* (1882), p. 55. — Filamentis clavatis; gonidangiorum contentu in gonidia cylindraceo-discoidea evolutione basipetâ diviso. 359  
*Hab.* in plantis aquaticis variis e. gr. *Utricularia* in Germania (ZOPF). — Est quasi *Crenothrix* cæruleo-viridis et perpusilla. Gonidia, quæ micrococcos nuncupat clarus Zopf, e gonidangio egressa mox formam globulosam sumunt et in zooglœas confluunt: cellulæ hæ globulosæ secundum unam spatii directionem dividuntur et hoc modo stratum *Merismopedii* quasi fingunt.

Species mihi plane ignotæ, primi subgeneri adscribendæ.

15. **Sphærogonium minutum** Rostaf. *Sphærog.* p. 290. 360  
*Hab.* in regione Tatica (ROSTAFINSKI).  
16. **Sphærogonium subglobosum** Rostaf. *Sphærog.* p. 291. 361  
*Hab.* in regione Tatica (ROSTAFINSKI).  
17. **Sphærogonium amethystinum** Rostaf. *Sphærog.* p. 291. 362  
*Hab.* in regione Tatica (ROSTAFINSKI).

Species incerta.

18. **Chamæsiphon roseus** (Reinsch) Hansg. vid. sub *Dermocarpa*.

**GODLEWSKIA** Jancz. [1883] in *Mem. Acad. sc. de Cracovie* vol. XI, p. 142, in *Ann. Scienc. Nat., Botan., VI sér., Tom. XVI*, p. 21 (Etym. a claro AEMILIO GODLEWSKI, de phytophysiologia benemerito), *Kirchn. in Engl. & Prantl Natürl. Pflanzenfam.* p. 61. — Cellulæ ampulliformes, solitariae vel in familias irregulares consociatæ, contentu ærugineo-viridi, membrana gelatinosa. Gonidia globosa, in gonidangiis divisione transversâ basipetâ exorientia, directe germinantia. Divisio cellularum vegetativa nulla.

1. **Godlewskia aggregata** Jancz. in Ann. Scienc. Nat., Botan., VI sér., 363  
tom. XVI, p. 21, t. 2, f. 4-7, Kirehn. loc. cit. f. 51, I. — Cha-  
racteres iidem ac generis.

*Hab.* in frondibus Batrachospermi in fossis prope hortum  
botanicum Cracoviensem Galiciæ primitus lecta (JANCZEWSKI).

2. **Godlewskia minuta** Borzi in Malpighia I (1887) p. 418 (nomen). 364

*Hab.* ad «Messina» insulæ Siciliæ (Borzi).

Genera nuper instituta, ad *Coccogoneas* pertinentia <sup>1)</sup>.

**GUYOTIA** Schmidle [1905] Algol. Notizen XVI, in Allg. Bot. Zeitschrift  
XI, p. 64 (Etym. a cl. H. GUYOT, qui cum A. KNEUCKER iter in  
regione Sinaica annis 1902-1905 perductus est). — Cellulæ cæruleo-  
virides, ut in *Merismopedio*; plantulæ primâ ætate globulos cavos  
majusculos, demum in sacculos membranulasque disruptos sistentes.

*Obs.* Cellulis rotundatis hoc genus differt ab *Holopedio* Lagerh.

1. **Guyotia singularis** Schmidle loc. cit. n. 4. — Cellulis circ. 4  $\mu$ . 365  
latis; globulis cavis haud disruptis usque 200  $\mu$ . diam. metientibus.

*Hab.* ad pedes «Dschebel Hamâm» peninsulæ Sinaicæ haud  
procul a «Tor» (A. KNEUCKER).

**HYELLOCOCCUS** Schmidle [1905] Algol. Notizen XVI, in Allg. Bot.  
Zeitschrift XI, p. 64 (Etym. *Hyella* Chamæisiphonacearum genus  
et *coccus* granum). — Thallus (seu stratus) maculæformis, majus-  
culus, e filamentis verticalibus confertis, articulatis, abunde ra-  
mosis constitutus. Cellulæ oblongo-rotundatæ, contentu cæruleo-  
viridi, granuloso faretæ.

*Obs.* Genus obscurum, *Hyellæ* et *Radaisiæ* sec. opinionem  
clari Schmidle proximum. Quid sistant tegumenta cupuliformi seu  
cyathiformi stratosâ (collodes Schm.) ab auctore descripta quibus  
cellulæ et rami insident, vix intelligo.

1. **Hyellococcus niger** Schmidle loc. cit. n. 5. — Strato nigro, minuto, 366

<sup>1)</sup> Foliis 1-8 præsentis voluminis jam in lucem editis, novæ Myxophyceæ a  
cl. Schmidle descriptæ fuerunt (*Hyellococcus niger*, *Guyotia singularis*, *Myxo-*  
*bactron palatinum*) quæ suo loco disponere non potui. Præter has, novum genus  
*Kneuckeriæ* nomine inscriptum proposuit Schmidle, quod hinc *Allogonium* et  
*Glaucocystidem*, illinc *Compsopogonem* tangit.

filamentis usque 156  $\mu$ . longis, circ. 6  $\mu$ . latis; cellulis 6  $\mu$ . longis, circ. 4  $\mu$ . latis, ante divisionem sæpe usque 20  $\mu$ . longis.

*Hab.* in saxis calcareis ad ripas lacus «Bodensee» dicti prope Mammern (SCHMIDLE).

## Ordo II. Hormogoneæ (Thur.) Kirchn.

*Hormogoneæ* Thur. [1875] Essai class. Nostoc. pag. 6 ampl., Kirchn. [1898] in Engl. & Prantl Natürl. Pflanzenfam. p. 61.

Thallus pluricellularis (raro unicellularis <sup>1)</sup>), cellulis in series <sup>2)</sup> simplices vel ramosas plerumque uniseriatim, rarius pluriseriatim dispositis. Propagatio aut fragmentis trichomatis libere viventibus motu peculiari præditis aut sporis <sup>3)</sup>.

### Conspectus familiarum

I. Cohors. *Psilonemateæ* Kirchn. in E. et Pr. Nat. Pflanzenfam. p. 50. — Filamenta nunquam in apicem piliformem attenuatum abeuntia.

A. Filamenta (seu trichomata) simplicia (rarissime ramosa).

*Oscillatoriaceæ*. — Cellulæ vegetativæ omnes æquales, terminali exceptâ sæpe heteromorphâ. Heterocystæ nullæ.

*Nostochaceæ*. — Cellulæ vegetativæ ab heterocystis et sporis facile distinguendæ.

B. Filamenta (seu trichomata) ramosa aut pseudo-ramosa.

*Scytonemaceæ*. — Filamenta pseudoramosa, ramis concrecentiâ laterali novi filamenti formati, simplici serie cellularum constituta.

*Stigonemaceæ*. — Filamenta ramosa, sæpe ex plurimis seriebus cellularum constituta.

II. Cohors. *Trichophoreæ* Kirchn. in E. e Pr. l. c. p. 50. — Filamenta apice attenuata et hic in pilum plerumque abeuntia.

<sup>1)</sup> In *Spirulina* thallus adparet unicellularis.

<sup>2)</sup> Series cellularum vaginis tenuibus aut crassis, nunc arctis nunc distantibus circumdatæ sunt; series nuda cellularum vero trichoma, series vaginis instructa filamentum appellatur.

<sup>3)</sup> Fragmenta trichomatis nunc illico nunc post spatium temporis evolvuntur (hormogonia); sporæ, divisione repetitâ contentus, hormogonia aut filamenta juvenilia gignunt.

*Rivulariaceæ*. — Filamenta plerumque basi adfixa, apice in pilum pluricellularem achroum decurrentia.

*Camptotrichaceæ*. — Filamenta plerumque epiphytice viventia, utrinque in pilum decurrentia.

I. PSILONEMATEÆ Kirch. in Engl. & Prantl. Nat. Pfl. p. 50. — Filamenta nunquam in apicem piliformem attenuatum abeuntia.

### Familia III. OSCILLATORIACEÆ (Gray) Kirchn.

*Oscillatoriaceæ* Harv. [1858] Ner. bor. Amer. p. 96 excl. gen. plur., Kirchn [1898] in Engl. & Prantl. Natürl. Pflanzenfam. p. 61.

*Oscillatorideæ* Gray [1821] Arrang. Br. Pl. I, p. 280, excl. *Rivularia* et *Scytonemate*.

*Oscillatorinæ* Ag. [1824] Syst. p. XXIV excl. gen. plur., Kuetz. [1845] Phyc. germ. p. 156, partim.

*Oscillariæ* Bory [1827] in Dict. class. d'hist. nat. XII, partim.

*Oscillariæ* Menegh. [1838] Cenni organ. Alghe p. 28, excl. *Anabaina*.

*Oscillatoriæ* Harv. [1838] Gen. South Afric. Pl. p. 405 pro minima parte.

*Oscillatoridæ* et *Oscillatoreæ* Lindl. [1847] Veg. Kingd. p. 18 p. p.

*Oscillariaceæ* Stiz. in Rabenh. Alg. Sachs. pag. 19, Rabenh. Fl. Eur. Alg II (1865) p. 2.

*Homocystææ* Born. et Flah. [1886] Rév. Nost. hétér. I, p. 325.

Trichomata simplicia (nec ramosa) e cellulis vegetativis æqualibus (articulis) constituta, rarius unicellularia, plerumque vaginâ circumdata; filamenta simplicia vel rarius ramosa e trichomatibus singulis vel plurimis confecta. Filamenta et trichomata raro sparse viventia, plerumque ob confluentiam floccos, membranas, cæspites etc. efficiuntia. Propagatio hormogoniis; heterocystæ nullæ.

*Obs.* Articuli membranis tenuibus circumdantur chlorurato zinci jodurato plerumque non cærulescentibus et quoad compositionem cutinæ Phanerogamarum similibus; protoplasma plerumque ærugineo-viride, rarius violaceum vel brunneolum, rarissime roseum; cellule (articuli) plerumque breviter cylindricæ vel disciformes, rarius doliiformes, in *Spirulina* longe cylindricæ et spiraliter revolutæ; cellula apicalis rotundata, cuneata vel capitulata, nunquam in pilum abiens; filamenta plerumque recta, sæpe apicibus donata curvulis vel spiraliter revolutis, in quibusdam generibus per totam longitudinem spiraliter convoluta; sæpe etiam observantur trichomata plura intra vaginam singulam plus minusve crassam filamentum unicum consti-



tuentia; vaginæ achroæ vel plerumque leviter luteæ, rarius luteæ vel cyanescentes, modo tenuissimæ fere inconspicuæ, modo crassæ diametrum trichomatis etiam superantes et præsertim in illis speciebus exsiccatione vel immodicâ in solem expositione vel percussione undarum continuo vexatis. Vaginæ crassiores stratosæ sunt et oculo parallele striatæ videntur; vaginæ tenuiores etiam stratus demonstrant post inflationem et tincturam cum lotionibus peculiaribus; parietes vaginarum modo solidissimæ, modo (ex gr. in *Phormidio*, *Microcoleo*, et *Hydrocoleo*) mucosæ sunt; quamobrem facillime inter se adhærent. Vaginæ interiores substantiâ cellulosæ simili constitutæ sunt sed oxydo cuprico-ammoniacali non solvuntur; vaginæ coloratæ cutinâ firmiores fiunt. Rami observantur quum trichomata complura intra vaginam una sunt consociata, apice libera, radiantia, deinde vaginas separatas induentia. Propagatio fit hormogoniis idest fragmentis plus minusve longis trichomatum ex vaginis erumpentibus et in aqua circumnutatione sese moventibus; demum, motu desistente, vaginæ crescent ac incipit divisio cellularum. In generibus non vaginatis, e. gr. *Oscillatoria*, *Borzia*, *Spirulina*, *Arthrospira*, motus circumnutantes diu persistunt. Sporæ, ut videtur, ignotæ hucusque sunt; tamen a cl. Macchiati pro *Phormidiis* et *Microcoleis* descriptæ fuerunt; gonidia immota et cellulæ chroococcoideæ quæ cl. Hansgirg evolutionis stadia sistere existimavit, nobis etiam iterum confirmandæ videntur.

### Conspectus generum

I. Filamenta nuda recta aut subrecta, nunquam eximie regulariterque spiralia.  
Subfamilia *Oscillatoriceæ*.

*Oscillatoria* Vauch. — Filamenta elongata vel stratus pelliculares efficientia, singula plerumque e multis cellulis constituta, recta vel apice curvatula, nunquam spiraliter contorta.

*Trichodesmium* Ehr. — Filamenta elongata acervatim consociata libere natantia, apice nunquam curvata.

*Borzia* Cohn. — Filamenta brevia, oblonga, paucicellularia, ellipsoidea.

*Gomontiella* Teod. — Filamenta brevia, paucicellularia, longitudinaliter convoluta et canaliculum fingentia.

II. Filamenta nuda, secus spiram regularem plus minusve laxam convoluta. — Subfamilia *Spirulineæ*.

*Arthrospira* Stiz. — Filamenta pluricellularia.

*Spirulina* Turp. — Filamenta unicellularia.

III. Filamenta singula vaginis æquicrassis cineta. — Subfamilia *Lyngbyæ*.

*Phormidium* Kuetz. — Vaginæ mucosæ diffuentes; filamenta stratus membranaceos efformantia, apice sæpe curvata.

*Proterendothrix* West. — Vaginæ mucosæ diffuentes; filamenta singula initio endophytice deinde epiphytice viventia.

*Filarszkyia* Nob. — Vaginæ solidæ, achroæ, apice clausæ; filamenta brevia semper paucicellularia, apice recta.

*Lynghya* Ag. — Vaginæ solidæ (nec mucosæ), achroæ, raro luteolæ; filamenta solitaria vel in floccos, cæspitulos aut pulvinulos consociata, apice nunquam curvata.

*Symploca* Kuetz. — Vaginæ solidæ (nec mucosæ), achroæ, raro luteolæ; filamenta in cæspitulos penicillatos erectos varie curvatos concrecentia.

*Porphyrosiphon* Kuetz. — Vaginæ solidæ, plus minus interne purpureæ.

IV. Filamenta fasciculata, vaginâ crassitudine variâ circumdata, facies elongata plerumque ramosa. Species substrato cuidam adfixæ. — Subfamilia *Schizotricheæ*.

A Filamenta e paucis trichomatibus constituta (*Euschizotricheæ*).

*Hydrocoleus* Kuetz. — Vaginæ mucosæ, achroæ, diffuentiâ inter se adhærentes, cellulâ apicali calypratâ. — Plantæ aquaticæ.

*Hypheothrix* Kuetz. — Vaginæ solidæ (nec mucosæ), semper tenues, achroæ; filamenta subtilia in stratum membraceum solidum contexta.

*Symplocastrum* Gomont. — Vaginæ solidæ, achroæ vel pallide coloratæ, cellulâ apicali non calypratâ; trichomata arcte in vagina aggregata, in cæspitulos symplocoideos erectos consociata.

*Inactis* (Kuetz.) Thur. — Filamenta pulvinata; ceterum ut in *Symplocastro*.

*Schizothrix* (Kuetz.) Gomont. — Vaginæ solidæ, apice clausæ, varie coloratæ; filamenta ramosa, trichomatibus dense aggregatis.

*Polychlamydatum* West. — Vaginæ solidæ apertæ, varie coloratæ; filamenta non ramosa.

*Dasyglea* Thwait. — Trichomata intra vaginam latissimam pauca, laxissime disposita, cellulâ apicali membranam haud incrassatam præbente.

B Filamenta e trichomatibus numerosis intra vaginam dense aggregatis constituta (*Microcoleæ*).

*Sirocoleus* Kuetz. — Vaginæ solidæ nunquam invicem adhærentes.

*Microcoleus* Desmaz. — Vaginæ mucosæ inter se adhærentes.

V. Filamenta solitaria vel inter se varie consociata, tegumento crasso gelineo circumdata; facies familiarum subsphærica, ellipsoidea vel fusiformis; species pelagicæ libere natantes. — Subfamilia *Pelagotricheæ*.

*Catagnymene* Lemmerm. — Trichomata plerumque singula vel in fragmenta dilabentia, vaginâ crassissimâ circumdata.

*Pelagothrix* J. Schm. — Trichomata complura fasciculatim vaginâ crassâ circumfusa; familiæ fusiformes.

*Haliarachne* Lemmerm. — Trichomata curvata, radiantia, vaginâ crassâ circumdata: familiæ subsphæricæ.

## Subfamilia OSCILLATORIÆ.

Filamenta nuda, recta aut subrecta, nunquam eximie regulariterque spiralia.

**OSCILLATORIA** Vauch. [1803] Hist. Conf. p. 165 (Etym. *oscillare*, ob motum peculiarem trichinatum), *Oscillaria* <sup>1)</sup> Poll. Viaggio al M. Baldo ed al lago di Garda p. 36, Bose Nouv. Dict. d'hist. nat. t. XXIV, p. 196 (1818), Bory Dict. class. d'hist. nat. t. I, p. 594 (1822), Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 38 et seq., Rab. Fl. Eur. II, p. 95, Gom. Monogr. des Oscillariées p. 218 emend., *Trichophora* Bonnem. [1822] in Journ. de Phys. XCIV, p. 176 (?) (non *Trichophorus* Palis. in Desv. [1808] Journ. bot. I, p. 124), *Oscillariæ*, *Confervæ*, *Lynghyæ*, *Nostocis*, *Leibleiniæ*, *Phormidii*, *Leptothricis*, *Calothricis*, *Hypheothricis* species auctorum <sup>2)</sup>. — Trichomata cylindracea, libera <sup>3)</sup>, evaginata aut rarius vaginis pertenuibus, fragilibus, mucosis inclusa, interdum ad genicula constricta, haud moniliformia, apice sæpius attenuata, recta vel curvata vel plus minusve regulariter terebriformia, in speciebus nonnullis sed non constanter spiralia; membrana cellulæ apicalis in speciebus pluribus superne incrassata.

*Obs.* Plante hydrophilæ, thermales vel halophilæ, raro terram humidam incolentes.

<sup>1)</sup> Cfr. de nomine generis aptius usurpando opellam clari M. Gomont in Journ. de Botanique V, p. 273, 1891.

<sup>2)</sup> Genus *Plaxonema* a cl. Tangl (Zur Morphologie der Cyanophycean; Wien 1883) sistit verisimillime statum singulare *Oscillatoricæ* cujusdam; illud *Oscillatoricæ*, ambagibus prætermisissis, adscripsit Kirchner, præeunte cl. Hansgirg (Ber. deut. bot. Ges. III, 1885, pag. 20) qui *Plaxonema oscillans* eandem speciem ac *Oscillariam leptotricham* (quæ *O. splendida* Grev. adscribenda est) esse jam suspicatus est. Genus chaoticum *Loten* Adans. [1763] Fam. II, p. 3, saltem pro parte, *Oscillatoricæ* species amplectitur; *Actinocephalus* Kuetz. [1843] Phyc. gener. p. 190 ad *Hydrocoleum* pertinet.

<sup>3)</sup> De *Oscillariæarum* motu peculiari cfr. adnotationem 2 ad huius voluminis paginam 2. Præter opera vetustiora et recentiora ibi et a claro Hansgirg (Phys. und algol. Studien, 1887) enumerata, adest opella a Schnetzler in Archiv. sc. phys. et Nat. Genev. anno 1885 in lucem edita. De nuclei præsentia in *Oscillariis* scripsit, inter alios auctores, D. H. Scott in Journ. Linn. Soc., Bot., vol. XXIV (1887) p. 183, t. V, f. 1-2.

*Sectio I. PROLIFICÆ* Gom. Monogr. p. 204 et seq. — Trichomata in parte apicali constanter recta, longe attenuata, apice obtusa, demum capitata; articuli subquadrati aut diametro breviores, nunquam brevissimi. Plantæ hydrophilæ, natantes, diametro modicæ aut tenues.

1. **Oscillatoria rubescens** D. C. Notice sur la matière qui colore en rouge le lac de Morat etc. in Mém. de la Soc. de Phys. et Sc. Nat. de Genève III, part. II, p. 29 c. ic. (1825), Kuetz. Phyc. Gen. p. 187, Phyc. Germ. p. 160, Spec. Alg. p. 244, Tab. Phyc. I, p. 30, Tab. XLI, f. IX, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 106, Chodat Etudes de biolog. lacustre in Bull. de l'Herb. Boiss. V, n. 5, p. 290, Journ. de Botan. (1896) n. 20-21-24 c. ic., Johs. Schmidt Cyanoph. Dan. p. 70, *Oscillaria Pharaonis* Bory Dict. Class. d'Hist. nat. XII, p. 479 (fide Gom. e spec. in herb. Thuret) non Duby nec Bréb. et God. — Strato natante, valde expanso, submembranaceo, amethysteo-rubescenti, siccitate lilacino: trichomatibus in totum rectis, rigidis, ad genicula haud constrictis, ætate provec̄tâ sensim et longe attenuatis, obtusis, leviter capitatis, 6-8  $\mu$ . crassis; articulis diametro trichomatis 2-3-plo brevioribus, 2-4  $\mu$ . longis, cunctis (apicalibus exceptis) contentu granuloso et refringenti vacuolis aërogenis parvulis consperso faretis; dissepimentis frequenter granulosis, cellula apicali paululum attenuata, truncata, calyptram convexam præbente.

*Hab.* in lacu «Morat» (DE CANDOLLE, MOUGEOT, CHAILLET et CHODAT) et «Neuchatel» (HERB. MUS. PARIS.) aliisque in lacubus Helvetiæ «Katzensee» (AMBERG) et «Annecy» appellatis et passim (CHODAT, BACHMANN, LOZERON, SCHROETER); in lacu «Bocagnazzo» ad Jaderam Dalmatiæ (FRAUENFELD); in «Furesoen» insulæ Selandiæ Daniæ (OSTENFELD) et passim in lacubus Danicis (WESENBERG-LUND); in lacu prope vicum «Varese» Longobardiæ, a cl. Grunow forma *Varesensis* est inventa, et in paludibus prope «Passau» Baviariæ, cl. Kuetzing reperit formam *crassiozem* (Osterpr. 1863, p. 6, Rab. Fl. Eur. Alg. loc. cit.), forsân eandem ac var. *crassiozem* ab ipso auctore in Diagn. u. Bemerk. zu 73 n. Algensp. in p. 7 eodem modo descriptam. — Var. **caucasica** Schmidle Algen aus den Hochseen des Kaukasus (Tiflis 1897) p. 11: strato (in alchhole servato) expanso, viridi; trichomatibus 8-9  $\mu$ . latis, fragilibus; articulis ad genicula non constrictis, apice evidentè vel sensim constrictis, calyptra convexa apice præditis, subquadratis vel dia-

metro longioribus, divisione confecta dimidio brevioribus; contenu granuloso, membrana inconspicua. In lacu «Tabiszehuri» montium Caucasi (KAWRAISKY).

2. **Oscillatoria prolifica** (Grev.) Gom. Monogr. des Oscillariées p. 205, t. VI, f. 8, Chodat Etud. biol. lac. (1898) p. 179, Burrage in Coll., Hold. et Setch. Phyc. Bor. Amer. n. 154! *Lyngbya prolifica* Greville Scottish cryptogamic Flora t. 303 (fide Gom.) 1828, Hooker Engl. Fl. vol. V, p. I, p. 370, Schmidt Cyan. Dan. p. 70, *Oscillaria diffusa* Farlow in Farl., Aud. et Eat. Alg. Am. exs. 1889, n. 229, sec. Collins in Hauck et Richt Phyk. univ. n. 477, 1892! — Strato natante, valde expanso, conspicue purpureo, in speciminibus siccis lilacino; trichomatibus in totum rectis, elongatis, flexilibus, ad genicula haud constrictis, ætate provecta ad apicem sensim et longe attenuato-obtusis, capitatis, 2,2-5  $\mu$ . crassis; articulis subquadratis vel diametro paulo longioribus, 4-6  $\mu$ . longis, omnibus (apicalibus exceptis) contenu refringenti, grosse granuloso fartis; dissepimentis frequenter granulatis; cellula apicali paululum attenuata, truncata, calyptram depresso-conicam præbente.

*Hab.* in lacu «Haining» comitatus Selkirk Caledoniæ (GREVILLE, in lacu «Morat» Helvetiæ (Herb. THURET fide Gom.), in fluvio Albi (VOLK), in paludibus Americæ septentrionalis prope «Boston» (COLLINS, HYAMS et RICHARDS), Daniæ (LYNGBYE, WARMING, NORDSTEDT, SCHMIDT), in lacubus «Varese» et «Lugano» (CHODAT, BACHMANN), Turicensi (SCHROETER, LOZERON), «Caldonazzo» in ditone tirolensi et «Cavazzo» forojuliensi (FORTI).

3. **Oscillatoria Mougeotii** Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 30, t. 41, f. 10, Sp. p. 244 nec alior. — Strato chalybeo-amethysteo; trichomatibus 7,5  $\mu$ . crassis, rigidis, rectis; articulis diam. 2-plo brevioribus, ubique subtiliter granulosis, geniculis hyalinis (contractis?).

*Hab.* in stagnis exsiccatis prope Nordhusiam (KUETZING); in stagnis Lipsiæ (MARSSON, LEMMERMANN), ad Kirchdorf Germaniæ (PÖTSCH, SCHIEDERMAYR?). — Sec. iconem Kuetzingianam a cl. Gomont præterminissam hæc species *Oscillatorie rubescenti* valde proxima videtur.

4. **Oscillatoria Agardhii** Gom. Monogr. des Oscillariées p. 205, Schmidt Cyan. Dan. p. 71, *Nostoc Flos-aquæ* Jürg. Algæ aquaticæ Dec. XI, n. 6, 1822 non Lyngb. nec Ag. — Strato natante, valde expanso, hete æruginoso; trichomatibus dilute ærugineis, in totum rectis, fragilibus, ad genicula haud constrictis, 4-6  $\mu$ . crassis, ætate provecta ad apicem sensim et longe attenuatis, obtusis, capitatis; articulis subqua-

dratis vel diametro fere duplo brevioribus, 2,5-3,5  $\mu$ . longis, sæpe contentu refringente, grosse granuloso faretis; dissepimentis granulatis; cellula apicali paululum attenuata, truncata, calyptram convexam præbente.

*Hab.* in piscinis ad Lundam (Herb. AGARDH, GOMONT), lacu « Ringsjön » Suecicæ (LEMMERMANN) et stagnis Armoricæ prope « le Croisic » (FLAHAULT) et passim in Gallia (HY); in horto zoologico Amstelodamensi (WEBER VAN BOSSE); in Dania (J. SCHMIDT, ROSENVINGE, NORDSTEDT, USSING), lacubus Germaniæ septentrionalis (RICHTER, SCHMITZ, LEMMERMANN) et fluvio Albi (VOLK). — Clarus P. Richter (in Hedwigia 1896, p. 263 et seqq.) hanc speciem eandem formam sterilem *Aphanizomeni Flos-aquæ* Morr. esse putat sed adfirmatio ista, suadente etiam cl. Lemmermann (in Ber. d. Deutsch. bot. Ges. 1900, p. 142) adhuc manet demonstranda.

*Sectio II. PRINCIPES* Gom. Monogr. p. 206. — Trichomata in parte apicali recta, uncinata aut spiralia non aut breviter attenuata, apice obtusa; articuli brevissimi. Plantæ hydrophilæ, crassæ aut crassissimæ.

*Subsectio I. Dissepimenta nunquam granulata.*

5. **Oscillatoria princeps** Vauch. Hist. des Conf. p. 190, t. XV, f. 2, 1803, Endlich. Mantissa Bot. altera suppl. III, p. 13, Ag. Syst. p. 67, n. 26, Chauv. Alg. de Norm. n. 81! Kuetz. Phycol. gener. p. 190, n. 40, t. 4, f. 1, Tab. Phyc. I, t. 44, f. 1, Suringar Obs. phycol. p. 51, Rabenh. Alg. exsicc. n. 238! et 1218, Lib. Crypt. Arduenn. III, 298! Moug. et Nestl. Stip. crypt. Vog. rhen. 1288, Desmaz. ed. I, n. 1964 et ed. II, n. 1664, Westend. herb. n. 450, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 112, De Toni Fl. Alg. Venezia II, p. 74, Gom. Mon. des Oscill. p. 206, t. VI, f. 9, Crouan Flor. du Finistère p. 112, in Mazé et Schramm Algues Guad. p. 17, Wolle Fresh. Alg. U. S. p. 317, t. CCVII, f. 20-22, Farl. in Farl., Anders. et Eat. Alg. exsicc. Amer. bor. n. 177, Wolle et Loefgr. in W. et Nordst. Alg. Aquæ dulcis exsicc. n. 393! Lagerh. in W. et Nordst. Alg. exs. n. 1187! Kirchn. Alg. von Schl. p. 248, Gom. Ess. de class. des Nost. hom. in Journ. de bot. IV, p. 356, Coll., Hold. et Setch. Phyc. B. Amer. n. 2! Mig. Krypt. Germ. Austr. etc. n. 63! Simmons in Wittr. N. et Lag. Alg. exs. n. 1534! *Osc. tenuoides* Bory Arthrod. in Dict. cl. I, p. 596, f. 5, d. f., *Osc. æruginea* Mart. Flor. Erl. p. 306, n. 3, *Oscillaria Grateloupii* Bory Dict. class.

hist. Nat. XII, p. 468, *Oscillatoria mascarenica* Bory l. c. XII, p. 470, *Oscillatoria duplisecta* Kuetz. Alg. aq. dulc. Dec. VIII, n. 126, *Oscillaria Pollinii* Menegh. Consp. alg. Eug. p. 8, 1837, *Oscillaria maxima* Kuetz. Phyc. gener. p. 190, Phyc. germ. p. 161, Tab. Phyc. I, p. 32, t. XLIV, f. 11, Sp. p. 248, Rab. Alg. exs. n. 160! 319! 1122! Arc. in Erb. Critt. Ital. II, n. 1324, *O. princeps* var. *neodamiensis* Itz. in Rab. Alg. n. 239, *Osc. princeps* c. *maxima* Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 112, Lloyd Alg. de l'Ouest de la France n. 377, Hauck et Richt. Phyk. univ. n. 84! *O. princeps crassissima* Rab. Fl. Eur. loc. cit., *Osc. imperator* Wood Prodr. Freshw. Alg. of eastern north America p. 124, Freshw. alg. of N. America p. 20, Wolle Freshw. Algæ of U. S. p. 317, t. CCVIII, et in Rabenh. Alg. exs. n. 2535! Web. van Bosse in H. et R. Phyc. Univ. n. 398, *Osc. princeps* var. *cyanogena* De Not. in Erb. critt. it. II, n. 482! *Osc. imperator* b. *brasiliensis* Nordst. in Wittr. et Nordst. Alg. aquæ dulcis exsicc. X, n. 494, *Lyngbya princeps* Hansg. Alg. von Böhm. p. 119. — Trichomatibus saturate ærugineis in stratum atro-viride agglomeratis, rectis, rigidis, siccitate fragilibus, non torulosis, 16-60  $\mu$ . crassis, apice leviter attenuato plus minusve grosse granuloso uniformiter fartis; dissepimentis nunquam granulatis; cellula apicali superne convexa, calyptra nulla.

*Hab.* primum limo affixa, deinde natans in aquis limpidis quietis vel lente fluentibus frigidis aut thermalibus in Suecia (NELSON, BOYE, LEMMERMANN), Norvegia (WILLE), Dania (J. SCHMIDT), Anglia (BENNETT, COOKE, WEST), Hibernia (WEST), Batavia (SURRINGAR), Gallia (BORY, BRÉBISSON, VAUCHER, LENORMAND! LAMY DE LA CHAPELLE, ROUSSET, DURIEU, THURET, LIBERT, LLOYD, MOUGÉOT, GOMONT), Germania (RABENHORST, RICHTER, STIZENBERGER, KIRCHNER, REINSCH, KUETZING, LEMMERMANN), Helvetia (KUETZING, DÜGGELI), Austria (BECK, SCHIEDERMAYR), Illyria, Dalmatia, Carinthia (HANSGIRG), Tirolia (HANSGIRG, DALLA TORRE), Italia (POLLINI, MENEGHINI, DE NOTARIS, ARCANGELI, DEL TORRE, FORTI), Bosnia (GUTWINSKI, KARLINSKI), Polonia (KOZLOWSKI, GUTWINSKI), Hungaria in montibus Pieninen (FILARZKY), Rossia (RIABININE, IWANOW), Sibiria (KOZLOWSKI), Algeria (MONTAGNE), ins. Ceylona (FERGUSON, GRUNOW, WEST), in ditione Siamensi (VOLZ), Australia (MOEBIUS), Sumatra (WEBER VAN BOSSE), Java (RACIBORSKI), « Rio Solimoe » Amer. mer. (DICKIE), Brasilia (LÖFGREN!), Æquatoria (LAGERHEIM), Portorico (MOEBIUS), Jamaica (COLLINS), Guadalupa

(MAZÉ et SCHRAMM), America bor. (FARLOW, WOLLE, COLLINS, TILDEN, GARDNER, SETCHELL, BESSEY). — Cl. Gomont specimina in regionibus septentrionalibus collecta nunquam scrutatus est, hanc speciem enim regiones calidiores præferre putat. — forma **purpurea** Collins Alg. of Jamaica in Proc. of the American Acad. of Arts and Sciences XXXVII, n. 9, p. 239, 1901 et in Phyc. Bor. Amer. 753: trichomatibus et strato læte purpureis. Jamaica (D.<sup>ae</sup> PEASE et BUTLER).

6. **Oscillatoria proboscidea** Gomont Monogr. des Oscillariées p. 209, t. VI, f. 10 et 11, *Oscillaria proboscidea* Crouan (lapsu!) Gardn. in Coll., Hold. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 1159! *Oscillaria Antillarum* Crouan in Mazé et Schramm Essai de classification des algues de la Guadeloupe p. 17, non Kuetzing, *Oscillaria imparator* Wolle in Rab. Alg. n. 2535, p. p. — Trichomatibus saturate ærugineis in stratum atro-viride conglomeratis vel inter alias Oscillatorias sparsis, rectis aut subflexuosis, passim undulato-spiralibus, haud torulosis, 12-15  $\mu$ . crassis, apice breviter et eximie attenuato-capitatis, quasi truncatis, uncinatis vel laxe terebriformibus; articulis diametro trichomatis 3-6-plo sæpius 4-plo longioribus, 2-4  $\mu$ . longis, contentu tenuigranuloso faretis; dissepimentis nunquam granulatis; cellula apicali membranam superne convexam leviter incrassatam præbente.

*Hab.* frequenter *Osc. principii* aliisque speciebus immixta, in M. Kamerun Africæ (JUNGER), America fœderata (WOLLE, FARLOW, GARDNER), in ditone Alaskana (SETCHELL), Antillis (MAZÉ et SCHRAMM, COLLINS), in lacubus Germanicæ (LEMMERMANN), in Anglia (WEST). — Var. **Westii** nob., *O. proboscidea* Gom. var. G. S. West On some Alg. fr. hot Springs p. 245, f. 28-30: trichomatibus paullo crassioribus; articulis diam. 2  $\frac{1}{2}$ -3-plo brevioribus, tumidulis, 15,3-18  $\mu$ . diam., 5,5-7,7  $\mu$ . longis. In surgentibus calidis Geyser dictis Islandiæ (G. S. WEST). *Oscillatorie proboscideæ* forsan accedit *Oscillatoria neglecta* Wood Freshw. Alg. of the U. S. p. 20, t. II, f. 5 a-b, Prodr. p. 124 sequenti diagnosi ditata: trichomatibus modice brevibus aut dilute purpureo-plumbeis aut plumbeo-cinereis, plerumque rectis, 15-16  $\mu$ . diam., aut stratum mucosum atro-purpureum haud distincte radiantem formantibus aut in strato gelatinoso haud radiante subplumbeo dispersis et cum algis variis intermixtis, rare oscillantibus sed lente sese moventibus; articulis diametro fere 4-plo brevioribus; dissepimentis plerumque haud granulosis, rare indistincte granulosis; cellula apicali obtuse ro-



tundata, interdum breviter nonnihil attenuata. In stagnis prope « Philadelphia » Amer. bor. (WOOD).

7. **Oscillatoria Borneti** (Zuk.), *Lyngbya Borneti* Zukal Neue Beobacht. 373  
 üb. ein. Cyanoph. (1894), p. 260, t. XIX, f. 1-5. — Filamentis mobilibus aut singulis inter ceteras algas aut pluribus strata caespitulosâ, gelinea sordide viridia efformantibus; vaginis arctis, hyalinis, tenuissimis; trichomatibus rectis vel paulo curvatis, ad 12-16  $\mu$ . latis; cellulis subquadratis, rarius diam. paulo longioribus sæpius 2-3-plo brevioribus; contentu areolato.

*Hab.* in Attersee (LUETKEMUELLER) et in Klopeinensee Carinthiæ (ZUKAL). — Corpus quod a cl. Zukal chromatophorum nuncupatur, est levissime coloratum, plus minus crasse areolatum, primâ ætate vix conspicuum.

8. **Oscillatoria decolorata** G. S. West in Alga-Fl. of Cambridgesh. 374  
 (1899) pag. 33. — Filamentis solitariis inter alias Oscillatorias sparsis; trichomatibus subrectis, brevibus, inconspicue coloratis, 12-13  $\mu$ . diam., apicibus non attenuatis nec capitatis, cellula apicali hemisphæricâ, ad dissepimenta non constricta; articulis diametro paulo brevioribus, dissepimentis distinctis sed non granulosis, contentu reticulato et decolorato granulis minutissimis ornato.

*Hab.* sociis *O. proboscidea* et *O. splendida* prope « Burwell Load » in ditone « Cambridge » Angliæ (G. S. WEST).

*Subsectio II. Dissepimenta frequenter granulata.*

9. **Oscillatoria sancta** (Kuetz.) Gom. Monogr. des Oscill. pag. 209, 375  
 t. VI, f. 12, J. Schmidt Cyan. Dan. p. 72, *Oscillaria sancta* Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 30, t. XLII, f. 7, Sp. p. 246, A. Br. in Rab. Alg. exs. n. 2457 *a! b!* Nordst. in W. et N. Alg. exs. VI, n. 288! Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 114, *Oscillaria major* Pass. in Erb. Critt. it. II, n. 77! *Lyngbya sancta* (Kuetz.) Hansg. Prodr. II, p. 117. — Strato atro-chalybeo, siccitate nigro-violaceo, chartam pulchre in violaceo colore tingente; trichomatibus in planta viva olivaceo-viridibus vel myochrois, elongatis, flexilibus, rectis aut arcuatis, siccitate fragilibus, torulosis, 10-20  $\mu$ . crassis, apice brevissime attenuatis, subcapitatis, rectis; articulis diametro trichomatis 3-6-plo brevioribus, 2,5-6  $\mu$ . longis; dissepimentis granulis crassis fasciatim dense congestis notatis; membrana cellulæ apicalis in calyptram convexam et valde conspicuam incrassata.

*Hab.* piscinas, terram humidam, muros caldarium per Sueciam

(LAGERHEIM), Daniam (NORDSTEDT, J. SCHMIDT), Galliam borealem (GOMONT, DE WILDEMAN), Germaniam (A. BRAUN, RICHTER, MAGNUS, SCHMULA, GOMONT), Bohemiam, Istriam (HAUCK, HANSGIRG), Italiam (PASSERINI, DE TONI, MENEGHINI, FORTI), Africam borealem (DEBRAY); in lacu Nyassa ad Rukwa (FÜLLEBORN); in Amer. bor. (SETCHELL, HARDSSONN, NOTT, TILDEN, GARDNER), insulis Azoricis (BOHLIN), Equatoria et Columbia (LAGERHEIM), Australia (MOEBIUS, SCHMIDLE) et terra Francisci Josephi (BORGE). — Var. **caldariorum** Lagerh. *Algol. Bidr. in Bot. Notis.* 1886, p. 49, J. Schm. *Cyan. Dan.* p. 72, *O. caldariorum* Hauck in *Oest. bot. Zeit.* n. 5, p. 409, 1876, Richt. in *H. et R. Phyc. Univ.* n. 33! Gardn. in *Coll.*, H. et Setch. *Phyc. Bor. Amer.* n. 155, Joshua in *W. et N. exs.* n. 1188! Lag. in *W. et N. exs.* n. 1189! Hansg. *Polymorph. d. Algen* t. II, *Lynghya sancta* var. *caldariorum* (Hauck) Hansg. *Prodr.* II, p. 117, Wittr. et Nordst. *exsicc.* n. 888! *Phyc. univ.* n. 33: trichomatibus 10-14  $\mu$ . crassis. — Var. **æquinocialis** Gom. l. c. p. 210, J. Schm. l. c., Nott in *Coll.*, Hold. et Setch. *Phyc. Bor. Amer.* n. 502! Lagerh. in *W. et N. exs.* n. 1190!: trichomatibus 15-20  $\mu$ . crassis. Hæc varietates passim cum specie typica permixtæ observantur.

10. **Oscillatoria Schroeteri** (Hansg.) nob., *Lynghya Schroeteri* Hansg. *Prodr. Alg. von Böhmen* II, p. 117, *Oscillaria brevis* Schroet. in *Jahresb. des Schles. Ges. f. vat. Cult.* p. 187, 1883. — Trichomatibus fragilibus, brevibus, plerumque tantum 60-80  $\mu$ . longis, circiter 10  $\mu$ . crassis; articulis 3-4-plo diametro brevioribus, contentu late æruginoso-viridi faretis; vaginis subtilibus. 376

*Hab.* in saxis udis montium rara; in « Riesengebirge » (J. SCHROETER), in flumine Moldau Bohemæ et in Istria (HANSGIRG). — Var. **rupestris** Hansg. l. c.: filamentis brevioribus et contentu sordide olivaceo-viridi: ceter. ut in specie.

11. **Oscillatoria minuta** Hansg. *Ueb. neue Sussw. u. Meeresalgen* 1890, p. 17, t. 1, f. 14 (sub *Lynghya*). — Filamentis stratum mucosum, hyalinum, cæruleo-virescentem efficientibus, cum vaginis achrois, paullo manifestis 0,4-0,7 raro 1  $\mu$ . latis, sæpe apice rostrato-productis, articulis 1-1  $\frac{1}{2}$  raro 2-plo longioribus quam latioribus, contentu dilute vel pallide cæruleo-viridi. 377

*Hab.* in mari Adriatico ad oras Istriæ et Dalmatiæ, h. e. pr. « Pola, Fasana, Orsera, Parenzo, Spalato » (A. HANSGIRG).

12. **Oscillatoria limosa** (Roth) Ag. *Disp. Alg. Succ.* pag. 35 (1812), *Syn. Alg. Scand.* p. 104, *Syst. Alg.* p. 66, *Lynghye Tent.* p. 86, 378

Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 246 t. LXXI, f. 2 (?), Gom. Ess. p. 356, Monogr. p. 210-211, t. VI, f. 13, Johs. Schm. Cyan. Dan. p. 73, May in H. et R. Phyc. Univ. n. 643! Coll. et Hold. in Coll., H. et Setch. Phyc. b. Amer. n. 253! Lagerh., Wittr., Hansg. et Löfgr. in W. et Nordst. Alg. exsicc. n. 1181! 1185! 1186, *Conferva limosa* Roth Cat. III, p. 197, Fl. Dan. t. 1549, *Oscillatoria Adansonii* Vauch. Hist. des Conf. p. 194, t. XV, f. 6 nec Bory, *Oscillaria limosa* Bory Dict. class. d'Hist. nat. XII, p. 471, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 104-106 excl. syn. p. p., Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 251, t. XCVII, f. 3, Richt. in H. et R. Phyc. Univ. n. 31, nec Kuetz. sec. Gom. *Osc. tenuis* var. *limosa* Kirchn. Alg. von Schlesien p. 247, *Lyngbya tenuis* e *limosa* Hansg. Prodr. II, p. 111, *Oscillatoria nigra* Agardh Alg. Decad. II, pag. 26, 1813, Syst. Alg. p. 64, Lyngb. Tentam. p. 87, t. 26 B, Desmaz. Cryptog. de Fr. edit. I, fasc. I, n. 5, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 107 p. p., *Oscillaria nigrescens* Moug. et Nestl. Stirp. crypt. vog. rhen. fasc. VIII, 1823, Bory Dict. class. XII, p. 467, *Oscill. mucosa* Hass. Brit. Freshw. Alg. pag. 247, tab. 71, fig. 1, *Oscillaria gyrosa* Bory Dict. XII, p. 470, *Oscillaria Froelichii* Kuetz. Phyc. gen. p. 189, (1843), Phyc. Germ. pag. 161, Tab. Phyc. I, pag. 31, tab. 43, fig. I, Bulnh. et Röse in Rab. Alg. exs. n. 330, Karl in Rab. loc. cit. 1704! Desm. Cryptog. de France sér. II, Fasc. III, n. 126, Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 109 p. p., Crouan Finist. pag. 112, H. et R. Phyc. Univ. n. 235! W. et N. Alg. exs. fasc. X, n. 495, *Oscillaria Grateloupii* Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 31, t. XLIII, f. IX, Sp. p. 248, Itzigs. et Rothe in Rab. exsicc. n. 148! *Oscillaria nigra* b. *Brebissonii* Kuetz. Sp. p. 245, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 107, *O. princeps* Westendorp et Wallays Herb. crypt. du Belgique, *Oscillatoria nigra* var. *fontinalis* Rab. Alg. exs. n. 89, *Osc. major* Itz. et Rothe in Rab. exs. n. 292, *O. major* forma *australis fuscescens* Rab. Alg. exs. 354! *O. chalybea* Hilse in Rab. exs. n. 776, Hantzs. in Rab. Alg. exs. n. 1117! nec alibi, *O. ornata* forma *crassior* Hilse in Rab. n. 778! Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 140, *O. limosa* forma *rufescens* Hantzs. in Rab. exs. n. 924! *O. Froelichii* d. *tenuior* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 110 e *dubia* Rab. op. c. p. 110, *O. Grateloupii* b. *tenuior* Rab. op. c. p. 111, *Lyngbya obscura* a *estivalis* Hilse in Rab. exs. n. 1815, *Oscillaria Poerzleriana* Poerzler in Rab. Alg. 2161! *O. Froelichii*  $\beta$  *ornata* W. et N. Alg. exs. VI, n. 287! Beck Pl. Bosn. et Herzegov. exsicc. n. 138! Hansg. in Kern. Fl. Exs. Austr. Hung.

n. 1995! (var. *fusca*) nec aliorum. — Trichomatibus ærugineis aut plus minusve olivaceo-viridibus, in stratum nigro-ærugineum, siccitate frequenter atro chalybeum agglomeratis, rectis, siccitate rigidis et fragilibus, haud torulosis, 11-20  $\mu$ . crassis, apice rectis, non aut vix et breviter attenuatis, haud capitatis; articulis diametro trichomatis 3-6-plo brevioribus, 2-5  $\mu$ . longis; dissepimentis frequenter granulatis; cellula apicali superne convexa membranam paululum incrassatam præbente.

*Hab.* aquas quietas vel lente fluentes Norvegiæ (LYNGBYE), Lapponiæ (WITTRÖCK), Sueciæ (AGARDH, WITTRÖCK, NORDSTEDT, SIMMONS, LAGERHEIM), Daniæ (LYNGBYE, J. SCHMIDT etc.), ins. Fioniiæ (HORNEMANN), Bataviæ (SURINGAR), Angliæ (WEST), ins. Faeroensium (BOERGESEN), Hiberniæ (WEST), Belgii (BORY, DE WILDEMAN), Galliæ (BORY, VAUCHER, DESMAZIÈRES, LENORMAND, BRÉBISSE, GRATELOUP, DEMANGEON, LIBERT, DRAPARNAUD, BORNET, MOUGÈOT, GOMONT), Germaniæ (RABENHORST, KUETZING, KIRCHNER, BRAUN, LEMMERMANN, O. ZACHARIAS, ROYERS, SCHROEDER etc.), Bohemiæ (KARL, HANSGIRG, SCHROEDER), Austriæ (LOITLESBERGER, BECK, BRUNNTHALER), Hungariæ (MARKUS, FILARSKY), Italiæ (POLLINI, MENEGHINI, ZANARDINI, STRAFFORELLO, DE TONI, MARTEL, ZANFROGNINI, MACH, FORTI, GARBINI), Helvetiæ (NÆGELI, VAUCHER, WALDVOGEL, FORTI, LOZERON, DÜGGELI etc.), Bosniæ, Hercegovinæ (GUTWINSKI, KARLINSKI, STOCKMAYER), Albanæ (FORTI), Romaniæ (ISTVANFFI), Poloniæ (CYBULSKI, LOPOTT, GUTWINSKI), Russiæ (DOROFIEFF, RIABININE, IWANOW, ALEXENKO), cataractæ «Kerka» Dalmatiæ (FRAUENFELD), Lusitaniæ (WELWITSCH), Indiæ (TURNER), Sibiræ (KOZLOWSKI), ins. Ceylonæ (WEST), Africæ borealis (SAUVAGEAU, DEBRAY), Sierra Leone (WELWITSCH), lacus «Nyassa» et prope «Rukwa» Afr. centr. (FÜLLEBORN, SCHMIDLE), Americæ fœderatæ (WOLLE, ANDERSON, FARLOW, COLLINS, HOLDEN, WEBER, BESSEY etc.), Argentinæ Amer. mer. (WILLE), Brasiliæ (LOEFGREN), Fugiæ (BORGE); in pæninsula Lefebvre Australiæ (F. VON MUELLER, MOEBIUS). — Var. **fuscescens** Rab. Krypt. Fl. von Sachsen p. 89, Fl. Eur. Alg. II, p. 105, nec alibi: strato fuscescente; trichomatibus rectis, ad apicem obtusum parum attenuatis, diam. 5,8-7  $\mu$ . crass.; articulis diam. trichomatis subæqualibus. Cum typo (RABENHORST). — Var. **amethysteo-chalybea** Kuetz. Sp. Alg. p. 244, Rab. l. c. p. 106: strato cæruleo-chalybeo, trichomatibus ærugineo-chalybeis, crispatis, 7  $\mu$ . crassis. In Gallia (DE BRÉBISSE). — Var. **circinata** Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 106: trichomatibus læte ærugineo-viridibus,

dense circinatim couvolutis, 4,7  $\mu$ . crassis. Prope Zwischen in Saxonia (KREISCHER). — Var. **phormidioides** Rabenh., *Osc. Froelichii* var. *phormidioides* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 109, *Lyngbya Froelichii* var. *phormidioides* Hansg. Prodr. II, p. 118. Per totam Europam passim (RABENHORST); in Bohemia (HANSGIRG), in lacu Constantiæ et in Benaco (KIRCHNER). — Var. **badia** Tilden Amer. Alg. cent. II (1896) n. 188. In « National Park Minn. » Amer. bor. (TILDEN).

13. **Oscillatoria curviceps** Agardh Syst. Alg. p. 68, 1864, Gomont Ess. 379  
in Journ. de Bot. IV, p. 356, Monogr. p. 213, t. VI, f. 14, J. Schmidt  
Cyan. Dan. pag. 73, c. ic., *Oscillaria limosa* Aresch. Alg. Scand.  
exs. 84, *Oscillaria margaritifera* Kühn in Rab. exs. n. 207! *O. Froelichii*  
Kühn in Rab. Algen n. 775! Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 109 p. p., *O. Froelichii*  
c. *viridis* Zeller in Rab. exs. n. 855, Fl. Eur. Alg. II, p. 109 p. p.,  
Kirchn. Alg. Schlesien p. 248, *Osc. subsalsa*  $\beta$  *dulcis* Crouan in  
Mazé et Schramm Alg. de la Guad. II, ed. p. 16, *Oscillaria major*  
Vauch. f. *tenuior* Nordst. in W. et N. exs. n. 286! *Lyngbya major*  
(Vauch.) Hansg.  $\beta$  *tenuior* (Nordst.) Hansg. Prodr. II, p. 119. —  
Strato læte vel nigro æruginoso, siccitate frequenter atro-chalybeo;  
trichomatibus æruginosis, elongatis, inferne rectis, superne uncinatis  
vel in spiram laxam contortis, haud torulosis, 10-17  $\mu$ . crassis,  
apice non aut vix attenuatis, haud capitatis; articulis diametro  
trichomatis 3-6-plo brevioribus, 2-5  $\mu$ . longis; contentu uniformiter  
granuloso aut dissepimentis lineis binis punctatis notatis; membra-  
na cellulæ apicalis superne convexa, interdum leviter incrassata.

*Hab.* in stagnis ac fontibus ad folia putrida per Sueciam (AGARDH,  
ARESCHOUG, NORDSTEDT, LAGERHEIM, LEMMERMANN), ins. Fioniam  
et Daniam passim (HOFMANN-BANG, ROSENINGE, JOHS. SCHMIDT),  
insulas Faeroënses (BOERGESEN), Galliam septentrionalem et occi-  
dentalem (THURET et GOMONT), Basileam Helvetiæ (BORGE), Ger-  
maniam centralem (RABENHORST, LEMMERMANN, ROYERS), Tiroliam  
et Bohemiam (HANSGIRG), Rossiam (IWANOW), Americam fœderatam  
(WOLLE, FARLOW, COLLINS, TILDEN), Antillas (MAZÉ et SCHRAMM),  
Brasiliam (SCHMIDLE), Fuegiam (BORGE).

14. **Oscillatoria major** Vauch. Hist. des Conf. p. 192, n. 2, t. XV, f. 3, 380  
Ag. Syst. p. 67, Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 43, Rab. Fl. Eur. Alg. II,  
p. 111, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 316, t. CCVII, f. 11-12 (?),  
*Lyngbya major* Hansg. Prodr. II, p. 119, var. excl. — Strato  
membranaceo mucoso, viridi-chalybeo vel chalybeo-nigro subnitido;  
trichomatibus rectis, strictis, 18-23  $\mu$ . crassis, sæpius fascia angusta

longitudinali instructis; articulis diametro 3-4-plo brevioribus, utrinque transverse punctatis, dissepimentis granulatis, apiculo parum attenuato obtuse rotundato plerumque recto.

*Hab.* in ripis lacus salsi Thuringie (KUETZING), in lacu « Longemer » in Vogesis (MARTENS, LEMAIRE), prope Ritzebüttel (RABENHORST), prope Görlitz (STEUDNER); in thermis patavinis (MENECHINI, KUETZING) et in horto botanico patavino (DE TONI); ad Stevenston Angliæ (GREGORY); ad litora insulæ Ischiæ et in rupibus lacus Verbani (RABENHORST), ad « Parma » Italiæ (PASSERINI); prope Berndorf et Neusiedler See (GRUNOW), in Austria passim (BECK); in Galicia (GUTWINSKI) et Silesia (KIRCHNER), passim in Bohemia (HANSGIRG), Tirolia (HANSGIRG), Polonia (RACIBORSKI), Dalmatia (HANSGIRG), Suecia (NORDSTEDT), Rossia (RIABININE), Amer. bor. (WOLLE, WEST), Java (BENECKE). — Var. **veneta** Kuetz. Sp. p. 248, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 111: articulis geminatis, lineolis quadrigeminis (dissepimentis?) granulatis. In limo lacunarum Venetiis (KUETZING).

15. **Oscillatoria Antillarum** Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 31, t. XLIII, f. II, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 115. — Strato nigro; trichomatibus violaceo-chalybeis, 15-18  $\mu$ . crassis, articulis diametro 2-3-plo brevioribus, ad genicula dense punctatis, contentu chalybeo.

381

*Hab.* in aqua dulci ins. Barbados (SCHOMBURGH), « Pupuuha, Rio Turna, Obydos » Amer. merid. (DICKIE).

16. **Oscillatoria ornata** (Kuetz.) Gom. Monogr. p. 214, t. VI, f. 5, De Toni Fl. Alg. Ven. IV, p. 74, *Oscillaria ornata* Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 30, t. 42, f. IX (1847), Sp. (1849), p. 245, Gom. in Journ. de Bot. IV, p. 356, *Oscillaria viridis* Moug. et Nest. Stirp. vog-rhen. n. 898 p. p. (fide Gom.), *Osc. dubia* Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 30, t. 42, f. VIII (1847), Sp. p. 246, *Oscillaria anguina* Bory in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 108 p. p., *Oscillaria Frölichii* f. *ornata* (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 110. — Strato nigro-æru-gineo; trichomatibus in sicco fragilibus, leviter torulosis, passim cellulis inflato-torulosis et refringentibus interruptis, 9-11  $\mu$ . crassis, inferne rectis, superne in spiram laxam contortis, leviter attenuatis, apice laud capitatis obtusis; articulis diametro trichomatis 2-6-plo brevioribus, 2-5  $\mu$ . longis; dissepimentis frequenter granulatis; cellula apicali superne convexa, calyptra nulla.

382

*Hab.* in stagnis Gallie (MOUGEOT et NESTLER, BRÉBISSE), Lusitanie (J. NEWTON), Italiæ in thermis Euganeis (MENECHINI) et prope Senas (TASSI), Germaniæ apud Friburgum, Lipsiam (AUERSWALD, A. BRAUN) et Elberfeld (ROYERS), Romanie (ISTVANFFI),

Hungariæ in montibus Pieninen dictis (FILARZSKY), Angliæ (WEST), Sueciæ ad Upsaliam (LAGERHEIM), Americæ borealis (COLLINS). — Var. **dilutior** Kuetz. Sp. Alg. p. 246: trichomatibus dilute ærugineis, granulis ad genicula articularum minus distinctis. Inter algas ex aquis calidis Euganeorum (MENEHINI).

17. **Oscillatoria anguina** (Bory) Gom. Monogr. p. 214, t. VI, f. 16, De Toni Fl. Alg. Ven. IV, p. 663, Gardn. in Coll., Hold. et Setch. Phyc. Bor. Amer. n. 1052! non Kuetz., *Lysigonium tænioides* Stiebel in Mus. Senkenb. III (1839), p. 79, Fresen, ibid. (1845), t. XVII, f. 9-12?, *Oscillaria anguina* Bory Dict. class. XII, p. 467, 1827, Gomont Ess. in Journ. de Bot. IV, p. 356, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 108 excl. syn. nec Kuetz., *Lyngbya anguina* Hansg. Prodr. Alg. v. Böhm, II, p. 116. — Strato nigro-ærugineo, siccitate atro-chalybeo; trichomatibus siccis, fragilibus, haud torulosis, cellulis inflato-torulosis et refringentibus frequenter interruptis, 6-8  $\mu$ . crassis, inferne rectis, superne terebriformibus sublonge attenuatis, apice capitato-obtusis; articulis diametro trichomatis 3-6-plo brevioribus, 1,5-2,5  $\mu$ . longis; dissepimentis interdum granulatis; membrana cellule apicalis superne leviter incrassata.

*Hab.* canales molendarios prope Chantilly et aquas thermales ad Borcette Galliæ (BORY, GOMONT); in Bohemia, Austria (HANSGIRG), Virtembergia (KIRCHNER), Galicia, Polonia (GUTWINSKI), Bosnia (GUTWINSKI, KARLINSKI), Veneta regione (ZANARDINI, DE TONI), Aquis Albulis pr. Romam (MARTEL), Anglia (WEST), «Minnesota» Amer. bor. (TILDEN), Jamaica (COLLINS). — Dubium hæret an huc spectet *Oscillaria subsalsa* Ag. b. *dulcis* Kuetz. sp. p. 246, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 109: strato olivascenti, trichomatibus ad 9-11  $\mu$ . crassis. In aqua dulci Germaniæ (KUETZING, RABENHORST), Bohemiæ (HANSGIRG) et Galiciæ (GUTWINSKI).

*Sectio III. MARGARITIFERÆ* Gom. Monogr. p. 215. — Trichomata constanter torulosa, apice obtusa in parte apicali vix attenuata, longissime arcuata, rarius recta aut omnino spiralia. Plantæ halophilæ, diametro modicæ vel crassæ.

18. **Oscillatoria Bonnemaisionii** (Crouan) Gom. Monogr. p. 215, t. VI, f. 17-18, *Oscillaria Bonnemaisionii* Crouan in Desm. Pl. crypt. de France n. 537, 1858 (fide Gomont), Fl. Finist. p. 113, Liste p. 371, *Oscillaria intermedia* Crouan Liste loc. cit., Fl. Finist. p. 113, *Osc. colubrina* Thur. in Le Jol. Liste p. 26, t. I, f. 2,

1863, Kuetz. in Osterprogr. p. 7, Hauck Meeresalg. p. 508, non Le Jolis Alg. de Cherb. n. 216! *Lyngbya intermedia* Hansg. Alg. v. Böhm. p. 119. — Strato sordide ærugineo-viridi vel nigro-violascenti; trichomatibus obscure violaceis, siccitate ærugineis, laxè et regulariter spiralibus, elongatis flexilibus subtorulosis, 18-36  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis 3-6-plo brevioribus, 3-6  $\mu$ . longis; contentu tenui-granuloso, nonnullis granulis crassioribus uniformiter consperso; dissepimentis haud granulatis; cellula apicali superne convexa non capitata, calyptra nulla.

*Hab.* rupes cœnosas nec non portuum muros per Galliam occidentalem (DEBRAY, LE JOLIS, THURET, CROUAN) et septentrionalem (DEBRAY), Angliam (CUTLER, HOLMES, BATTERS), mare Adriaticum ad Tergeste (HAUCK); in Dalmatia (HANSGIRG); in fontibus salsis Bohemiæ (HANSGIRG), ad litora atlantica Americæ borealis (WOLLE), prope ins. Whidbey (GARDNER) et pelagica (MURRAY et BLACKMAN), ad oras insulæ Laysan Polynesie (SCHAUINSLAND). — Var. **phor-midioides** Hansg. l. c.: filamentis vaginis achrois valde conspicuis præditis. In fontibus salsis Bohemiæ (HANSGIRG).

19. **Oscillatoria Dufourii** De Not. in Ardiss. & Straff. Enum. Alg. Lig. p. 66, Ardiss. Phyc. Medit. II, p. 282. — Strato violaceo-nigrescenti, longe radiante; trichomatibus ad 13  $\mu$ . diam., leniter flexuosis, transverse striato-plicatis, articulis diam. 3-plo brevioribus; cellula apicali attenuata, obtuse rotundata.

385

*Hab.* ad «Cornigliano» in mari Ligustico (DE NOTARIS). — An revera sit hæc maris incola species, incertum est. Affinis videtur *Oscillatorie Bonnemaisonii*.

20. **Oscillatoria miniata** (Zanard.) Hauck Meeresalg. p. 508, 1885, Ardiss. Phyc. medit. p. 283 (sub *Oscillaria*), Gomont Monogr. des Oscillatoriées p. 216, *Lyngbya miniata* Zanardini Ic. phyc. Adr. I, p. 63, t. 16, 1860. — Strato sordide vel obscure rubro, trichomatibus pallide fusco-rubris, rectis, torulosis (?), 16-24  $\mu$ . crassis, apice breviter attenuato-obtusis, capitatis; articulis diametro trichomatis 2-6-plo brevioribus, 7-11  $\mu$ . longis; contentu homogeneo vel parce granuloso; cellula apicali calyptram leviter convexam præbente.

386

*Hab.* in mari Adriatico in limosis ad oras Dalmatiæ (BOTTERI, ZANARDINI, HAUCK); ad litora ins. Guadalupæ et pelagica in oceano Atlantico (MAZÉ et SCHRAMM in herb. CROUAN, MURRAY et BLACKMAN). — Stratum format hæc species valde mucosum, indeterminate expansum, etiam in siccò colorem coccineum servans.



21. **Oscillatoria margaritifera** (Kuetz.) Gom. Monogr. p. 216, t. VI, 387  
 f. 19, *Oscillaria margaritifera* Kuetz. Tab. Phyc. I, pag. 31,  
 t. 43, f. X, 1847, Rab. Fl. Eur II, p. 112, non Kühn in Rab. Alg.  
 n. 207, *Oscillatoria insignis* Thw. in Harv. Man. of brit. Mar.  
 Alg. p. 229, Rab. Fl. Eur. II, p. 293, *Oscillaria Bonnemaisonii*  
 Reinb. Cyanoph. der Kieler Föhrde in Schrift. des Naturw. Ver.  
 für Schlesw. Holst. VIII, II, p. 174, H. et R. Phyc. Univ. n. 474!  
 p. p. nec Crouan. — Trichomatibus pulchre olivaceo-  
 viridibus, in stratum nigrum agglomeratis, fragilibus, rectis,  
 torulosis, 17-29  $\mu$ . crassis, extremitatem versus longe et  
 sensim arcuatis, apice leviter attenuato obtusis; articulis  
 diametro trichomatis 3-6-plo brevioribus, 3-6  $\mu$ . longis;  
 dissepimentis lineis margaritaceo-punctatis aut granulis  
 numerosis fasciatim congestis notatis; cellula apicali  
 capitata, calyptram leviter convexam præbente.

*Hab.* salinas aut foveas aquâ subsalsâ repletas Angliæ ad  
 Bristol (THWAITES), Germaniæ ad Kiel (REINBOLD), Galliæ occi-  
 dentalis et meridionalis (BRÉBISSE, THURET, GOMONT), Italiæ ad  
 Venetias (MENEGHINI); in America boreali, Mass. (COLLINS).

22. **Oscillatoria nigro-viridis** Thwait. in Harv. Phyc. Brit. p. XXXIX, 388  
 n. 375, t. 251 a, Man. p. 229, Crouan Alg. du Finist. n. 326!  
 Fl. Finist. p. 112 (sub *Oscillaria*), Gomont Mon. p. 217, t. VI,  
 f. 20, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 252, t. 28, f. 2 (?), Coll. in Coll.,  
 Hold. et Setch. Phyc. Bor. Amer. n. 1056! *Oscillatoria insidiosa*  
 Crouan Liste Alg. Finist. p. 371, *O. limosa*  $\eta$  *chalybea* Crouan  
 Fl. Finist. p. 112, Le Jol. Liste des Alg. mar. de Cherb. p. 27,  
 Farl. N. E. Mar. Alg. p. 33 (fide Coll.), non Moug. et Nest. nec  
 Rab. Fl. Eur., *Oscillaria fusco-atra* Hauck in Hedwigia Bd. XXVII,  
 Hft. I, p. 15, *Oscillaria Corallinæ* Gom. Essai in Journ. de Bot. IV,  
 p. 356 p. p. — Strato expanso, nigro-olivaceo; trichomatibus oli-  
 vacis, modice elongatis, subrectis, fragilibus, torulosis, 7-11  $\mu$ .  
 crassis, extremitatem versus arcuatis, apice attenuatis, obtusis;  
 articulis diametro trichomatis 2-4-plo brevioribus, 3-5  $\mu$ . longis;  
 dissepimentis lineis geminis, granulatis punctatis; cellula apicali  
 subcapitata, membranam superne convexam leviterque incrassatam  
 præbente.

*Hab.* in limite maris ad palos, muros, rupes Caledoniæ prope  
 Ayr (CUTLER, HOLMES, BATTERS), Angliæ (HARVEY, THWAITES, COOKE),  
 Hiberniæ (WEST), Sueciæ (GOSSELMANN, NORDSTEDT), Galliæ (LE JOLIS,  
 THURET, CROUAN, GOMONT), Istriæ ad Tergeste (AGARDH, HAUCK),  
 Italiæ in sinu neapolitano (HINZÉ), ins. Shiato Græciæ (MILLIA-

RAKIS?), Americæ septentrionalis (COLLINS, FORSTER), ad oras ins. Whidbey (GARDNER), pelagica in oceano Atlantico prope Indias occidentales (MURRAY et BLACKMAN); in Australia ad Burpengary in flumine Coboothure (ASKENASY). — Cl. Hinze crystallæ sulphuris lotionē cum spiritu vini separata in articulis *Oscillatorie nigro-viridis* Thw. interdum observavit.

23. **Oscillatoria sciathia** Miliar. Meeresalgen der Insel Sciathos 1887, p. 6. — Strato polymorpho, fluctuante, gelineo, conspurcato, sordide brunneo, sacciformi, immediate aut stipitello matrici adfixo; filamentis 10  $\mu$ . latis, vaginâ tenui undulatâ instructis, rectis, simplicibus, apice cellula hemisphærica terminatis; articulis diam. 3-plo brevioribus. 389

*Hab.* in algis et in foliis Zosterarum ad oras insulæ Sciathos (MILIARAKIS) et Dalmatiæ (HANSGRIG). — Sacculi gelatinosi, quos hæc species efficit, sunt 5-10 cm. longi, 2-3 cm. lati.

24. **Oscillatoria capitata** W. West fil. Some Oscillarioideæ from the Plankton (in Journ. of Bot. 1899), p. 337, t. 400 A. — Trichomatibus liberis aut stratum gracile, fragile effluentibus, levissime spiraliter tortis, nunc arcuatis aut subrectis, quasi torulosis, leniter versus apices capitatos attenuatis; articulis diametro plerumque 2-plo nonnunquam 3-plo longioribus; dissepimentis haud granulatis; contentu homogeneo aut sparse granuloso; cellula apicali capitata, calyptrâ plus minus convexâ arcte adpressâ instructa. 390

*Hab.* in mari circa oras Indiæ occidentalis, lat. 23° 44' N., longit. 45° 30' W. (MURRAY & BLACKMAN). — Trichomata 9,6-11,9  $\mu$ . diam.; articuli 3,3-8,5  $\mu$ . longi.; diam. max. cell apicalis 6,9-9,1  $\mu$ ., longitud. cell. apic. 6,7-8,1  $\mu$ .; diam. stricture in cellula apicali 3,6-8  $\mu$ . — Cl. Wille putat hanc speciem aptius ut varietatem *Catagnymenes spiralis* Lemm. esse describendam quam ipse var. *capitatum* (West fil.) Wille dicit (efr. Schizoph. d. Plankton Expedition p. 52, t. I, f. 8-9): trichomatibus 10-14  $\mu$ . diam. irregulariter contortis in massâ gelineâ amplâ, ovali nidulantibus. In Oceano Atlantico pelagica (WILLE).

25. **Oscillatoria Corallinæ** (Kuetz.) Gom. Monogr. p. 218, *Oscillaria Corallinæ* Gom. in Journ. de Botanique IV, p. 356 p. p., Holm. et Batters List of the Brit. Mar. Alg. p. 68, *Leibleinia Corallinæ* Kuetz. Sp. p. 276, Tab. Phyc. I, p. 46, t. 82, f. V, *Oscillaria capucina* Crouan Alg. du Finist. n. 329! Fl. du Finistère p. 113, *Oscillaria Aleyonii* Crouan Liste p. 371, Fl. du Finist. p. 112. — Trichomatibus gregariis algas majores tenui velamine investien- 391

tibus, læte viridibus, æruginosis vel læte brunneis, siccitate chalybeo-violaceis, valde elongatis, flexuosis, sæpe torulosis, 6-10  $\mu$ . crassis, extremitate leniter arcuatis, apice vix attenuatis; articulis diametro trichomatis 2-3-plo brevioribus, 2,7-4  $\mu$ . longis; contentu granuloso; dissepimentis haud granulatis; cellula apicali subcapitata, membranam superne convexam leviterque incrassatam præbente.

*Hab.* in Corallinis aliisque algis nec non Coelenteratis insidens ad oras Angliæ (ARNOTT, HENNEDY, HOLMES et BATTERS), Galliæ in litoribus Atlanticis (LENORMAND, BRÉBISSE, CROUAN, THURET, SAUVAGEAU), maris Adriatici (ZANARDINI, DE TONI), Algeriæ (DEBRAY), Novæ Angliæ Amer. bor. et ins. Jamaicae (COLLINS) et ins. «Laysan» Polynesiae (SCHAUINSLAND).

26. **Oscillatoria rosea** (Cr.) Batters New or crit. Br. Mar. Algæ p. 1 392  
(in Journ. of Bot. (1896) septemb.), *Oscillaria rosea* Crouan Fl. Finist. p. 113, t. 2, Gen. 16. — Filamentis 2-4 mm. longis, saturate roseis, incurvatis, apicibus attenuatis achrois; articulis quadratis 4-5  $\mu$ . latis; cellulis apicalibus acutis.

*Hab.* in vitro ad 20 m. profunditate extracto ad «Finistère» Galliæ (CROUAN); in Polyzoario ampullæ vitreæ ruptæ insidente ad «Queen's Ground» prope Plymouth Angliæ (BREBNER).

27. **Oscillatoria subviolacea** Crouan Fl. Finist. p. 113, t. 2, gen. 16, 393  
f. II, *Osc. violacea* Crouan Liste des Alg. mar. etc. in Bull. Soc. bot. de Fr. 1860 nec alior. — Filamentis 3-5 mm. longis, undulatis, violaceis, sæpe intertextis, obtusis; articulis diam. plerumque dimidio longioribus; cellula terminali obtuse rotundata.

*Hab.* inter filamenta tubulosa Codii adhærentis ad Finistère Galliæ (CROUAN).

28. **Oscillatoria zostericola** Crouan Fl. Finist. p. 112 (non Hornem., 394  
nec Lyngb.). — Filamentis brevissimis, luteo-ochraceis, subtilibus, curvulis, obtusis; articulis diam. ad 2-plo brevioribus; strato parvulo, subrotundo, 5 mm. diam. metiente.

*Hab.* in foliis emortuis Zosterarum ad «Finistère» Galliæ (CROUAN).

*Sectio IV. ÆQUALES* Gom. Monogr. p. 218. — Trichomata in parte apicali haud attenuata, recta aut arcuata; articuli saltem tertiæ parti diametri trichomatis æquilongi. Plantæ hydrophilæ, tenues vel non ultra 11  $\mu$ . crassæ.

29. **Oscillatoria irrigua** (Kuetz.) Gom. Monogr. p. 218, t. VI, f. 22-23, 395  
*Oscillaria irrigua* Kuetz. Phyc. gen. p. 189, 1843, Phyc. germ.

p. 160, Sp. Alg. p. 244, Tab. Phyc. I, p. 30, t. 42, f. IV, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 251, t. 97, f. 5, Gom. in Journ. de Bot. IV, p. 357, Rab. Fl. Eur. II, p. 107, Nordst. in W. et N. Alg. exs. n. 1183! *O. limosa* ♂ *amethysteo-chalybea* Kuetz. Sp. p. 243, *Osc. nigra* β *Brebissonii* Kuetz. Sp. Alg. p. 245 p. p., Rab. Fl. Eur. II, p. 107, Moug. et Nestl. Styrp. crypt. Vog. rhen. n. 1491, *O. limosa* var. *allochroa* Moug. et Nestl. St. crypt. vog.-rhen. n. 1378, *O. limosa* var. *chalybea* Rab. Alg. exs. n. 777! *O. nigra* var. *nebulosa* Bréb. in Rab. exs. n. 2177! *O. rubescens* Richt. in H. et R. Phyc. Univ. n. 476! — Strato nigro-chalybeo; trichomatibus livide purpureo-chalybeis, in sicco hyalinis vel pallide cæruleis, rectis, flexilibus, non torulosis, 6-11 μ. crassis, apice haud attenuatis subcapitatis admodum rectis; articulis quadratis vel diametro duplo brevioribus, 4-11 μ. longis; contentu in specim. siccis pellucido vix granuloso; dissepimentis passim granulis refringentibus crassis notatis; membrana cellulæ apicalis superne convexa evidenter incrassata.

*Hab.* aquas quietas vel fluentes Gallie (MOUGÉOT et NESTLER, BRÉBISSEON, THURET), Germanie (RABENHORST, ROYERS, SCHMULA et RICHTER), Riesengebirge (SCHROEDER) in mont. Tatricis (VESUSKY), Helvetie (KUETZING), Austrie (BECK, STOCKMAYER), Angliæ (COOKE, WEST), Hibernie (WEST), Italie ad Senas (TASSI FL.), ad oras Liguriæ (STRAFFORELLO) et in solo humido prope Romam (MARTEL?), Sueciæ (NORDSTEDT), ins. Azoricarum (BOHLIN) et « Reunion » (JADIN), Indiæ ad Bombay (WEST), Fuegiæ (BORGE). — Cl. Rabenhorst descripsit in Flora Europæa duas varietates, quarum una, var. *barbata*, non est nisi species typica a bacteriaceis quibusdam apice affecta; altera ad aliam speciem indeterminatam est pertinet.

30. **Oscillatoria nigra** Vauch. Hist. des Conf. p. 192, n. 3, t. XV, f. 4, Kuetz. Phycol. gener. p. 189, n. 34, Tab. Phyc. I, t. 42 f. III, Mart. Flor. Erl. p. 307, Hook. in Harv. Brit. Flor. II, p. 376, Mackay Flor. Hibern. p. 239, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 107 p. p., nec Rab. Alg. exs. n. 777! (sub *O. limosa* var. *chalybea*) fide cl. Hansg. quæ *O. irrigua* typica est nec n. 89, 1036! 1116! nec Kuetz. Alg. Dec. n. 33! quæ Myxophyceis compluribus sunt adscribendæ, *Lyngbya nigra* (Vauch.) Hansg. Prodr. II, pag. 116. — Strato plus minus compacto submembranaceo, plerumque natante, chalybeo-vel obscure olivaceo-nigro letissime nitente; trichomatibus rectis vel leviter flexuosis, 8,5 μ. diam., apice obtuso-rotundatis, nudis vel attenuatis; articulis diametro æqualibus (post divisionem

factam duplo triplove brevioribus); dissepimentis distinctissime granulatis; apiculo plerumque recto, subrostellato, barbato, rarius leviter curvato; contentu pallide olivaceo, subtiliter granuloso.

*Hab.* in aquis stagnantibus et lente fluentibus et in fossis cœnosis et fontibus in Helvetia (NAEGELI), Germania (RABENHORST, KUETZING), Gallia (VAUCHER, MOUGÉOT, DESMAZIÈRES), Lusitania prope Olyssiponam (WELWITSCH), Italia (MENECHINI, ZANARDINI, A. MASSALONGO, TASSI), Anglia (HOOKER, WEST), Scotia (WEST), Hibernia (WEST), Bosnia (GUTWINSKI), Bohemia (HANSGIRG), Polonia (ALEXENKO), Amer. bor. (BAILEY, WEST), India (TURNER). — forma **Brebissonii** Kuetz. Sp. Alg. p. 245 p. p. non alibi nec alior. (fide Gom.): strato saturate chalybeo cæruleo, articulis diam. 2-3-plo brevioribus. In Gallia ad Falaise (BRÉBISSEON). — forma **glaucescens** Rab. Fl. Eur. II, p. 108, *Osc. glaucescens* Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 30, t. 42, f. I, Sp. p. 244: strato cinereo-glaucescente, sublivido. In fontibus limpidis in Germania (KUETZING) et prope Hong-Kong (KÜNZE). — forma **rufescens** Kuetz. Spec. p. 892: strato fuscolutescente. Turici (NAEGELI). — Var. **affinis** Demangeon in Moug. et Roumeg. Fl. des Vosges p. 21 et Alg. de Fr. n. 45. In foveis prope stagnum ad Revillon Montium Vogesorum (DEMANGEON).

31. **Oscillatoria americana** Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 28, t. 39, f. X, Sp. 397 p. 240, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 114, non Crouan. — Strato ærugineo-cærulescente; trichomatibus gracilibus, rigidis, 4,5-5  $\mu$ . crassis; articulis diam. æqualibus, ad genicula punctatis.

*Hab.* in aqua dulci ins. Barbados (SCHOMBURGK); ad « Butires » Patagoniæ (SPEGAZZINI).

32. **Oscillatoria Lauterbornei** Schmidle in Beih. zum Botan. Centralbl. 398 1901, Bd. X, p. 179. — Filis solitariis, longis, curvatis, non fragilibus, apicibus rectis parce vel non attenuatis lateque rotundatis; articulis 2-2,5  $\mu$ . crassis 2-4-plo diametro longioribus; vaginis tenuibus; contentu evidenter viridi luteolo; centro cellulæ vacuolo aëris magno ornato.

*Hab.* in limo nigro, Bacteria sulphurea hospitante, in ripis scrobium aquâ fœtenti repletis prope « Ludwigshafen » Germaniæ (LAUTERBORN). — Species, etsi haud planctonica sed bentonica, eximie in suis cellulis aërogena.

33. **Oscillatoria simplicissima** Gom. Monogr. p. 219, t. VII, f. 1, 399 *Oscillatoria tenuis* forma *æruginosa* Saut. in Rab. n. 2383! — Strato nigro-æruginoso; trichomatibus luteole ærugineis, rectis, elongatis, flexilibus, ad genicula non constrictis, 8-9  $\mu$ . crassis,

apice rectis neque attenuatis nec capitatis; articulis diametro trichomatis 2-4-plo brevioribus, 2-4  $\mu$ . longis, contentu uniformiter tenui granuloso farctis; dissepimentis haud granulatis; cellula apicali superne hemisphærica, membranam vix incrassatam præbente.

*Hab.* piscinas caldariorum ad Lutetiam (GOMONT), rivulos ad Salisburgum Austriæ (SAUTER); passim per Angliam meridionalem Hiberniam (WEST) et Sueciam (NORDSTEDT).

34. **Oscillatoria Beccariana** Gomont. in Martelli Flor. Bogos. p. 150 400  
(sub *Oscillaria*), Nuova Notarisia 1886, p. 193. — Strato compacto, in speciminibus siccis nigrescente; trichomatibus rigidis, roseis, haud vaginatis, fere æquicrassis 6,5-7  $\mu$ . crassis; articulis diametro 2-3-plo brevioribus; dissepimentis distinctis, non punctatis, ad genicula non contractis; apicibus rectis haud attenuatis, plus minusve obtuse conicis, mucrone tenui terminali.

*Hab.* ad ripas fluminis « Kesseret » pr. « Massaua » Africae (BECCARI). — Species a claro Gomont in suo eximio opere de Oscillarieis prætermissa.

35. **Oscillatoria tenuis** Ag. Alg. Dec. II, p. 25, Syn. Alg. Scand. p. 105, 401  
Syst. p. 65, Lyngb. Tent. p. 88, Gomont Monogr. p. 220, t. VII, f. 2-3, De Toni Fl. Alg. della Venezia IV, p. 74, J. Schmidt Cyan. Dan. p. 73, Löfgr. in W. et N. Alg. exsicc. n. 1192! Atkins. et Hold. in Coll., Hold. et Setch. Phyc. Bor. Amer. n. 102! *Oscillaria tenuis* Kuetzing Sp. p. 241 excl., var. plur. Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 102-103 excl. syn. p. p., Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 249, t. 96, f. 8, W. et N. Alg. exsicc. n. 394! *Oscillaria smaragdina* Bory Dict. XII, p. 472 p. p., *O. limosa* Libert Crypt. Arduenn. II, n. 199, Kuetz. Phyc. gen. p. 187 p. p., Phyc. germ. p. 159, Sp. p. 243 p. p., Tab. Phyc. I, p. 29, t. 41, f. II p. p., Rab. Fl. Eur. II, p. 104 p. p. nec alior., *Oscill. viridis* Kuetz. Phyc. gen. p. 186, Phyc. germ. p. 158, Tab. Phyc. I, t. 41, f. VI, *Osc. tenuis* a *viridis* Kuetz. Sp. p. 242, Tab. Phyc. I, p. 29, t. 41, f. VI, Bulnh. in Rab. Alg. exs. n. 1016! Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 102, *O. limosa a læte æruginosa* Kuetz. Sp. p. 243, Fl. Eur. Alg. II, p. 105, *Phormidium amœnum*  $\beta$  *compactum* Kuetz. Sp. p. 250, *Leptothrix æruginosa* Rab. Alg. n. 106 p. p., *Osc. nectariensis* Mont. in Ann. de Sc. Nat. tom. XIV, p. 167, 1860 (fide Goin.), *O. americana* Crouan in M. et Schr. Essai de class. des Algues de Guad. II ed. p. 16, *Osc. Cortiana* Wolle in Rab. exs. n. 2526! Freshw. Alg. of U. S. p. 313, t. CCVI, f. 15, Richt. in Wittr. et Nordst. Alg. exsicc. n. 667! *O. Targionii*

Mori in Erb. critt. it. II, n. 1247! *O. antliaria* Löffgr. in W. et N. exs. Fasc. XII, n. 588! *O. limosa*  $\beta$  *animalis* W. et N. exs. n. 997! *Lyngbya tenuis* Hansg. Prodr. II, p. 111 excl. synonym. et variet. saltem p. p., *Oscillaria subsalsa* Kjellm. Nor. ishav. hafsalg. p. 396 (323), nec alior (cfr. L. K. Rosenv. Groenlands Havalg. [1893] pag. 967), *Oscillatoria contexta* Carmich. in Hook. Engl. Fl. vol. V, pars I, p. 376, 1833, Harvey Man. of the British Alg. p. 165, Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 256, t. 71, f. 4-6-7. — Strato tenui, ærugineo; trichomatibus æruginosus, rectis, fragilibus, ad genicula sæpe leviter constrictis, 4-10  $\mu$ . crassis, apice rectis vel arcuatis neque attenuatis neque capitatis; articulis subquadratis vel diam. trichomatis usque 3-plo brevioribus, 2,5-5  $\mu$ . longis; dissepimentis plerumque lineis geminis punctato-granulatis ornatis; cellula apicali superne convexa, membranam paululum incrassatam præbente.

*Hab.* initio limo adfixa, deinde natans in fossis, lacubus, stagnis, fontibus frigidis aut thermalibus Groenlandiæ (ROSENVIINGE), ins. Faeroensium (BOERGESSEN et OSTENFELD), Sueciæ et Norvegiæ (NORDSTEDT, NAUMANN, BORGE, LAGERHEIM), Daniæ (SCHMIDT), Scotiæ (WEST), Angliæ (CUTLER, HOLMES, BATTERS, WEST, BENNETT), Hiberniæ (WEST), Bataviæ (SURINGAR), Belgii (DE WILDEMAN, BORY), Galliæ (BORY, LIBERT, MOUGÉOT, DESMAZIÈRES, THURET, GOMONT), Germaniæ (KUETZING, RABENHORST, KIRCHNER, REINKE, REINBOLD, BULNHEIM, ROYERS, LEMMERMANN, STROHMAYER, VOLK, SCHROEDER), lacus Constantiæ (KIRCHNER) et passim Helvetiæ (NAEGELI, DÜGGELI), Hungariæ (MARTENS, ISTVANFFI, FILARSKY), Italiæ (MENECHINI, MORI, DE TONI, MACCHIATI, ZANFROGNINI, TASSI, BALSAMO, STRAFFORELLO, GRILLI, FORTI), ins. del Giglio (SOMMIER), Dalmatiæ (HANSGIRG), Galiciæ (GUTWINSKI), Bosniæ ac Hercegovinæ (BECK, PROTIÇ, GUTWINSKI, KARLINSKI), Serbiæ, Romanicæ (ISTVANFFI), Riesengebirge (SCHROETER), Austriæ (BECK, STOCKMAYER, SCHIEDERMAYER), Poloniæ (ALEXENKO, KOZLOWSKI, RACIBORSKI), Bohemiæ (HANSGIRG), Fenniæ (I EVANDER), Rossicæ (DOROFIEFF, IWANOW), ins. « Menorca » Balearium (RODRIGUEZ), Lusitaniæ (MUELLER), Islandiæ (LINDSAY), ins. Azoricarum (BOHLIN), Africæ borealis (DEBRAY, SAUVAGEAU) et æquinocialis (JUNGNER, SCHMIDLE, FÜLLEBORN, WELWITSCH), Asiæ centralis (HOLDERER), Koh-Chang (SCHMIDT), ins. Ceylonæ (WEST), Americæ borealis (BAILEY, WOLLE, FARLOW, COLLINS, BESSEY, WEBBER, TILDEN, SETCHELL, GARDNER, HOLDEN etc.), Antillarum (MAZÉ et SCHRAMM, KUNTZE, COLLINS), Æquatoriæ (LAGER-

HEIM), Brasiliæ (LÖFGREN), Fuegiæ (BORGE), Novæ Zelandiæ (BERGGREEN), Novæ Caledoniæ (GRUNOW), Sumatræ (KLAESI), Groenlandiæ (BOERGESEN), Terræ Francisci Josephi (BORGE), «Bären» Insul. (LAGERHEIM); Exped. arctica Nares 82° N. — Var. **natans** (Kuetz.) Gom. l. c., *O. natans* Kuetz. Alg. Dec. IV, n. 34, 1833, Phyc. gen. p. 187, Phyc. Germ. p. 159, Sp. p. 242 p. p., Tab. Phyc. I, p. 29, t. 40, f. IV, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 104 p. p., Rab. Alg. exs. n. 50! et 50 bis, Suring. Obs. Phyc. in fl. Batav. p. 50, *Lyngbya natans* (Kuetz.) Hansg. Prodr. II, p. 115: trichomatibus 6-10  $\mu$ . crassis. Passim cum typo. — Var. **tergestina** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 102, Gom. l. c., *Osc. tergestina* Kuetz. Alg. dec. XIII, n. 123, Phyc. gen. p. 186, Phyc. germ. p. 159, Sp. p. 240, Tab. Phyc. I, p. 28, t. 39, f. VIII, Setch. et Osterh. in Coll., Hold. et Setch. Phyc. Bor. Amer. n. 651, Jüngen. in W. et Nordst. Alg. exsicc. n. 1193!: trichomatibus 4-6  $\mu$ . crassis. Passim cum typo; an forsân, suadente cl. Hansgirg, hæc species eadem est ac *O. viridis* Vauch. ? — Var. **rivularis** Hansg. Alg. v. Böhm. pag. 111: strato olivaceo, molli, parum mucoso, sæpe incrustationibus calcareis circumdato. In Bohemia (HANSGIRG), «Babia Gora» in montibus tatricis (GUTWINSKI). — Var. **symplociformis** Hansg. l. c.: filamentis 2-5 mm. longis, in fasciculos aggregatis, læte ærugineo-viridibus. In Bohemia, Austria, Dalmatia (HANSGIRG). — Var. **Adansonii** Kuetz. Sp. p. 242, 1849, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 102 non Vauch., *Oscillaria flexuosa* Hornem. Fl. Danic. t. 2014 nec Ag., *O. Euglenæ* Kuetz. Phyc. gener. p. 187, n. 22: trichomatibus sparsis, solitariis vel in stratum læte viride submembranaceum intricatis, distincte articulatis; articulis diam. 4-4,5  $\mu$ ., æqualibus ad genicula granulatis. Cum specie. Hæc varietas admodum incerta videtur et forsân meram mixturam trichomatum naturæ diversæ confectam sistit. *Oscillatorie tenui* aut ejusdem speciei formis forsân accedit *Oscillaria Poeppigiana* Grun. Alg. Novara p. 29, t. 1, f. 23, *Lyngbya versatilis* Kunze in Herb. Diesing: strato tenui ærugineo vel in cinereum vergente, filamentis 11-13  $\mu$ . crassis, articulis diam. 2-3-plo brevioribus hinc inde linea punctata dimidiatis; geniculis evidenter punctatis; contentu pallide ærugineo subtiliter punctato vel ecolori puncti irregularibus fuscis repleto. In superficie lacus Egensis Brasiliæ, tempore inundationis (PÖPPIG).

36. **Oscillatoria Targionii** Amici Descriz. di un' Oscillaria vivente nell'acqua termale di Chianciano (1833), non Mori in Erb. Critt. It. II, n. 1247 nec aliorum, *Oscillatoria limosa*  $\gamma$  *Targionii* Kuetz. Sp.



Alg. p. 243 (?). — Strato compacto, tenui, viridi-ærugineo; trichomatibus ad 7  $\mu$ . diam. crassis, saturate et ancœne ærugineis, ad genicula subtilissime punctatis, articulis hinc brevissimis illinc diametro subæqualibus, geniculis hyalinis levissime contractis.

*Hab.* in thermis Julianis (MENEGHINI) et «S. Agnese» in ditione Senensi Italiae (TASSI A.). — Vaginæ matricales distinctissimæ. Cl. Kuetzing putat forsan hanc speciem eandem esse ac *O. tenuem* var. *natantem* aut speciem *Phormidii* quandam.

37. **Oscillatoria ærugescens** (Drumm.) Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 249, 403  
t. 72, f. 2, *Oscillaria ærugescens* Drumm. in Ann. of Nat. Hist. I,  
p. 1 (1838), Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 248, t. XCVIII, f. 7, Harv.  
Man. of the Brit. Alg. pag. 16. — Strato obscure viridi, valde  
gelineo, siccitate cæruleo-ærugineo nitente; trichomatibus subtilibus,  
ad 5  $\mu$ . diam., opaciter viridibus, in glomeros amplos consociatis  
rarius libere natantibus vel in flocculos aggregatis; articulis circ.  
dimidio diametro brevioribus.

*Hab.* in lacubus et stagnis Hiberniæ (DRUMMOND), Yorkshire  
(WEST?). — Fide iconum cl. Hassall et Cooke hæc species *Oscill.*  
*tenui* perproxima videtur.

38. **Oscillatoria amphibia** Ag. in Flora X, p. 632, 1827, Gom. Monogr. 404  
p. 221, t. VII, f. 4-5, J. Schmidt Cyan. Dan. p. 74, Allen et Saunders  
in Coll., H. et S. Phyc. Bor. Am. n. 705! *Oscillaria amphibia* Kuetz.  
Alg. Dec. XIII, n. 129! (an Phyc. gen.?), Sp. p. 238, Tab. Phyc. I,  
p. 27, t. 39, f. I, *Oscillatoria geminata* Schwabe in Linnæa XI,  
I, p. 118, t. I, f. 7, *Osc. tenerrima* Kuetz. Phyc. gen. p. 184,  
Phyc. germ. p. 157, Tab. Phyc. I, p. 27, t. 38, f. VIII, Cooke Brit.  
Freshw. Alg. p. 247, t. XCVI, f. 4 (?), non Rab. Alg. exs. n. 329!  
e 2458! *Leptothrix lamellosa* Rab. Alg. exs. n. 34! p. p., *Hypheo-*  
*thrix laminosa* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 79 p. p., *O. infectoria*  
A. Tassi Erb. Critt. it. n. 448! Hedwigia 1867, p. 112, Batters Alg.  
of Berw. p. 17, 1889, Rab. Fl. Eur. Alg. III, p. 420, *Lyngbya*  
*amphibia* Hansg. in W. et N. exs. n. 775 b, *Lyngbya tenerrima*  
(Kuetz.) Hansg. Prodr. II, p. 106, *Oscillaria thrix* Cda. Alm. de  
Carlsb. (1836) p. 208, t. 1 (fide Hansgirgi), *Oscillaria Kuetzingiana*  
b *binaria* Nordst. Alg. coll. by D.<sup>r</sup> S. Berggreen in Kongl. Sv. Vet.  
Ak. Handl. Bd. XXII, n. 8, p. 75, W. et N. exs. n. 997! — Strato  
tenui, pulchre ærugineo; trichomatibus dilutissime ærugineis, rectis  
aut arcuatis, fragilibus, ad genicula haud constrictis, 2-3  $\mu$ . crassis,  
ad extremitatem longe arcuatis, apice neque attenuatis neque capi-  
tatis; articulis diametro trichomatis 2-3-plo longioribus, 4-8,5  $\mu$ .

longis, dissepimentis sæpius granulis binis refringentioribus notatis; cellula apicali superne rotundata; calyptra nulla.

*Hab.* sæpe aliis Oscillariis immixta aquas dulces, subsalsas et thermales Groenlandiæ (VAHL, BOERGESEN), Caledoniæ (BATTERS), Sueciæ (GOMONT, NORDSTEDT), «Ella see» Insulæ Ursorum (LAGERHEIM), Daniæ (HOFMAN-BANG, SCHMIDT), Galliæ prope Lutetiam et ad Falaise (BORY, GOMONT, DEMANGÉON, DEBRAY, BRÉBISSON), Angliæ (COOKE, BATTERS, BENNETT, WEST), Hiberniæ (WEST), Germaniæ (KUETZING, RABENHORST, ROYERS, REINSCH, KIRCHNER, REINBOLD, LEMMERMANN, SCHMIDLE), Hungariæ in thermis Romanis ad Pestum (FILARSZKY), Rossiæ (DOROFIEFF), Böhemiæ in thermis Carolinis (AGARDH, COHN, KUETZING) et passim (HANSGIRG), Austriæ (BECK, HANSGIRG), Romaniæ (ISTVANFFI), Bosniæ, Hercegovinæ (GUTWINSKI, BECK, STOCKMAYER), Galiciæ (GUTWINSKI), Poloniæ (ALEXENKO, LOPOTT), Carinthiæ, Carniolæ, Istriæ, Dalmatiæ (HANSGIRG), Italiæ prope Rapolano (TASSI) et in «Aquis Albulis» prope Romam (MARTEL), Tirolæ (DALLA TORRE, HANSGIRG), Hungariæ (GRUNOW!); in lacu Constantiæ (SCHROETER et KIRCHNER), in Numidia (DEBRAY), in lacu Nyassa (FÜLLEBORN), in Americâ boreali (COLLINS, TILDEN, WOLLE, BESSEY), ins. Whidbey (GARDNER), Asia centrali (HOLDEERER), Nova Zelandia (BERGGREEN). — Var. **nigricans** (Hansg.) *Lyngbya tenerrima* (Kuetz.) Hansg. c. *nigricans* Hansg. Prodr. II, p. 106: filamentis in stratum piceum, opaciter nitentem, subtiliter membranaceum arcte consociatis, 2-2,5  $\mu$ . diam., plerumque valde curvatis, rarius fere rectis; contenu brunneo olivascenti; vaginis subtilibus diffluentibus. In calidariis Bohemiæ (HANSGIRG).

39. **Oscillatoria profunda** Kirchn. in Kirchn. et Schroet. Die Vegetation des Bodensees 1896, p. 11. — Trichomatibus solitariis, fere achrois, undulato-curvatis, ad genicula non constrictis, ad 2  $\mu$ . diam., apice non acuminatis; cellulis diametro æqualibus aut duplo longioribus; contenu pallido, fere achromatico; cellula apicali hemisphærica, rotundata, membrana tenui.

*Hab.* in lacu Constantiæ prope Langenarger, sociis *Beggiatoa* alba et *Begg.* arachnoidea, in limo 75 m. altitudinis nidulans (KIRCHNER). — Forma *Osc. amphibix* Ag. proxima.

40. **Oscillatoria Kuetzingiana** Naegeli in Kuetz. Sp. p. 238 (non Cda), 405  
Wittr. et Nordst. exsicc. n. 997 (fide Hansg.), Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 96, *Lyngbya tenerrima* (Kuetz.) Hansg. var. *Kuetzingiana* (Naeg.) Hansg. Prodr. II, p. 106. — Differt ab *O. amphibia* trichomatibus subtilibus 1,8-2  $\mu$ . diam. tantum; articulis diametro lon-

gioribus apicibus parum attenuatis leviter curvatis et filamentis læte glauco-viridibus.

*Hab.* in rupibus madidis, passim per Europam (RABENHORST), in Helvetia (NAEGELI), Bohemia, Austria, Carintia (MÖRL, HANSGIRG), et ad «Tokano» Australiæ (NORDSTEDT). — An forsau *Oscillatoricæ amphibicæ*, suadente etiam cl. Hansgirg, mera varietas?

41. **Oscillatoria angustissima** W. et G. S. West Welw. Afr. Freshw. Alg. in Journ. of Botany 1897, p. 300. — Strato expanso, ærugineo; trichomatibus angustissimis, 0,6  $\mu$ . diam., læte ærugineis, flexilibus, elongatis et intricatis, apicibus non attenuatis nec capitatis, ad dissepimenta non constrictis; cellulis diametro  $1\frac{1}{2}$ -2-plo longioribus, dissepimentis indistinctis; contentu homogeneo. 407

*Hab.* ad «Loanda» Africae, sociâ O. Okeni in fonte tepido sulphure abundantanti pr. «S. Pedro» (WELWITSCH), nec non in Anglia meridionali (WEST).

42. **Oscillatoria subtilissima** Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 38, f. VII, Sp. p. 238, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 95, *Oscillaria subtilissima* f. *circinata* Eulenst. in Rab. Alg. exs. n. 1812! *Lyngbya microscopica* Hansg. Prodr. II, p. 106 (?). — Filamentis solitariis vel sparsis, raro in stratum luteo-virescens consociatis; trichomatibus gracillimis, 1-1,5  $\mu$ . crassis, singulis vel pluribus in fasciculos congestis, rectis vel circinatum convolutis, inconspicue articulatis; contentu pallide luteo-viridi, homogeneo. 408

*Hab.* inter Phormidia aliasque Oscillarieas passim Italiæ (ORSINI, CESATI, GARBINI, TASSI), Istriæ (BIASOLETTO), Galiciæ (GUTWINSKI), Carinthiæ, Bohemiæ (HANSGIRG), Poloniæ (ALEXENKO, LOPOTT), Hungariæ (ISTVANFFI), Rossiæ (RIABININE), Germaniæ (FLOTOW, CAFLISCH, KUETZING, REINBOLD, LEMMERMANN), lacus Constantiæ (KIRCHNER), Austriæ (BECK), Romaniæ (ISTVANFFI), Daniæ ad «Lög-sför» (JENSEN), Sibiricæ (KOZŁOWSKI). — Var. **litoralis** (Hansg.) Sitzungber. K. Böh. Ges. f. Wissensch. p. 225 (sub *Lyngbya microscopica*): trichomatibus 1-1,5  $\mu$ . diam., pallide ærugineo-viridibus, sæpe brevibus; articulis quadratis vel subquadratis. In Enteromorphis in saxis ad litora Dalmatiæ (HANSGIRG).

43. **Oscillatoria limnetica** Lemm. in Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1900, fasc. 7, p. 310. — Trichomatibus rectis vel parum arcuatis, 1,5  $\mu$ . crassis; articulis 4-12  $\mu$ . longis, ad genicula parum constrictis, contentu pallide ærugineo-virescenti; cellula terminali rotundata; calyptra nulla. 409

*Hab.* in lacubus et stagnis ad Berolinum et in Holsatia (LEM-MERMANN).

44. **Oscillatoria geminata** (Menegh.) Gomont Monogr. p. 222, t. VII, 410  
f. 6, *Oscillaria geminata* Menegh. Consp. Alg. Eug. p. 9, 1837,  
non Schwabe. — Strato sordide luteo-viridi; trichomatibus pallide  
ærugineis, arcuatis, passim circinatis, subfragilibus, ad genicula  
eximie constrictis, 2,3-4  $\mu$ . crassis, apice rectis vel arcuatis neque  
attenuatis neque capitatis; articulis valde inæqualibus quadratis aut  
sæpius diametro longioribus, 2,3-16  $\mu$ . longis; contentu paucis gra-  
nulis crassis et refringentibus consperso; dissepimentis lucidis  
haud granulatis; cellula apicali rotundata; calyptra nulla.

*Hab.* in aquis thermalibus Gallie ad Dax (THORE, THURET,  
FLAHAULT), Italiæ ad Abano (MENEHINI), Bosnie (GUTWINSKI); in  
National Park U. S. Amer. bor. (TILDEN) et ins. Whidbey (GARDNER);  
in regione Siamensi (VOLZ); ad «Usafua» et in lacu Nyassa Africæ  
centralis (FÜLLEBORN, SCHMIDLE); in ins. Sumatra (VOLZ).

45. **Oscillatoria putrida** Schmidle in Beih. zum Bot. Centralbl. 1901, 411  
Bd. X, p. 179. — Filis solitariis, longis, tenuibus, flexilibus, cur-  
vatis, circ. 2  $\mu$ . diam., apicibus non incurvatis, non attenuatis la-  
teque rotundatis; cellulis rectangularibus, 2  $\mu$ . crassis, 4-7-plo  
diam. longioribus, contentu subtiliter granuloso, subhomogeneo,  
luteo-viridi; cellulis linea subtili, hyalina 1-3 granulis refringen-  
tibus notata separatis.

*Hab.* in limo nigro, sulphure gravido, in ripis scrobium aquâ  
fœtenti repletis prope «Ludwigshafen» Germaniæ (LAUTERBORN).

46. **Oscillatoria subbrevis** Schmidle Ueb. die tropische Afrik. Thermal- 412  
alg. in Engl. Bot. Jahrb. XXX, 1901, p. 242, t. IV, f. 7. — Fila-  
mentis solitariis, Phormidio immixtis, 5-6  $\mu$ . diam., sufficienter  
rectis, apicibus rectis non attenuatis late rotundatis, contentu pal-  
lide ærugineo-viridibus; cellulis valde brevibus, 1-2  $\mu$ . longis, disse-  
pimentis non granulatis ægre conspicuis.

*Hab.* ad «Usafua» in surgentibus prope «Nakwikwi» Africæ  
(GOETZE). — Cellulæ vacuæ inflatæ intervallis subregularibus re-  
periuntur.

47. **Oscillatoria chlorina** (Kuetz.) Gom. Monogr. p. 223, *Oscillaria* 413  
*chlorina* Kuetz. Phyc. gen. p. 185, Phyc. germ. p. 158, Spec.  
p. 239, Tab. Phyc. I, p. 28, t. XXXIX, f. III, Rab. Fl. Eur. Alg. II,  
p. 97, Wood Freshw. Alg. of U. S. p. 18, t. I, f. 1, Kirchn. Algenfl.  
v. Schles. p. 246 p. p., Wolle Freshw. Algæ of U. S. p. 311 p. p.,  
Laut. et Schmidle in W. N. et L. exs. n. 1533! Gardn. in Coll.,

H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 901! *Lyngbya amœna* (Kuetz.) Hansg. var. *chlorina* (Kuetz.) Hansg. Prodr. II, p. 21. — Strato tenuissimo, arachnoideo, luteo-viridi; trichomatibus aureo-viridibus, chlorinis, rectis vel arcuatis, fragilibus, ad genicula non constrictis, 3,5-4  $\mu$ . crassis, apice rectis vel curvulis non attenuatis; articulis diametro trichomatis paulo brevioribus vel longioribus, 3,7-8  $\mu$ . longis, contentu vix granuloso faretis; dissepimentis pellucidis non granulatis; cellula apicali superne rotundata; calyptra nulla.

*Hab.* ad superficiem foliorum putrescentium in fossis Galliæ borealis ad Lutetiam (GOMONT), Italiæ in Liguria (STRAFFORELLO) et ad Neapolin (BALSAMO), Dalmatiæ, Austriæ (HANSGIRG), Germaniæ (KUETZING, KIRCHNER), Bataviæ (SURINGAR), Galiciæ (GUTWINSKI), Bohemiæ (HANSGIRG), Romaniæ (ISTVANFFI), Rossiæ (RIABININE), Groenlandiæ (RICHTER), Amer. bor. (WOOD, FARLOW), ins. « Whidbey » (SETCHELL et GARDNER), « Montevideo » Amer. mer. (WILLE), Lan-genburg Africae (SCHMIDLE).

48. **Oscillatoria gloiophila** Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II. p. 98. — 414

Trichomatibus circinatis, varie flexuosis, 3,7-4,5  $\mu$ . crassis, nonnunquam indistincte vaginatis, articulis diametro æqualibus, ad genicula plus minus evidenter duplici serie punctatis, subtorulosis.

*Hab.* in Chætophora tuberculosa prope « Berndorf » et « St. Poelten » Austriæ inferioris (A. GRUNOW, DR. PREYDINGER).

*Sectio V. ATTENUATÆ* Gom. Monogr. p. 224. — Trichomata in parte apicali evidenter attenuata plus minusve acuta, uncinata aut flexuosa, haud plane spiralia (*O. chalibê* exceptâ); articuli diametro longiores aut breviores, nunquam brevissimi. Plantæ non ultra 13  $\mu$ . crassæ, vulgo tenues, hydrophilæ aut thermales, rarius halophilæ, rarissime in terra uda crescentes.

*Subsectio 1. Cellula apicalis capitata.*

49. **Oscillatoria splendida** Grev. Flora Edinensis p. 305, 1824, Hook. 415

Engl. Fl. V, I, p. 375, Harv. Man. p. 163, Hass. Brit. Freshw. alg. p. 251, t. LXXII, f. 8, Gomont Mon. p. 224, t. VII, f. 7-8, J. Schmidt Cyan. Dan. p. 74, Hold. in C., H. et Setch. Phyc. Bor. Amer. n. 305! Gardn. in Coll., H. et Setch. Phyc. Bor. Amer. n. 1161! Cleve in W. et N. n. 1191! *Oscillaria gracillima* Kuetz. Phyc. gen. p. 184, Phyc. germ. p. 158, Sp. p. 239, Tab. Phyc. I, p. 27, t. XXXIX, f. II, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 97, *Lyngbya gracillima* (Kuetz.) Hansg. Prodr. II, p. 108, *Oscillaria leptotricha* Kuetz. Phyc. germ. p. 157, Sp. p. 238, Tab. Phyc. I, p. 27, t. 38,

f. IX, Röse in Rab. Alg. exsicc. n. 161! Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 96, Suring. Obs. phyc. in Fl. Bat. p. 48, Wolle Freshw. Algae of U. S. p. 311, t. CCVI, f. 7, Kirchn. Algenfl. von Schl. p. 246, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 247, t. XCVI, f. 5 incl. syn. (*O. leptotricha* var. *splendida* Grev.), Gom. in Journ. de Bot. IV, p. 356, Stockm. in H. et R. Phyc. Univ. n. 475! Nordst. in W. et N. n. 290?, *Lyngbya leptotricha* Hansg. Prodr. II, p. 107, *Leptothrix æruginosa* Itz. und Rothe in Rab. exs. n. 106, *Oscillatoria tenerrima* Lasch in Rab. exs. n. 329 nec alior., *Hypheothrix æruginosa* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 78, *Osc. longarticulata* Crouan Fl. du Finistère p. 112, *Oscill. leptothricoides* Hansg. in Ber. der Deutsch. bot. Ges. Bd. III, Hft. I, p. 21, t. III, f. 13-15, Wittr. et Nordst. exsicc. n. 784! *Plaxonema oscillans* Tangl Morph. Cyanoph. (1883) p. 1, t. I-III, cfr. Hansg. in Ber. d. D. B. Ges. 1885. — Trichomatibus pallide æruginosis, sparsis vel in stratum tenue pelliculare, conspicue æruginosum aggregatis, rectis aut subflexuosis, elongatis, ad genicula haud constrictis, 2,3  $\mu$ . crassis, apice productis, longe attenuatis, flexuosis et capitatis; articulis diam. 2-4-plo longioribus, rarius subquadratis, 3-9  $\mu$ . longis; contentu homogeneo aut dissepimentis granulis paucis refringentioribus notatis; cellula apicali superne inflata vel obtuse rotundata, vix attenuata, sæpius recurvata; calyptra nulla.

*Hab.* in stagnis et caldariis, in stillicidiis, sociis Phormidiis aliisque Oscillariis etiamve submersa in Caledonia (GREVILLE), Dania (SCHMIDT), Suecia (J. AGARDH, GOSSELMANN, NORDSTEDT, CLEVE), Scotia, Hibernia, Anglia (WEST), Batavia (SURINGAR), Gallia boreali ad Lutetiam (GOMONT), occidentali (DURIEU) et meridionali (FLAHAULT), Lusitania (MÖLLER, NEWTON), Germania (KUETZING, RABENHORST, KIRCHNER, STROHMAYER, LEMMERMANN); ad «Wangerooge» litoris Frisiæ (LEMMERMANN); in Austria (SCHIEDERMAYER, BECK, HANSGIRG), Galicia (GUTWINSKI), Bosnia, Hercegovina (GUTWINSKI, KARLINSKI, STOCKMAYER, BECK), Istria (HANSGIRG), Carinthia in lacu «Wörter» (KIRCHNER), Polonia (RACIBORSKI, GUTWINSKI, LOPOTT, ALEXENKO), Rossia (IWANOW); in lacu Balaton Hungariæ (ISTVANFFI); in Bohemia (HANSGIRG), Italia ad «Porto Maurizio» (STRAFFORELLO), ad Patavium (MACCHIATI, sec. GOMONT) et in Bado (KIRCHNER), prope Neapolin (BALSAMO), Veronam (FORTI), Parmam (MACH), Senas (TASSI), Bellunum (E. DE TONI), et in regione Forojuliensi (DEL TORRE); in Algeria (DEBRAY), Amer. bor. (COLLINS, BESSEY, HOLDEN, SETCHELL, WOLLE), Africa æquatoriali (SCHMIDLE);

in «Victoria Park, Brisbane» Australiæ (MOEBIUS). — forma **circinata** (Kuetz.), *Oscillaria circinata* Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 27, t. 38, f. 10, Sp. Alg. p. 239: trichomatibus cercineis ad instar convolutis, ad 3  $\mu$ . diam., lucido ærugineis, homogeneis; cellula apicali obtusa. In thornis Euganeis inter *Palmellaceas*. — forma **phormidioides** (Hansg.), *Lyngbya gracillima* var.  $\beta$  *phormidioides* Hansg. Prodr. II, p. 108: trichomatibus vaginis achrois valde conspicuis præditis. In Bohemia (HANSGIRG). — Var. **attenuata** W. et G. S. West in Journ. Roy. Micr. Soc. 1896, p. 165, t. IV, f. 58, The Alga Fl. of Yorksh. (1901) p. 150, G. S. West Treat. of Brit. Freshw. Alg. p. 336, f. 154 D: trichomatibus 2-2,3  $\mu$ . diam., apicibus etiam magis quam in typo longioribus et tenuioribus. In Anglia meridionali (WEST). — Var. **Füllebornii** Schmidle Alg. aus d. Nyassasee u. sein. Umgebung, in Engl. Bot. Jahrb. 1902, p. 59: filamentis solitariis, natantibus, longis, curvatis, apices versus non attenuatis, 1,5-1,7  $\mu$ . latis, 3-5  $\mu$ . longis; dissepimentis granulo refringenti utrinque notatis; contentu pallide ærugineo-viridi; cellulis apicalibus breviter attenuatis, capitatis. In surgentibus 40° cal. ad «Utengule» Afric. trop. (FÜLLEBORN). — Var. **submarina** (Kuetz.) *Oscillaria leptotricha*  $\beta$  *submarina* Kuetz. Sp. Alg. p. 238 (1849). In aquis submarinis Angliæ (RALFS). — forma **uncinata** Setch. et Gardn. Alg. of Northw. Amer. in Univ. of Calif. Public. Bot. vol. I (1903) p. 184, t. 19: cellula apicali longissima, capitata; filamentis flexuosis et intricatis. In stagnis ad «Oak Harbor» insulæ «Whidbey» Amer. bor. (GARDNER).

50. **Oscillatoria amœna** (Kuetz.) Gomont Monogr. p. 225, t. VII, f. 9, Lag. in W., N. et Lag. Alg. exs. n. 1532! *Phormidium amœnum* Kuetz. Phyc. gen. p. 192, 1843, Phyc. germ. p. 162, Sp. Alg. p. 250, Tab. Phyc. I, p. 32, t. XLV, f. II, nec Rab. Alg. exs. n. 1599! *Phormidium amœnum*  $\alpha$  *infusionum* Kuetz. Sp. Alg. p. 250, *Lyngbya amœna* (Kuetz.) Hansg. Prodr. II, p. 91 excl. variet., *Hypheothrix amœna* (Kuetz.) Della Torre et Sarnthein Alg. von Tir. Vorarlb. und Liechtenst. p. 142. — Trichomatibus obscure ærugineis, sparsis aut agglomeratis, elongatis, rectis, flexilibus, ad genicula leviter constrictis, 2,5-5  $\mu$ . crassis, apice longe attenuatis capitatis, uncinatis vel undulatis; articulis subquadratis, 2,5-4,2  $\mu$ . longis, apicalibus longioribus; dissepimentis lineis geminis tenuisgranulatis notatis; cellula apicali calyptram depresso-conicam præbente.

*Hab.* piscinas caldarium ad Lutetiam (GOMONT) et prope Tour-

nai (MARISSAL), infusiones ad Patavium (MENEHINI), Utinum (COMELLI), montes Riesengebirge (LEMMERMANN), Carinthiam (SIMMER), Bosniam ad «Jaice» (SCHMIDLE), Bohemiam (HANSGIRG), Austriam (SCHIEDERMAYR), Dalmatiam (HANSGIRG); in rivulo alpino ad Kaafjord Sueciæ (LAGERHEIM).

*Subsectio II. Cellula apicalis non capitata.*

a) Plantæ halophilæ.

51. **Oscillatoria longarticulata** Hansg. Ueb. neue Süßw. u. Meeresalgen 417  
1890 p. 17, t. I, f. 13 (sub *Lyngbya*). — Strato læte vel obscure  
cæruleo-viridi, paullo expanso, lubrico; filamentis vagina delicatis-  
sima, hyalina, arcta donatis, 1-1,5  $\mu$ . latis, apice sæpe rostrato-  
productis, rectis arcuatisve; articulis diametro 2-3-plo longioribus;  
contentu cæruleo-virescente, subtiliter vel grosse granulato.

*Hab.* in mari Adriatico ad Melobesiam, Lithophyllum  
etc. pr. «Pola» et «Orsera» Istriæ (A. HANSGIRG).

52. **Oscillatoria subuliformis** (Thw.) Gom. Monogr. p. 226, t. VII, 418  
f. 10, *Oscillaria subuliformis* Thwait. in Harvey Phyc. brit.  
t. CCLI B, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 251, t. XCVIII, f. 3, Kuetz.  
in Osterprogr. p. 7, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 114, Thuret Essai in  
Ann. des Sc. Nat. VI, Ser. Bot. I, p. 378, non Le Jol. — Strato  
obscura-viridi; trichomatibus luteo-viridibus, valde elongatis, flexi-  
libus, undulatis, ad genicula haud constrictis, 4,7-6,5  $\mu$ . crassis,  
apicem versus longissime attenuatis et eximie flexuosis; articulis  
subquadratis, 4,7-6,5  $\mu$ . longis (apicalibus usque ad 10), contentu  
tenui granuloso aut interdum granulis crassis refringentibus faretis;  
cellula apicali obtusa haud capitata; calyptra nulla.

*Hab.* in limite superiore fluctus, ad rupes maritimas pr. «Cher-  
bourg» Gallie (LE JOLIS, THURET), nec non in oris septentrionalibus  
(DEBRAY), prope Bristol Angliæ (THWAITES) et passim (CUTLER,  
GRAY, HENNEDY, HOLMES, BATTERS), in æstuario fluminis «Forth»  
Scotiæ (TRAILL), in sinu Chiliensi Germaniæ (REINOLD) et passim  
in America boreali (COLLINS, FARLOW, MORSE, MARTINDALE, PIKE).

53. **Oscillatoria salinarum** Collins in Coll., Hold. et Setch. Phyc. Bor. 419  
Amer. n. 1160. — Trichomatibus modo flexuosis, modo in cyclum  
regulariter contortis evidenter torulosus; apicibus attenuatis obtusis  
paulo curvatis; articulis subquadratis, 4  $\mu$ . diam. vel leviter te-  
nuioribus; calyptra nulla.



*Hab.* in salinis in «Salinas Bay» prope «Guanica» ins. Portorico (Howe).

54. **Oscillatoria microscopica** Heydrich Beitr. Algenflora K. Wilh. 420  
Land (in Ber. der D. B. Ges. 1892, Hft. 8), p. 459. — Trichomatibus super algas sparsis; articulis 0,2-0,3  $\mu$ . crassis (?), subquadratis; filamentis pallide viridibus, serpentinis, in strata serpentina associatis; hormogoniis e 20-25 articulis constantibus.

*Hab.* in Polysiphonia pulvinata Kuetz. f. parvula Heydr. in «Kaiser-Wilhelms Land» Papuasie (SCHNEIDER). — An forsan Bacteriaceis adscribenda?

55. **Oscillatoria lætevirans** (Crouan) Gom. Monogr. p. 226, t. VII, 421  
f. 11, Coll. in Coll., Hold. et Setch. Phyc. Bor. Amer. n. 1054!  
*Oscillaria lætevirans* Crouan in Bull. de la Soc. bot. de France VII, p. 371, 1860, Fl. du Finist. p. 112, Batters in Berwickshire Nat. Club Trans. 1889, p. 15, Holm. et Batt. Rev. of Brit. mar. Alg. in Ann. of Bot. V, p. 68, non Hofman Bang de Usu Confervarum p. 23. — Strato tenui membranaceo, pulchre viridi; trichomatibus luteole viridibus, eximie rectis, fragilibus, ad genicula breviter constrictis, 3-5  $\mu$ . crassis, apice breviter attenuatis, undulatis et uncinatis, rarius rectis; articulis subquadratis, 2,5-5  $\mu$ . longis; contentu uniformiter granuloso aut dissepimentis punctatis; cellula apicali plus minusve obtusa vel subacuta, haud capitata; calyptra nulla.

*Hab.* Catenellæ Opuntiae frequenter immixta in rupibus maritimis ad litora Caledoniae (BATTERS), Angliae (CUTLER, HOLMES), Galliae prope Brest (CROUAN), in tegumentis Lepadum ad oras Galliae septentrionalis (DEBRAY), in fundo salinarum apud le Croisic (GOMONT), ad oras atlanticas Novae Angliae Amer. bor. (COLLINS) et in ins. Whidbey (GARDNER); in insula «Laysan» Polynesiae (LEMMERMANN).

b) Plantæ hydrophilæ, frequenter thermales, rarius submarinæ.

56. **Oscillatoria acuminata** Gomont Monogr. p. 227, t. VII, f. 12, 422  
*Oscillaria Cortii* Poll. see specimen Zanardini in herb. Lenormand non *Oscillaria Cortiana* Menegh. nec Kuetz. — Trichomatibus in stratum ærugineo-viride agglomeratis, rectis, fragilibus, interdum ad genicula leviter constrictis, 3-5  $\mu$ . crassis, apice breviter attenuatis, acutissime acuminatis haud capitatis, uncinatis vel tortuosis; articulis diam. trichomatis longioribus, rarius subquadratis,

5,5-8  $\mu$ . longis; dissepimentis granulatis aut granulis refringentioribus totam cellulam implentibus obductis; cellula apicali quasi mucronata; calyptra nulla.

*Hab.* in thermis Aponinis Italiæ (ZANARDINI); in aquis dulcibus Angliæ in ditone «Cambridgeshire» dicta (G. S. WEST), ins. Ceylonæ (WEST) et ad «Usafua» Africæ (SCHMIDLE).

57. **Oscillatoria Lloydiana** Gom. Sur quelq. Oscill. nouv. in Journ. de Bot. 1899, p. 39, t. I, f. 17. — Strato atro-viridi; trichomatibus obscure ærugineis, flexuosis, ad genicula non constrictis, 8-9  $\mu$ . crassis, apice curvatis, breviter attenuatis, acutissime acuminatis et interdum quasi mucronatis; articulis diam. trichomatis usque 3-plo brevioribus, 2,5-3  $\mu$ . longis; dissepimentis granulis refringentioribus sæpe notatis; cellula apicali acuminata; calyptra nulla. 423

*Hab.* salinas Armoricæ occidentalis in sinu Morbihan (LLOYD).

58. **Oscillatoria animalis** Agardh in Flora X, p. 632, 1827, Gom. in Journ. de Bot. IV, p. 356, Monogr. Oscill. p. 228, t. VII, f. 13, *Oscillaria elegans* Kuetz. Dec. XIII, n. 128, (1836), Phyc. gen. p. 184, Phyc. germ. p. 157, Sp. p. 239, Tab. Phyc. I, p. 27, t. XXXVIII, f. 11, Rab. Fl. Eur. Alg., II, p. 97, Marsson in Rab. Alg. n. 2508! p. p. non Ag., *Oscillaria smaragdina* Kuetz. Phyc. gen. p. 184, Phyc. germ. p. 158, *Phormidium smaragdinum* Kuetz. Sp. Alg. p. 250, Tab. Phyc. I, p. 35, t. XLIX, f. VI, *Oscillatoria thermalis* Crouan in M. et S. Essai de cl. des Alg. de la Guadel. II, ed. p. 16 p. p., *Oscillatoria scandens* Richt. in Hedwigia XXIII, n. 5, p. 67, 1884, p. p., W. et Nordst. Alg. exs. n. 678, *Lyngbya violacea* (Wallr.) Hansg. var. *scandens* (Richt.) Hansg. Prodr. Alg. Böhm. p. 109, *Lyngbya elegans* Hansg. in W. et N. Alg. aq. dulc. exs. n. 775 a! p. p., *Lyngbya smaragdina* Hansg. Prodr. II, p. 89 excl. syn. p. p., *Phormidium thermarum* Naeg. in Kuetz. Sp. Alg. p. 250, *Lyngbya smaragdina* var.  $\beta$  *thermarum* Hansg. Prodr. pag. 89. *Oscillaria sphærodesmus* Cda. Alm. de Carlsb. pag. 208, tab. I (?), *O. thrix* Cda. loc. cit. p. p. (?), *Lyngbya smaragdina* (Kuetz.) Hansg. subsp. b *elegans* Hansg. Prodr. II, p. 89, p. p. — Trichomatibus in stratum æruginosum agglomeratis, rectis, fragilibus, ad genicula haud constrictis, 3-4  $\mu$ . crassis, apice breviter attenuatis, acutissime acuminatis haud capitatis, uncinatis vel tortuosis; articulis subquadratis vel diametro 2-plo brevioribus 1,6-5  $\mu$ . longis, contentu tenui-granuloso farctis; dissepimentis passim granulatis; cellula apicali quasi incrassata; calyptra nulla. 424

*Hab.* aquas thermales et frigidas, præcipue tignamenta irrorata Galliæ, Vögesorum montium, (MOUGÉOT), Germaniæ (RICHTER, HEPP, BRAUN, ROYERS), Bohemiæ (ÅGARDH, KUETZING, MARSSON), in fonte «S. Margarethæ» Hungariæ (ISTVANFFI), in thermis Romanis Austriæ (HANSGIRG) et passim (BECK), Indiæ Batavorum (RACIBORSKI), ins. Ceylonæ (WEST), Americæ borealis (FARLOW) et Guadalupæ (MAZÉ et SCHRAMM), ad «Tokano» Australiæ (BERGGREEN), «Sierra Leone» Africæ socio Phormidio Corio (WELWITSCH) et in Confervis Africæ australis (MENYARDT). — *Osc. elegans* Schwabe et var. Soubeir. est forsan eadem species — forma **tenuior** S. Stockin. Krypt. exs. Mus. Palat. Vindob. n. 428: trichomatibus 1,8-2,5  $\mu$ . diam. In terra argillacea uda fossæ vialis ad «Frankenfels» Austriæ inferioris (STOCKMAYER).

59. **Oscillatoria podolica** Gutw. Fl. gl. okol. Tarnopol p. 117 (1894), 425

*Lyngbya podolica* Gutw. Prodr. fl. Alg. Galic. p. 163 (1895). — Strato sordide brunneo-cyaneo, e filamentis rectis apicem versus attenuatis composito; filamentis 5-7  $\mu$ . diametro, articulis ad dissepimenta transversalia lenissime constrictis, 2-3  $\mu$ . diam., contentu cyaneo.

*Hab.* fontem ad «Stechnikow» prope Tarnopolim Galiciæ (GUTWINSKI).

60. **Oscillatoria violacea** (Wallr.) Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 251, 426

t. 52, f. 10, Harv. Man. p. 166, Johnst. Fl. Berw. II, p. 264, *O. violacea* Wallr. Flor. crypt. II, 1833, p. 18, n. 1130, *O. fenestralis* Kuetz. in Linnæa VIII (1833) p. 363, t. VI, f. 12 a et b, Tab. Phyc. I, p. 27, t. 38, f. XIII, Ann. Sc. Nat. II, sér. II, p. 220, t. VI, f. 12, 1834, Phyc. gener. p. 188, Phyc. germ. p. 160, Sp. Alg. p. 239, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 98, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 311, t. CCVI, f. 10, nec Crowan, *Oscillaria rubiginosa* Carmich Alg. App. ined. in Cooke Brit. Freshw. Alg. pag. 248, tab. XCVIII, fig. 6, *Lyngbya violacea* Hansg. Prodr. II, pag. 109, *Oscillatoria violacea* Wallr. var. *fenestralis* Zokal in Beck Kryptog. Niederöster. pag. 10. — Trichomatibus rectis, strictis, violaceo-cærulescentibus, in stratum membranaceum obscure viridi-chalybeum intricatis, 4-4,5  $\mu$ . crassis; articulis diametro subbrevioribus, ad genicula serie duplici punctorum instructis, dissepimentis granulato-punctatis, apiculo in dimidium attenuato acuminato (quasi producto) subachromatico hyalino, contentu subtiliter granulato aquose cæruleo.

*Hab.* in fenestrarum commissuris, in vitrinis caldariorum, in

stillicidiis per Europam passim (RABENHORST), in Bohemia (HANS-  
GIRG), Germania (KUETZING, RICHTER, KIRCHNER), Anglia (CARMICHAEL, HASSALL, JOHNSTON, HARVEY), Polonia (CYBULSKI), Galicia (GUTWINSKI), Gallia (MARISSAL), Austria (ZUKAL, HANS-  
GIRG), Istria (HANS-  
GIRG), Amer. bor. (WOLLE, BESSEY). — Cl. Rabenhorst putat *O. violaceam* Wallr. ab *O. violacea* Johnst. speciem distinctam esse; suadentibus vero cl. Cooke et Gomont (Monogr. p. 240) istas species non solum, sed etiam *O. fenestrale* Kuetz., adfirmatione ipsius Kuetzingii, credimus speciem unam sistere. Forma trichomatibus brevissime radiantibus ad 6  $\mu$ . diam. cellula apicali diam. ad 3-plo longiori cuspidata distinguitur a Rabenhorst Fl. Eur. Alg. loc. cit. In fonte ad «Wurzen» Saxonie (BULNHEIM).

61. **Oscillatoria rupicola** Hansg. Ueb. neue Süss. und Meeresalg. 427  
und Bacterien (1890), p. 16 (sub *Oscillaria*), *Lyngbya rupicola*  
Hansg. Prodr. II, p. 109, cum fig. — Trichomatibus sparsis vel fasciculatis, rectis vel leviter arcuatis, utrisque apicibus rotundatis 4-5 (rarius 6)  $\mu$ . crassis; articulis diametro æquilongis vel duplo brevioribus, contentu olivaceo vel ærugineo-olivaceo repletis.

*Hab.* in rupibus udis plerumque in thallo gelineo ceterarum algarum in Bohemia, Austria, Carinthia, Dalmatia (HANS-  
GIRG). — Var.  $\beta$  **phormidioides** Hansg. Alg. u. Phys. Mitth. p. 98, Prodr. II, p. 109: trichomatibus vaginatis; vaginis subtilibus sed valde conspicuis; filamentis 6-7  $\mu$ . crassis, vag. exclus. ut in typo. — Var.  $\gamma$  **tenuior** Hansg. Prodr. II, p. 110: trichomatibus 3-4  $\mu$ . crassis, raro vaginis hyalinis, gelatinosis circumdatis.

62. **Oscillatoria brevis** (Kuetz.) Gom. Mon. p. 229, t. VII, f. 14-15, 428  
J. Schmidt Cyan. Dan. p. 755, c. fig., Gardn. in C., H. et Setch. Phyc. Bor. Amer. n. 1158! *Oscillaria brevis* Kuetz. Phyc. gen. p. 186, 1843, Phyc. germ. p. 159, Sp. p. 240, Tab. Phyc. I, p. 28, t. 39, f. VI, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 99, et in Alg. exs. n. 30! Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 312, Tav. CCVII, f. 8, Kirchn. Algenfl. v. Schles. p. 248, *Lyngbya brevis* Hansg. Prodr. II, p. 110, *Oscillaria subuliformis* Le Jol. Liste des Alg. mar. de Cherb. p. 26, Alg. de Cherb. n. 174! et in Rab. Alg. exs. n. 2131! — Trichomatibus æruginosus, sparsis aut in stratum olivascens agglomeratis, eximie rectis, fragilibus, ad genicula haud constrictis, 4-6,5  $\mu$ . crassis, apice haud capitatis, subacute et breviter attenuatis, uncinatis vel tortuosis, passim cellulis inflato-torulosis et refringentibus interruptis; articulis diametro trichomatis 2-3-plo brevioribus, 1,5-

2,8  $\mu$ . longis, contentu tenui granuloso faretis; dissepimentis non granulatis; calyptra nulla.

*Hab.* aquas dulces ad limum in Anglia (ARNOTT, CUTLER, HOLMES et BATTERS), Dania et insulis Danicis (J. SCHMIDT), Gallia ad Lutetiam, apud Cherbourg et le Croisic (LE JOLIS, THURET, GOMONT) et ad oras septentrionales (DEBRAY), nec non in Arvernia (GOMONT), Bohemia, Austria, Bosnia, Carinthia, Istria, Dalmatia (HANSGIRG), Bosnia (PROTIĆ). Hercegovina et Galicia (GUTWINSKI), in montibus Euganeis Italiæ (MENECHINI), ad Neapolim (BALSAMO), et in Liguria (STRAFFORELLO), in lacu « Bischoff » Franconicæ (REINSCH), ad « Elberfeld » (ROYERS); in Virtenbergia (KIRCHNER), in lacu Constantiæ (KIRCHNER), Polonia (ALEXENKO), Rossia (IWANOW, RIABININE), in lacu « Tabiszchuri » Caucasi (SCHMIDLE), in Numidia (SAUVAGEAU), in stagno prope lacum « Rukwa » Africæ tropicæ (FÜLLEBORN), Kamerun Africæ centralis (NORDSTEDT), Asia prope « Saigon » (HENRY) et in ditone Siamensi (VOLZ), in ins. Carolinis (VOLKENS), S. Thomas Antillarum (KUNZE) et in ins. Azoricis (BOHLIN); in « Minnesota » Amer. bor. (TILDEN), in California (COLLINS, GARDNER) et Brasilia (SCHMIDLE). — Var. **neapolitana** (Kuetz.) Gom. Monogr. l. c., J. Schmidt l. c., *O. neapolitana* Kuetz. Phyc. gener. p. 185, Tab. Phyc. I, p. 28, t. 39, f. IV, *O. subuliformis* Le Jol. Liste Alg. Cherb. p. 26: trichomatibus 5-6,5  $\mu$ . crassis, apice acuminatis vel tortuosis. In aqua salsa per Daniam (VAHL, HOFMAN-BANG, MARTENSEN, CHRISTIANSEN, WARMING), Norvegiam arcticam (FOSLIE), Dalmatiam (HANSGIRG), Galliam prope « Cherbourg » (LE JOLIS), Italiam prope Neapolim (KUETZING); in mari Adriatico (HAUCK).

63. **Oscillatoria viridula** Zell. in Hedwigia 1873, p. 169 (sub *Oscillaria*), — Strato membranaceo, viridi ærugineo, longe radiante; filis læte ærugineis, rectis, 4,5-5  $\mu$ . crassis, apice ad dimidium attenuatis et leviter curvatis, subtilissime granulatis; articulis obsolete diam. 2-plo brevioribus. 429

*Hab.* ad « Rangoon » Indiæ in limo aquæ dulcis (KURZ).

64. **Oscillatoria physodes** Kuetz. Tab. Phyc. I, t. XL, f. 5, *Osc. antliaria* var. *physodes* Kuetz. Sp. p. 241, an Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 101. — Strato ærugineo-chalybeo; trichomatibus plerumque leviter flexuosis, circ. 5,5  $\mu$ . diametro; articulis diam. subæqualibus; cellula apicali subrecta. 430

*Hab.* in lacunis parvis aquâ pluviâ repletis (KUETZING, RABENHORST). — An *Phormidii* species?

65. **Oscillatoria cruenta** Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 100, Wolle 431  
 Freshw. Alg. of U. S. p. 312, t. CCVI, f. 5, CCVII, f. 1-3, 4-7.  
 — Strato mucoso, fusco-purpurascens; trichomatibus pallide fuscescentibus, 4-7  $\mu$ . crassis; articulis diametro æqualibus vel sesquilingioribus, ad genicula punctatis, apiculo obtuso recto, rarius leviter curvulo.
- Hab.* «Niederdorf in Pusterthal» Tyrolie (HAUSMANN), sociâ Tetraspora gelatinosa prope Mosquam Rossie (IVANOW); sociâ quidem Tetraspora gelatinosa Desv. in ditone Pennsylvania Amer. bor. (WOLLE).
66. **Oscillatoria cælestis** Kuetz. Phyc. gener. p. 187, n. 25, Tab. 432  
 Phyc. I, t. 39, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 101. — Trichomatibus æquicrassis, distincte articulatis, in stratum cyaneo-glaucum, sericeum intricatis, ad 5  $\mu$ . crassis; articulis diametro æqualibus vel duplo brevioribus, ad genicula lineis binis transversis punctatis ornatis; apiculo obtuso, interdum capitato-producto.
- Hab.* in stagnis prope Goes Hollandie (VAN DER BOSCH et SURINGAR).
67. **Oscillatoria formosa** Bory Dict. XII, p. 474, 1827, Kuetz. Tab. 433  
 Phyc. I, t. XLI, f. 8, Steudn. in Rab. Alg. n. 147! Gomont Ess. in Journ. de Botanique IV, p. 356, Monogr. p. 230, t. VII, f. 6, De Toni Fl. Alg. Ven. IV, p. 73, Osterh. et Gardn. in Coll., H. et S. Phyc. Bor. Amer. n. 1053! Hold. in C., H. et S. Phyc. Bor. Amer. n. 710! Jüngn. in W. et N. Alg. exs. n. 1182! *Oscillaria major* Moug. et N. Stirp. Vog. Rhen. n. 596 p. p., *Oscillaria tenuis*  $\beta$  *calida* Ag. Syst. p. 66?, Rab. Eur. Alg. II, p. 103, *Oscillaria viridis* Moug. et Nest. Stirp. Vog. Rhen. n. 898 p. p., *Osc. Mougeotii* Bory Dict. XII, p. 473, Desm. Cryptog. de Fr. éd. I, n. 1963! Bréb. in Rab. Alg. n. 2038! *Oscillaria amphibia* Kuetz. Actien (fide Gom.), *Osc. tenuis*  $\gamma$  *formosa* Kuetz. Sp. p. 242, Tab. Phyc. I, p. 30, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 102, *Osc. thermalis* Crouan in M. et Schr. Essai de classification des Algues de la Guadeloupe 2 Ed. p. 16, *Osc. Cortiana* Richt. in W. et N. Alg. exs. n. 677! p. p. — Trichomatibus pulchre ærugineis, in stratum obscure ærugineum agglomeratis, rectis, elongatis, flexilibus, ad genicula sæpe leviter constrictis, 4-6  $\mu$ . crassis, apice haud capitatis subobtusè et breviter attenuatis vel rotundatis, uncinatis; articulis quadratis vel diam. 2-plo brevioribus, 2,5-5  $\mu$ . longis; dissepimentis interdum tenue granulatis; calyptra nulla.
- Hab.* in aquis thermalibus frigidis et etiam in subsalsis, Belgie

ad Liège (BORY, DE WILDEMAN), Galliæ borealis (DESMAZIÈRES, BRÉBISSEON, LÉNORMAND, GOMONT), orientalis (MOUGÉOT, DEMANGEON) et occidentalis (GOMONT), Angliæ meridionalis (WEST), Germaniæ ad Berolinum (STEUDNER), « Elberfeld » (ROYERS) et Lipsiam (RICHTER), Sueciæ (C. AGARDH, WILLE, WITTRÖCK), Rossiæ (IWANOW), Austriæ ad Vindobonam (GRUNOW), Bohemiæ ad Carlsbad (HANS-GIRG), Galiciæ (GUTWINSKI), reg. Venetæ (MENECHINI), in piscina subsalsa prope Neapolin (MAZZA). Etruriæ ad Senas (TASSI), ins. « del Giglio » (SOMMIER) Bosniæ (GUTWINSKI, SCHMIDLE), ins. Azoricarum (BOHLIN), Africæ borealis (SAUVAGEAU), Abyssiniæ ad « Sciotel » (BECCARI), Africæ occidentalis circa m. Cameron (JUNGNER), neenon orientalis in Steppa « Kutu » (SCHMIDLE) et prope lacum Nyassa (SCHMIDLE), Americæ septentrionalis (SETCHELL, OSTERHOUT, GARDNER, HOLDEN, TILDEN), Guadalupæ (MAZÉ et SCHRAMM) et Jamaicæ (COLLINS), « Obidos et Maneos » Amer. merid. (DICKIE), et Argentiniæ in aqua surgenti 45° cal. (KUNZE!); in ins. Carolinis (VOLKENS).

68. *Oscillatoria numidica* Gom. Monogr. p. 231. — Trichomatibus 434  
pallide ærugineis, in stratum nigro-æruginosum agglomeratis, rectis, fragilibus, ad genicula constrictis, 2,5-4  $\mu$ . crassis, apicem versus longissime attenuatis, ad extremum arcuatis vel undulatis; articulis quadratis aut diam. 2-plo longioribus, 2-8  $\mu$ . longis, granulis refringentioribus uniformiter conspersis; dissepimentis haud granulatis; cellulla apicali obtusa haud capitata; calyptra nulla.

*Hab.* aquas calidissimas Numidiæ ad Hammam-Salahim (SAUVAGEAU), in surgentibus calidis « Geysers » dictis Islandiæ (G. S. WEST); in tepidariis ad « Minneapolis » Amer. bor. (TILDEN).

69. *Oscillatoria Cortiana* (Menegh.) Gom. Monogr. p. 231, t. VII, f. 17. 435  
De Toni Fl. Alg. Ven. IV, p. 73, *Conferva Cortii* Pollini Fl. Veronensis III, p. 514, 1822 (?), *Conferva Cortiana* Pollini Sulle alge delle terme Euganee p. 13, f. 4, *Oscillaria Cortiana* Meneghini Consp. Alg. Eug. p. 8, 1837, Kuetz. Phyc. gen. p. 185, Sp. p. 242, Tab. Phyc. I, p. 28, t. XL, f. II, Rab. Fl. Eur. Alg. p. 103, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 313, t. CCVI, f. 15 (?), *Oscillaria Cortii* Kuetz. Actien 1836, Dec. XIII, n. 125, *Lyngbya Cortiana* Hansg. Alg. v. Böhm. pag. 115. — Trichomatibus ærugineis, in stratum obscure vel atro-æruginosum agglomeratis, eximie rectis, fragilibus, ad genicula leviter constrictis, 5,5-8  $\mu$ . crassis, apicem versus longissime et sensim attenuatis, ad extremum arcuatis vel undulatis; articulis quadratis vel diam. longioribus, rarissime bre-

vioribus, 5,4-8,2  $\mu$ . longis (apicalibus usque ad 14), interdum granulis refringentioribus conspersis; dissepimentis non granulatis; cellula apicali obtusa haud capitata; calyptra nulla.

*Hab.* in thermis Italiæ, præsertim in Aponinis (POLLINI, MENEGHINI, ORSINI, KUETZING, DE TONI); in aquis Dalmatiæ (TITUS), in thermis Carolinis, Budensibus (HEUFLENER, KOTSCHY, GRUNOW), prope Karlstadt regni Virtenbergici (MARTENS); in Nova Zelandia in fontibus «Waiho» (HOCHSTETTER, GRUNOW), in aqua thermali prope «Bethlehem» Amer. bor. (WOLLE); in Bohemia ad Pragam (HANSGIRG). — Sub nomine *Conservæ* aut *Oscillariæ Cortii* vel *Cortianæ* forsàn plures species distributæ fuerunt, ex. gr. a claro Zanardini sub hoc nomine alga sat a præsentis diversa ad Lenormand missa fuit, quæ nunc *Oscillatoriam acuminatam* Gom. sistit.

70. **Oscillatoria Juliana** Menegh. in Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 29, t. 40, f. III, Sp. Alg. p. 242. — Strato chalybeo ærugineo-viridi; trichomatibus 7,5  $\mu$ . crassis; articulis diametro brevioribus, sparsim granulatis; geniculis hyalinis, parum constrictis; cellula apicali curvula. 436

*Hab.* in thermis Julianis Italiæ (MENEGHINI) ad «Sciotel» Africae abyssinæ (BECCARI). — Ex icone Kuetzingiana, hæc species ab illa *Oscillariæ Cortianæ* (Menegh.) Gom. paulo differt; vero etiam cl. Rabenhorst (Fl. Eur. Alg. II, p. 103) eam cum præcedente speciem unicam putat.

71. **Oscillatoria tahitensis** Grun. Alg. d. Novara p. 29. — Trichomatibus 5,6-6,2  $\mu$ . diam., rectis, ærugineis, articulis diam. subduplo brevioribus, torulosis, linea media dimidiatis et seriebus duabus punctorum ornatis, rarius irregulariter punctatis. 437

*Hab.* in lacu «Wahiria» dicto insulæ Tahiti (FRAUENFELD). — Cl. Grunow monet hanc formam similem *O. Julianæ* sed hac tenuiorem esse; linea longitudinalis articularum *O. tenuem* in mentem refert; an forsàn eadem species ac *O. tenuis*?

72. **Oscillatoria Poretana** Menegh. in Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 29, t. 41, f. 1 (1847), Sp. Alg. p. 243, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 104. — Strato atro-chalybeo, floccoso-radiante; trichomatibus rigidis, fragilibus, 5,2-7  $\mu$ . crassis; articulis diametro brevioribus, ad genicula distinctissime granulatis, apiculo recto (raro paullulum declinato), obtuso, sæpius barbato, contentu ærugineo homogeneo. 438

*Hab.* in fossis, stagnis Gallie borealis (BRÉBISSEAU), Gallie australis (BÖTTCHER), Italiæ (ORSINI, CESATI); in thermis Badensibus



pr. Vindobonam (DIESING) et Budensibus Hungariæ (GRUNOW). — Forma per strata compacta, chalybeo-olivascens cum typ. In Gallia australi (BÖTTCHER).

73. **Oscillatoria Okeni** (Ag.) Gomont Monogr. p. 232, t. VII, f. 18, 439  
De Toni Fl. Alg. Ven. IV, p. 663, J. Schmidt Cyan. Dan. p. 75,  
*Oscillaria Okeni* Ag. in Flora X, p. 663, 1827, Gom. Ess. in  
Journ. de Bot. IV, p. 356, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 99, non Kuetz.,  
*Oscillaria chalybea*  $\gamma$  *luticola* Meneghini in Kuetz. Sp. p. 245,  
*Lyngbya Okeni* Hansg. Prodr. Alg. v. Böhm. II, p. 110 excl. syn.  
p. p. — Trichomatibus in stratum atro-æruginosum agglomeratis,  
rectis, in siccitate fragilibus, ad genicula evidenter constrictis, 5,5-  
9  $\mu$ . crassis, apicem versus longissime et sensim attenuatis, undu-  
latis et ad extremum uncinato-arcuatis; articulis diametro 3-plo  
brevioribus, 2,7-4,5  $\mu$ . longis (apicalibus subquadratis usque ad  
8  $\mu$ . longis), contentu tenui-granulato faretis; cellula apicali obtusa  
vel subacuta, haud capitata; calyptra nulla.

*Hab.* thermas Belgii ad Liège (BORY), Galliae borealis (DEBRAY),  
Daniae (J. SCHMIDT), Angliæ (WEST), Bohemiae ad Karlsbad (AGARDH,  
SCHWABE, MARTENS, GOMONT) et passim (HANSGIRG), Italiae ad Abano  
(MENEHINI, DE TONI, TREVISAN), Hungariae in thermis Budensibus  
(VON MARTENS), Algeriae (SAUVAGEAU), «Loanda» Africae tropicalis  
(WELWITSCH), ins. Whidbey prope Amer. bor. (GARDNER). — Var.  
**gracilis** Kuetz. in Mohl et Schlecht. Bot. Zeit. 1847, p. 221, Sp.  
Alg. p. 240, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 99: strato læte ærugineo; tri-  
chomatibus laxè et leviter implicatis vel parallelis, 4-5  $\mu$ . crassis;  
articulis diametro 2-3-plo brevioribus. In fossis Germaniae inter  
Confervas et Diatomeas (KUETZING). — Var. **fallax** Hansg. Prodr. Alg.  
v. Böhm. II, p. 110, *Lyngbya fallax* Hansg. in Sitzungsber. Königl. Ak.  
der Wiss. 1892, p. 348: strato nigro-brunneo vel nigro ærugineo  
opace-lucenti; filamentis vaginis subtilissimis sæpe diffluentibus  
præditis; trichomatibus 4-4,5  $\mu$ . crassis, rectis vel leviter arcuatis;  
cellulis apicalibus elongatis; contentu viridi-ærugineo, rarius æru-  
gineo-nigrescenti. In Carinthia et Bohemia (HANSGIRG). — Var.  
**phormidioides** Hansg. l. c.: filamentis invaginatis in vaginis achrois  
usque ad 5  $\mu$ . crassis. In Bohemia ad Pragam (HANSGIRG). Hue ac-  
cedit forsan, preeunte cl. Ardissonne, *Oscillatoria anthracina* De  
Not. Prosp. Fl. Lig. p. 74, Ard. et Straff. Enum. Alg. Lig. p. 65:  
filamentis circ. 6,5  $\mu$ . diam. In portu Nicææ in aqua marina cum  
rivulo aquæ dulcis permixta (DE NOTARIS).

74. **Oscillatoria chalybea** (Mertens) Gom. Mon. p. 232, t. VII, f. 19, 440

De Toni Fl. Alg. Ven. IV, p. 73, Osterh. et Gardn. in C., H. et Setch. n. 1001! Holtz in H. et R. Phyc. Un n. 642! *Oscillaria chalybea* Mert. in Jürg. Alg. Dec. XIII, n. 4, 1822, Ag. Syst. p. 67, Kuetz. Phyc. gen. p. 188, Phyc. germ. p. 160, Sp. p. 245, Tab. Phyc. I, p. 29, t. XL, f. VIII, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 108, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 253, t. XCVIII, f. 1, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 314, t. CCVI, f. 17-21, non Rab. exs. n. 776! 1117! *Oscillaria smaragdina* Bory Dict. XII, pag. 472 p. p., *Oscillatoria trapezoidea* Tilden in Bull. Torrey Bot. Club 1896, p. 58, sec. Setchell in Erythea vol. IV, 1896, n. 4, p. 69, *Oscilluria punctata* Menegh. Consp. Alg. Eug. p. 9 (nec Corda?), *Oscillaria subsalsa* Zanard. Syn. Alg. in m. Adr. h. cogn. p. 47, Hauck Meeresalg. p. 508, *O. chalybea* b *Boschii* Kuetz. Sp. p. 245, *Lyngbya chalybea* Hansg. Prodr. Alg. v. Böh. II, p. 116, excl. var. *luticola* (Menegh.) Hansg. — Trichomatibus obscure æruginosis, in stratum atro-viride agglomeratis, fragilibus, rectis, ad genicula leviter constrictis, 8-13  $\mu$ . crassis, apicem versus attenuatis, ad extremum uncinato-arcuatis; articulis diametro 2-3-plo brevioribus, rarius subquadratis, 3,6-8  $\mu$ . longis, contentu tenui, granuloso, interdum granulis refringentibus crassis consperso faretis; dissepimentis non aut vix granulatis; cellula apicali obtusa, haud capitata; calyptra nulla.

*Hab.* in aquis thermalibus et subsalsis præcipue, sed etiam in frigidis, per Sueciam (NEUMANN), Bataviam (BORY), Angliam in Yorkshire (WEST), Germaniam septentrionalem (MERTENS, O. ZACHARIAS, HOLTZ, REINSCH) et centralem (KUETZING, KIRCHNER, LEMMERMANN), Bohemiam (HANSGIRG), lacum Constantiæ (KIRCHNER), Bosniam (KARLINSKI, GUTWINSKI), Hungariam (ISTVANFFI), Rossiam prope « Cinguiew » (RIABININE), Austriam (SCHIEDERMAYER, STOCKMAYER), Galliam (LE JOLIS, GOMONT), Istriam (TITUS, HAUCK), Galiciam (GUTWINSKI), Italiam ad thermas Euganeas et prope Venetias (MENEGHINI, ZANARDINI, DE TONI), nec non in lacu Benaco (KIRCHNER) et prope Senas (TASSI), Siciliam (SPINELLI), ins. Ceylonam (FERGUSON), Numidiam ad Biskra (SAUVAGEAU); ad « Kamerum » Africæ occidentalis (NORDSTEDT); in ditione Siamensi Asiæ australis (VOLZ) et in America boreali (WOLLE, COLLINS, FARLOW, MARTINDALE, TILDEN, SETCHELL, OSTERNOUT et GARDNER, PIKE). — Var. *anguina* (Kuetz.) Gom. Mon. p. 233, *Oscillaria anguina* Kuetz. Alg. Dec. II, n. 14, Sp. p. 245, Tab. Phyc. I, p. 29, non Bory: trichomatibus passim in spiram laxam contortis. Passim, cum typo.

-- Var. **turfacea** Hansg. Prodr. Alg. v. Böhm. II, p. 116: strato sordide luteo vel olivaceo brunneo, mucoso; filamentis nudis vel vagiuis valde evidentibus achrois aut luteo-brunneolis instructis, ad genicula more articulorum leviter constrictis; articulis 2-3-plo diametro brevioribus, contentu sordide olivaceo-brunneo et granuloso confertis. In Bohemia passim in turfosis (HANSGIRG).

75. **Oscillatoria subsalsa** Ag. Syst. p. 66, Kuetz. Phyc. gen. p. 189, 441  
Tab. Phyc. I, t. 42, f. V, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 109 var. excl., De Toni Fl. Alg. Ven. IV, p. 74, non Kjellm. nec Zanardini, Naccari, Hauck. — Strato atro-ærugineo, mucoso, breviter radiante, radiis (siccatis) viridi-chalybeis; trichomatibus rectis, ad apicem parum attenuatis vel æqualibus, 8-10  $\mu$ . crassis; articulis diametro duplo brevioribus, geniculis subtorulosis, apiculo obtuso recto aut curvulo (curvatura 2-3-articulata); contentu granuloso, dilute ærugineo.

*Hab.* in aquis marinis et submarinis Germaniæ (RABENHORST, REINKE, REINBOLD); in limo lacunæ ad oras Dalmatiæ (HANSGIRG); ad « Tonbergsfjord » Norvegiæ (GRAN); ad « Celebes » insularum Sundæ (MARTENS). — An eadem ac præcedens?

76. **Oscillatoria percursa** Kuetz. Phyc. gen. p. 189, n. 38, Tab. Phyc. I, 442  
t. 43, f. III, Sp. p. 247, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 110, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 315, t. CCVI, f. 22-23 (?). — Trichomatibus solitariis, sparsis aut in stratum tenue, virens, breviter radians collectis, lente sese moventibus, rectis, ad apicem plerumque curvatis, 15,5-18,5  $\mu$ . crassis; articulis diametro 3-4-plo brevioribus, granulationibus seriatis plus minus distinctis ornatis, dissepimentis evidenter granulatis, apiculo curvulo parum attenuato, obtuse truncato (curvatura 5-6-articulata), contentu dilute ærugineo subtilissime granuloso.

*Hab.* in fossis cœnosis Saxonie; in aquis submarinis Arundinis culmos obducens prope « Zaule » Istriæ (WELWITSCH, teste GRUNOW).

77. **Oscillatoria janthiphora** (Fior. Mazz.) Gom. Monogr. p. 233, t. VII, 443  
f. 20-21, *Calothrix janthiphora* Fior. Mazz. Sopra due nuove Alge delle acque Albule [1857]. — Trichomatibus atro-viridibus, in sicco nigro-violaceis, fasciculatis, rectis, fragilibus, non torulosis, 6-8  $\mu$ . crassis, apice plus minusve longe attenuatis, falciformibus vel laxè spiralibus, quasi aculeatis; articulis subquadratis vel diam. 2-plo brevioribus, 3,4-6,7  $\mu$ . longis (apic. longioribus), contentu tenuigranuloso færtis; dissepimentis vix granulatis; cellula apicali acutissima; calyptra nulla.

*Hab.* ad thallum Hydrari insidens thermis Albuleis prope Tibur ad Romam (FIORINI-MAZZANTI).

c) *Planta aërophila.*

78. **Oscillatoria Schultzi** Lemm. Brandeb. Alg. III, in Forschungsber. 444  
d. Biolog. Stat. zu Plön XII, 1905, p. 145, t. IV, f. 14-15. — Strato obscure viridi vel nigrescente; filamentis rectis vel leviter curvatis, 2,6  $\mu$ . crassis, ad genicula evidenter constrictis, apicibus interdum curvatis rectis vel sub angulo recto inflexis; articulis evidenter torulosis, subquadratis vel diam. paulo longioribus, rarissime brevioribus, 1,5-4  $\mu$ . longis, ad dissepimenta granulosis, contentu pallide ærugineo viridi confertis; cellula apicali cuneato-rotundata.

*Hab.* in terra uda in «Cottbuserstrasse» ad «Finstervald» prov. Brandenburgiensis (LEMMERMANN).

*Sectio VI. TEREBRIFORMES* Gom. Mon. pag. 234. — Trichomata in parte apicali regulariter terebriformia aut in totum spiralia, apice plus minusve attenuata; articuli saltem tertiæ parti diametri trichomatis æquilongi. Plantæ hydrophilæ aut thermales, non ultra 8  $\mu$ . crassæ.

79. **Oscillatoria Boryana** Bory Diet. XII, p. 465 (1827), Gom. Monogr. 445  
p. 234, t. VII, f. 22-23, *Oscillatoria nigra* var. *Boryana* Ag. Syst. p. 64, non *Lyngbya Boryana* Hansg. Prodr. II, p. 97. — Strato atro-chalybeo; trichomatibus per totam longitudinem vel tantummodo extremitatem versus laxè spiralibus, nonnullis rectis, apice uncinatis intermixtis, flexilibus, ad genicula constrictis, 6-8  $\mu$ . crassis, apice plus minusve acutis haud capitatis; articulis quadratis aut diametro 2-plo brevioribus, 4-6  $\mu$ . longis, granulis refringentioribus paucis conspersis; dissepimentis passim tenui-granulatis; cellula apicali superne rotundata vel plus minusve acute conica; calyptra nulla.

*Hab.* in Belgio prope Bruxelles (BORY), in thermis ad Borette prope Aix-la-Chapelle (BORY), in Bohemia (HANSGIRG) et in «Sihlthal» Helvetiæ (DUEGGELI).

80. **Oscillatoria serpentina** P. Richt. in Kuntze Rev. Gen. pl. III 446  
(1898), p. 387 c. ic. — Strato obscure viridi; trichomatibus (siccis) pallide cyaneis, flexilibus, apicem versus sensim attenuatis plus minusve regulariter spiralibus, non fragilibus, 5-6  $\mu$ . crassis, apice

acutis; articulis diam. 2-3-plo brevioribus; contentu tenui-granuloso; dissepimentis granulatis.

*Hab.* in fluvio quodam strata obscure viridia efficiens in India ad « Westghats, Igatpuri ».

81. **Oscillatoria terebriformis** (Ag.) Gom. Monogr. p. 234, t. VII, f. 24, 447  
 J. Schmidt Cyan. Dan. p. 76, Wille et Wittr. in W. et N. exs. n. 11911 Bohl. in W. N. et Lag. exs. n. 1535! *Oscillaria terebriformis* Ag. Aufzähl. in Fl. X, p. 634, 1827, Kuetz. Phyc. gen. p. 185, Phyc. Germ. p. 158, Spec. Alg. p. 239, Tab. Phyc. I, p. 28, t. XXXIX, f. VII, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 98 var. excl., *Lynbya Okeni* (Ag.) Hansg. b *terebriformis* (Ag.) Hansgirg Prodr. II, p. 110 (cfr. Schwabe in « Linnæa » 1837, p. 117), nec Menegh. fide Gom. — Strato atro-chalybeo; trichomatibus flexilibus, inferne rectis, superne laxis spiralibus et terebriformibus, rarius tantummodo uncinatis, ad genicula non constrictis, 4-6,5  $\mu$ . crassis, apice leviter attenuatis; articulis quadratis vel diametro 2-plo brevioribus, 2,5-6  $\mu$ . longis, contentu granuloso dissepimenta obducente faretis; cellula apicali rotundata aut quasi truncata; calyptra nulla.

*Hab.* aquas calidas sulphureas ad Karlsbad Bohemiæ (AGARDH, HANSGIRG), Upsala Sueciæ (WILLE, WITTRÖCK), in thermis ad Vinadio (MACCHIATI) et prope Senas Italiæ (F. TASSI), ad « Guagno » Corsiciæ (LÉVEILLÉ); in Dania (J. SCHMIDT), ins. Azoricis (BOHLIN), Asia australi apud Saïgon (HENRY) et in Sibiria (KOZLOWSKY); eadem species in lacu « Solfatara » et in thermis Hungariæ ac Plinianis Helvetiæ sec. Rabenhorst lecta dicitur.

82. **Oscillatoria Grunowiana** Gom. Monogr. p. 235, *O. terebriformis* 448  
 Levier in Erb. Critt. it. II, fasc. XV, n. 713 p. p.!, non Ag. — Strato obscure virescenti; trichomatibus dilute ærugineis per totam longitudinem in spiram laxissimam plus minusve irregularem contortis aut passim rectis, fragilibus, ad genicula constrictis, 3,7-5,6  $\mu$ . crassis, apice non aut vix attenuatis, subcapitatis, rectis aut curvatis; articulis diametro usque 3-plo brevioribus, rarius quadratis, 1,4-1  $\mu$ . longis, contentu tenui granuloso faretis; dissepimentis interdum granulatis; cellula apicali rotundata vel quasi truncata; calyptra nulla.

*Hab.* aquas thermales ad Bormio Italiæ (LEVIER), fontes Dalmatiæ apud Jaderam (FRAUENFELD); in insula Zacyntho (WEISS in Herb. THURET) et in Numidiâ prope Biskra (SAUVAGEAU).

83. **Oscillatoria beggiatoiformis** (Grun.) Gomont Monogr. Oscill. p. 235, 449

*O. terebriformis* b *beggiatoiformis* Grunow in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 99, 1865, *O. natans* var. *incrustans* Kalchbrenner Alg. carpathicæ in herb. Thuret [ined.] fide Gomont). — Strato calce incrustato, canescente, superficie ærugineo; trichomatibus dilutissime æruginoso, per totam longitudinem plus minusve laxè et regulariter spiralibus aut interdum subrectis, fragilibus, ad genicula haud constrictis, 4-5  $\mu$ . crassis, apice evidenter attenuato eximie capitatis; articulis quadratis vel diam. longioribus, 4-7  $\mu$ . longis; dissepimentis lineis geminis grosse granulatis punctatis; cellula apicali calyptram conicam valde conspicuam præbenti.

*Hab.* aquas acidulas ad Zsivadreda Hungariæ (KALCHBRENNER).

Species minus cognitæ.

84. **Oscillatoria Dickiei** Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 258, t. LXXII, 450  
fig. 13, *Oscillaria Dickiei* Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 113. — Strato dilute castaneo, gelatinoso, nitido; trichomatibus medioeribus, longis, strictis, fragilibus; geniculis visibilibus subdistantibus.

*Hab.* in lacubus prope Aberdeen (Dr. DICKIE).

85. **Oscillatoria thermalis** Schr. Ueb. die Oscillatorien (1823), p. 540, 451  
Hassall Brit. Freshw. Alg. p. 250, n. 9, f. 3, *Oscillaria thermalis*  
Rab. Fl. Eur. II, p. 113, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 254. — Trichomatibus rectis, rigidis, fragilibus, viridibus; geniculis distinctis, subremotis.

*Hab.* in aqua thermali ad Stevenston Angliæ (LANDSBOROUGH).

86. **Oscillatoria virescens** Hassall Brit. Freshw. Alg. p. 250, t. 71, 452  
f. 9, *Oscillaria virescens* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 113, Cooke Br.  
Fr. Alg. p. 254. — Strato dilute ærugineo; trichomatibus medioeribus, pallide flavo-viridibus, fragilibus; geniculis subdistantibus; articulis subquadraticis.

*Hab.* ad terram «Cheshunt, Herts» Angliæ (HASSALL); inter «River Head» et «Chipstead Bankside» (JENNER).

87. **Oscillatoria purpurascens** Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 39, f. XI, Spec. 453  
p. 239, Rab. Fl. Eur. II, p. 113. — Strato chalybeo-purpurascente; trichomatibus rigidis, fragilibus, subfasciculatis, aciculiformibus, diametro 3,2  $\mu$ .; articulis obsolete non granulatis.

*Hab.* in aqua sancta in Italia (MENEGHINI). — An Bacteriaceæ? In icone Kuetzingiana hæc species cum Leptotrichaceis dissepimentis ægre discernendis est comparanda.

88. **Oscillatoria tenuissima** Vauch. Conf. p. 199, t. XV, f. 12 (1803), 454  
 C. Ag. Syst. Alg. p. 62 (?), *Conferva tenuissima* Eugl. Bot. t. 258f.  
 — Filis hyalinis, tenuissimis, in cæspites adscendentes subparalle-  
 liter intricatis.  
*Hab.* in aquis calidis ad Aix Gallie (VAUCHER); ad « Bath »  
 Angliæ (fide AGARDH) et in fonte calida ad « Washita » Amer. bor.  
 (BAILEY in Sillimans Journ. N. S. vol. III. Cfr. Wood Contrib.  
 p. 17). — Hæc species, suadente diagnosi a cl. Vaucher exhibitæ,  
 quoad typum potius Bacteriaceam sistere videtur; filamenta di-  
 cuntur alba (!), inarticulata, crispata. C. Agardh addidit ad descri-  
 ptionem originale filamenta in cæspites adscendentes obscure  
 virides esse intricata, quod verisimillime a colore Oscillariearum  
 aliarum quibuscum Vaucheriana species est commixta pendet.
89. **Oscillatoria cærulea** Kuetz. Phyc. gener. p. 189, Phyc. germ. 455  
 p. 160, Tab. Phyc. I, p. 30, t. 42, f. II, Sp. Alg. p. 246 (sub  
*Oscillaria*). — Trichomatibus flexuosis, 10-15  $\mu$ . diam. crassis, cæ-  
 ruleis; articulis valde conspicuis diametro 2-plo brevioribus vel  
 subquadratis, ad genicula valde granulosi; cellula apicali obtusa.  
*Hab.* prope Nordhusiam Germaniæ borealis (KUETZING).
90. **Oscillatoria cryptarthra** Kuetz. Phyc. gen. p. 186, Phyc. germ. 456  
 p. 159. — Filamentis singulis 3-4  $\mu$ . diam., opace viridibus; arti-  
 culis evidentibus, subquadratis, ad genicula paulo constrictis, dis-  
 sepimentis granulatis.  
*Hab.* in stagnis Germaniæ sociis ceteris algis (KUETZING).
91. **Oscillatoria intermixta** Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 30, t. 42, f. VI, Rab. 457  
 Fl. Eur. Alg. II, p. 114. — Strato ærugineo; trichomatibus variis,  
 hinc 7-17  $\mu$ . crassis; articulis transversim granulatis.  
*Hab.* prope Mariensiel (Koch). — Ex icone Kuetzingiana hæc  
 species permixtionem trichomatum specierum plurimarum et præ-  
 cipue ex sectionibus « Equalium » et « Principum » sistere videtur.
92. **Oscillaria graminis** Aresch. Alg. Scand. exs. n. 286 et in Hedwigia 458  
 1867, p. 62. — Strato viridi-olivaceo; trichomatibus immobilibus,  
 sublutescentibus, 8-12  $\mu$ . crassis, geniculatis; geniculis pellucidis;  
 articulis diam. vix brevioribus; contentu uniformiter tenui gra-  
 nuloso.  
*Hab.* Scaniæ (deficit notio exacta lectoris et loci).
93. **Oscillatoria subtorulosa** Farlow in Collins Mar. algæ of Nantucket 459  
 (1888) p. 4 (nomen).  
*Hab.* in Amer. bor. Nantucket (COLLINS), in fluvio « Mystic »  
 Amer. bor. (MORSE, MARTINDALE, FARLOW, COLLINS).

94. **Oscillatoria arenaria** Ag. Syst. Alg. p. 65. — Filis crassis, flexuosis, 460  
viridibus, per arenam repentibus.

*Hab.* ad oras Gadium Hispaniæ (C. AGARDH) et Dalmaticas (HANSRIG). — Facies strati est Microcoleo chthonoplasti similis.

95. **Oscillatoria sordida** Dickie Enum. Alg. from Fernando de Noronha 461  
in Journ. Linn. Soc. Bot. XIV, pag. 363, Algæ coll. at S. Pauls  
Rocks in Journ. Linn. Soc. Bot. XIV, 1874, p. 358 (sub *Oscillaria*).  
— Trichomatibus sordide viridibus, ad apicem obtusis, articulis  
10 (?)  $\mu$ . latis, diametro quadruplo brevioribus, ad genicula paulo  
contractis.

*Hab.* in aquis dulcibus stagnantibus inter Prasiolam minutam Dick. ad «S. Paul's Rocks» (MOSELEY); ex insula «Fernando de Noronha» dicta eadem? (DICHIE).

96. **Oscillatoria scorigena** Ag. Syst. p. 65, *Conferva scorigena* Thore 462  
mscr. — Filis læte viridibus, rectis, in stratum atroviride vel fuscescens  
implicatis trichomatibus peripherice radiantibus obscure ærugineis  
in lobis penicillatis dispositis, obscure ærugineis.

*Hab.* ad urbem «Dax» (THORE). — An *O. Okeni* varietas?

97. **Oscillatoria glauca** Kuetz. in Frauent. Aufzähl. d. Algen der Dalm. 463  
Küste in Verh. d. K. K. Zool. Bot. Ges. in Wien (1854?).

*Hab.* in aqua lente fluenti super fundum cœnosum, initio veris, strata membranacea sæpe valde extensa conficiens, deinde ad superficiem libere natans.

98. **Oscillatoria intestinalis** Robin Hist. p. 404, espèce 36, Farre in 464  
Transact. de la Société de microscopie de Londres 1844-1845,  
vol. I. — In membranis vomitu elapsis a Farre reperta, motu  
oscillante facillime dignoscenda. Cfr. Rabenh. Fl. Eur. Alg. II,  
p. 114.

99. **Oscillatoria pulchella** Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 250, t. LXX, 465  
f. 5. — Filamentis crassis, rectis, fragilibus, læte viridibus, disse-  
pimentis spissis valde conspiciis.

*Hab.* in stagnis profundis prope «Stocket» ditonis «Aberdeen» (DICHIE) et Cheshunt Angliæ (HASSALL). — *O. virescenti* proxima sed filamentis crassioribus.

100. **Oscillatoria dissiliens** Fior.-Mazz. Microf. Terrac. II (1863), p. 1, 466  
fig. 2 (sub *Oscillaria*).

*Hab.* in aquis mineralibus ad Terracinam Italiæ (FIORINI-MAZZANTI). — Icon potius *Ulotrichaceam* quam *Oscillariaceam* demonstrare videtur. Filamenta 4-5  $\mu$ . lata dicuntur.



101. **Oscillatoria crenata** Fior.-Mazz. Microf. Terracina II, (1863), p. 1, 467  
f. 3 (sub *Oscillaria*).

*Hab.* in aquis mineralibus ad Terracinam Italiæ (FIORINI-MAZZANTI). — Icon loc. cit. exhibita parum docet. Stratum fusco-violaceum viridescens. Trichomata cyanea, leviter crenata, 8-10  $\mu$ . lata, subfragilia; articuli farcti et fere quadratici.

102. **Oscillatoria affinis** Kuetz. Phyc. Germ. p. 159 (sub *Oscillaria*), 468  
*Oscillaria dubia* var. *affinis* Kuetz. Sp. p. 246. — Strato obscure-  
viridi; filamentis 7,5-8,5  $\mu$ . diam., chalybeo-viridibus in brunneum  
sæpe vergentibus; articulis evidentibus, diam. 3-plo brevioribus, ad  
genicula granulatis; cellula apicali obtusa.

*Hab.* in stagnis et rivulis (KUETZING). — An eadem ac *Oscillatoria ornata* Kuetz.?

Species per dubiæ aut mihi tantum nomine notæ.

103. **Oscillaria fundamentata** Schousb. in Born. Alg. de Schousb. p. 20. 469

*Hab.* ad Tingin Africæ borealis (SCHOUSBOE).

104. **Oscillaria natans** Schousb. in Born. Alg. de Schousb. p. 20. 470

*Hab.* ad Tingin Africæ borealis (SCHOUSBOE).

105. **Oscillaria protensa** Schousb. in Born. Alg. de Schousb. p. 20. 471

*Hab.* ad Tingin Africæ borealis (SCHOUSBOE).

106. **Oscillatoria Fischeri** Corda in Trev. Prosp. Fl. Eug. p. 56. 472

*Hab.* in montibus Euganeis (TREVISAN).

107. **Oscillatoria beggiatoides** Arzichowski Zur Morph. und System. 473  
der Beggiatoa Trev. (1902). Cfr. Bot. Centralblatt 1902, n. 45,  
p. 527.

108. **Oscillatoria glacialis** Wittr. Om Snöns och Isens flora (1883), 474  
p. 112, *Oscillaria punctata* Wittr. l. c. t. III, f. 34, 35 (nomen).

*Hab.* in nive prope Fairhaven Spetsbergiæ (BERGGREN).

109. **Oscillatoria megacocca** Aresch. Alg. Scand. exsicc. n. 284 et in 475  
Hedwigia 1867, p. 62 (nomen).

110. **Oscillatoria punctata** Schulz in Jahrbücher des Vereins für Na- 476  
turkunde in Nassau, 8. Heft p. 49, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 115.

111. **Oscillatoria Gomontii** Stockmayer Ueb. Spaltalg. in Ber. d. 477  
Deutsch. Bot. Ges. 1894, pag. 133 (nomen), Schmidle Alg. des  
Suesswass. in Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1899, Generalver-  
sammlungsheft I, p. 125.

112. **Oscillatoria vertebriformis** Menegh. in Trevisan Prosp. Fl. Eug. 478  
p. 56 et in Kuetz. Sp. p. 249 (diagnosis). — Sec. specimen authen-

ticum in herbario De-Toniano asservatum hæc species pro maxima parte est *Phormidio fragili* (Menegh.) Gomont adscribenda.

113. **Oscillaria nodulosa** Turp. in Dict. d'hist. nat. c. icone, Kuetzing 479  
Sp. p. 250 (nomen). Sec. Kuetzing l. c. hæc species sistit forsan pilos Vespertilionis.

Species inquirendæ vel imperfectissime descriptæ, ita ut de earum autonomia vix dijudicare liceat.

114. **Oscillatoria rivularis** Schrank Ueb. die Oscillatorien p. 540, 1823. 480  
115. — **solitaris** Bory Dict. XII, p. 478, 1827. 481  
116. — **sphærodesmus** Cda. Alm. de Carlsb. VI, p. 208, f. 34, 1836. 482  
117. — **stercorea** Schrank Ueber die Oscillatorien p. 540, 1823. 483  
118. — **subulata** Cda. l. c. V, t. VI, f. 71. 484  
119. — **tapetiformis** Zenker in Linnæa IX, p. 125, t. II, 1835. 485  
— Cl. Kuetzing hanc speciem cum *Hypheotriche Zenkeri* Kuetz. congruentem esse putat.  
120. — **Tela** Bory Dict. Class. XII, p. 476, 1827. 486  
121. — **tenuis**  $\beta$  **marina** Ag. Syn. Alg. Scand. p. 105, 1817. 487  
122. — **terebriformis** Menegh. in Trev. Prosp. p. 56, 1842. 488  
123. — **thermalis** Schrank Ueber die Oscillatorien p. 540, 1823. 489  
124. — **torpens** Bory l. c. XII, p. 476. 490  
125. — **tortula** Cda. l. c. VI, p. 208, f. 25. 491  
126. — **umbrosa** Castagne Catalogue des pl. qui croiss. naturel- 492  
lement aux environs de Marseille, p. 250, 1845.  
127. — **vibrionidis** Bory l. c. XII, p. 478, 1827. — Cl. Kuetzing 493  
hanc speciem *Beggiatoæ albæ* adscribendam esse putat.  
128. — **viridis** Vauch. Conf. p. 195, t. XV, f. 7, 1803. (An *O.* 494  
*tenuis*?).  
129. — **vivida** Ag. Aufzähl. in Flora X, II, p. 633, 1827. 495  
130. — **elegans** Bory Dict. XII, p. 474, Pl. Arthrod. f. 5 II, 1827. 496  
131. — **Euphorbiæ** Cda. Alm. VI, p. 205, f. 14, 1836. 497  
132. — **fallax** Bory Dict. XII, p. 475, nec *Lyngbya fallax* Hansg. 498  
(= *O. Okeni* var. *fallax* Hansg.).  
133. — **fenestrata** Cda. l. c. p. 215, 1836. 499  
134. — **Filaria** Schrank in Nova Acta Nat. Cur. p. 540, 1823. 500  
135. — **fusca** Vauch. Conf. p. 197, t. XV, f. 9, 1845. 501

*Hab.* in Helvetia prope Genevam (VAUCHER). —

Sententia cl. Kuetzing hæc species est eadem ac *Phor-*

*midium vulgare* var. *fuscum* = *Phormidium autumnale* (Ag.) Gom.

136. **Oscillatoria gracilis** Kuetz. in Bot. Zeit. V, p. 221, 1847. 502  
 137. — **Helperiana** Cda. Alm. de Carlsb. VI, p. 216. 503  
 138. — **hiemalis** Cda l. c. p. 208, f. 22. 504  
 139. — **impura** Castagne Cat. des pl. Marseill. p. 251, 1845. 505  
     *Hab.* prope Massiliam Gallie (CASTAGNE).  
 140. — **interrupta** Cda. l. c. t. VI, f. 78. 506  
 141. — **lanceolata** Cda. l. c. p. 203, f. 6. 507  
 142. — **limbata** Grev. Scott. crypt. Fl. p. 40, 1823. — Cl. Kuetzing 508  
     putat hanc speciem generi *Scytonemati* esse adscri-  
     bendam.  
 143. — **lyngbyacea** Kuetz. Phyc. gen. p. 185, 1843. — Suadente 509  
     cl. Kuetzing est *Phorm. lyngbyaceum* Kuetz. (= *Sym-  
     ploca Muscorum*).  
 144. — **Martensii** Cda. l. c. p. 206, f. 5. 510  
 145. — **membranacea** Cda. l. c. p. 202, f. 5. 511  
 146. — **nigrescens** Bory loc. c. p. 467. Nec C. Ag. — Præunte 512  
     cl. Kuetz. est *Oscill. chalybea*.  
 147. — **notata** Cda. l. c. p. 205. 513  
 148. — **Okeni** Cda. l. c. f. 53, nec alior. 514  
 149. — **papyrina** Bory l. c. p. 476. 515  
     *Hab.* in Algeria (DURIEU). — Præunte cl. Kuetzing  
     hæc species aptius *Phormidii* sp. est adscribenda et  
     sententiâ cl. Hansg. *Phormidio Retzii* (Ag.) Gom.  
 150. — **parietina** Vauch. Conf. p. 196, t. XV, f. 8 (an *Phormi-* 516  
     *dium autumnale*?).  
 151. — **paxillifera** Schrank Ueb. die Oscillarien p. 539, 1823. 517  
 152. — **penicillata** Cda. l. c. p. 207, f. 36. 518  
 153. — **purpurea-cærulea** Mart. Fl. Erlang. p. 306, 1817, *Oscillaria* 519  
     *antliaria purpureo-cærulea* Rab. Fl. Eur. Alg. II,  
     p. 101.  
 154. — **punctata** Cda. l. c. V, p. 47, Tav. VI, f. 81, est *Bacte-* 520  
     *riacea*.  
 155. — **Retzii**  $\beta$  **subfusca** Ag. Syn. p. 106 (= *Phorm. subfu-* 521  
     *scum* Ag.?).  
 156. — **Rivulariæ** Cda. l. c. VI, p. 205, f. 15. 522  
 157. — **Acus** Corda in Alm. de Carlsb. Ann. VI, p. 202, f. 32, 1836. 523  
 158. — **æruginea** Martius Fl. Erlangensis p. 306, 1817. 524  
     *Hab.* in Franconia (MARTIUS). — Forsan eadem ac

- Osc. limosa* a *æruginea* Kuetz. in P. Reinsch Algenfl. von Franken (= *Oscillatoria limosa* Ag. Kuetz. Tab. Phyc. t. 41, f. 2) sed Cl. Kuetzing speciem istam in synonymia *O. principis* Vauch. disposuit.
159. **Oscillatoria apiculata** Corda Alm. de Karlsb. VI, p. 203, f. 7 525  
*a-b-c* (1836).
160. — **autumnalis**  $\gamma$  **tectorum** Ag. Syn. p. 107 (1817). 526  
*Hab.* in Scania. — Forsan est *Phorm. autumnale* (Ag.) Gom.
161. — **autumnalis**  $\delta$  **vaginata** Ag. Syn. Alg. Scandin. p. 107 (1817). 527  
*Hab.* in Scania. — Forsan est *Phorm. autumnale* (Ag.) Gom.
162. — **autumnalis**  $\beta$  **viridescens** Ag. Syn. p. 106 (1817). 528  
*Hab.* in Scania. — Forsan est *Phorm. autumnale* (Ag.) Gom.
163. — **canescens** Ag. Syn. p. 111, 1817. 529  
*Hab.* in Scania.
164. — **Bacillus** Schrank Ueb. die Oscillarien in Nov. Act. Nat. 530  
Curios. XI, 2, p. 540 (1823).
165. — **chalybea**  $\gamma$  **emersa** Ag. Syst. p. 67, 1824. 531  
*Hab.* ad antlias Lundæ Sveciæ. — An species distincta?
166. — **chalybescens** Corda Alm. de Karlsb. VI, p. 204, f. 12, 1836. 532
167. — **curvula** Cda. l. c. f. 9. 533
168. — **divergens** Cda. l. c. p. 204, f. 10. 534

## Species excludendæ.

169. — **Adansonii** Bory = *Phormidium uncinatum* Gom.
170. — **spadicea** Carin. = *Phorm. spadiceum* Kuetz.
171. — **ærugineo-cærulea** Kuetz. = *Lyngbya ærugineo-cærulea* Gom.
172. — **æruginosa** Ag. = *Hydrocoleum glutinosum* Gom.
173. — **æruginosa**  $\beta$  **violacea** Ag. = *Lyngbya* sp.
174. — **alata** Grev. = *Scytonema alatum* Borzi.
175. — **alba** Vauch. = *Beggiatoa alba* (Vauch.) Trev.
176. — **antliaria** Mert. = *Phormidium autumnale* Gom.
177. — **antliaria** Rab. = *Phormidium uncinatum* Gom.
178. — **antliaria** Rab. = *Phormidium favosum* Gom.
179. — **antliaria**  $\gamma$  **phormidioides** Kuetz. = *Phorm. favosum* Gom.

180. **Oscillatoria antliaria** var. **phormidioides** Rab. = *Phormidium papyraceum* Gom.
181. — **antliaria d physodes** Rab. = *Phorm. uncinatum* Gom
182. — **arachnoidea** Bory = *Phormidium uncinatum* Gom.
183. — **arachnoidea** Ag. = *Beggiatoa arachnoidea* (Ag.) Rab.
184. — **atro-purpurea** Ag. = *Bangia atro-purpurea*.
185. — **australis** Ag. = *Phormidium uncinatum* Gom.
186. — **australis** Crouan = *Phormidium Retzii* Gom.
187. — **autumnalis** Ag. = *Phormidium autumnale* Gom.
188. — **calvicola** Ag. = *Schizothrix calvicola* Gom.
189. — **calida** Kunth = *Phormidium calidum* Gom.
190. — **chtonoplastes** Hook. = *Microcoleus* sp.
191. — **chtonoplastes** var. **vaginata** Lyngb. = *Microcoleus vaginatus* Gom.
192. — **confervicola** Ag. = *Calothrix confervicola* Ag.
193. — **corallicola** Crouan = *Lyngbya maiuscula* Harv.
194. — **Corium** Ag. = *Phormidium Corium* Gom.
195. — **crispa** Ag. = *Scytonema crispum* Bornet.
196. — **curvata** Kuetz. = *Lyngbya æstuarii* Liebm.
197. — **cyanea** Ag. = *Scytonema Hofmanni* Ag.
198. — **decorticans** Kuetz. = *Cylindrospermum licheniforme* Kuetzing.
199. — **detersa** Stizenb. = *Phormidium tenue* Gom.
200. — **distorta** Ag. = *Tolypothrix distorta* Kuetz.
201. — **dulcis** Kuetz. = *Beggiatoa alba* (Vauch.) Trev.
202. — **elegans** Ag. = *Phormidium laminosum* Gom.
203. — **erythræa** Kuetz. = *Trichodesmium erythræum* Ehr.
204. — **fasciculata** Nordst. = *Schizothrix penicillata* Gom.
205. — **favosa** Bory = *Phormidium favosum* Gom.
206. — **flavo-fusca** Crouan = *Hydrocoleum glutinosum* Gom.
207. — **flexuosa** Ag. = *Sphærozyga* sp.
208. — **Flos-aquæ** Ag. = *Aphanizomenon Flos-aquæ* Morren.
209. — **fontana** Kuetz. = *Phormidium autumnale* Gom.
210. — **fontinalis** Ag. = *Hapalosiphon pumilus* Kirch.
211. — **Friesii** Ag. = *Schizothrix Friesii* Gom.
212. — **fusco-rubra** Crouan = *Hydrocoleum glutinosum* Gom.
213. — **hydrurimorpha** Crouan = *Symploca hydroides* Kuetz.
214. — **inflata** Kuetz. = *Hydrocoleum glutinosum* Gom.
215. — **interrupta** Kuetz. = *Lyngbya æstuarii* Liebm.
216. — **iridescens** Kuetz. = *Beggiatoa iridescens* Menegh.

217. **Oscillatoria irrigua** Ardiss. = *Phormidium subfuscum* Kuetz.  
+ *Phorm. uncinatum* Gom.
218. — **Kuetzingiana** Zell. = *Phorm. foveolarum* Gom.
219. — **labyrinthiformis** Menegh. = *Spirulina labyrinthiformis*  
Gom.
220. — **læte-virens** Hofm. Bang. = *Lyngbya æstuarii* Liebm.
221. — **laminosa** Ag. = *Phormidium laminosum* Gom.
222. — **laminosa**  $\beta$  **coriacea** = *Phorm. laminosum* Gom.
223. — **lanosa** Bory = *Scytonema crispum* Born.
224. — **leptomitiformis** Kuetz. = *Beggiatoa leptomitiformis*  
(Menegh.) Trev.
225. — **limosa** Richt. = *Phormidium uncinatum* Gom.
226. — **limosa allochroa** Kuetz. = *Phormidium autumnale* Gom.
227. — **limosa**  $\epsilon$  **bicolor** Kuetz. = *Phormidium uncinatum* Gom.
228. — **lineolata** Ardissone = *Hydrocoleum glutinosum* Gom.
229. — **littoralis** Carmich. = *Lyngbya æstuarii* Liebm.
230. — **littoralis** Desm. = *Hydrocoleum lyngbyaceum* Kuetz.
231. — **lucens** Kuetz. = *Phormidium lucidum* Kuetz.
232. — **lucifuga** Hook. = *Microcoleus* sp.
233. — **lutea** Ag. = *Lyngbya lutea* Gom.
234. — **majuscula** Jürg. = *Bacillaria*.
235. — **majuscula** Crouan = *Lyngbya æstuarii* Liebm.
236. — **Meneghiniana** Zanard. = *Spirulina Meneghiniana* Zan.
237. — **merethrix** Bory = *Phormidium uncinatum* Gom.
238. — **microcoleiformis** Crouan = *Microcoleus acutirostris* Gom.
239. — **Mougeotiana** Ag. = *Calothrix* sp.
240. — **Mougeotii** Stiz. = *Phormidium fuvosum* Gom.
241. — **Mucor** Ag. = *Calothrix confervicola* Ag.
242. — **muralis** Ag. = *Schizogonium crispum* Gay.
243. — **muscorum** Ag. = *Symploca muscorum* Gom.
244. — **natans** Kalchbrenn. = *Phorm. uncinatum* Gom.
245. — **natans** var.  $\beta$  et  $\gamma$ . = *Phorm. uncinatum* Gom.
246. — **nigra** Hilse = *Phormid. subfuscum* Kuetz.
247. — **oceanica** Crouan = *Spirulina subsalsa* Oersted.
248. — **ochracea** West. et Wall. = *Lyngbya ochracea* Thur.
249. — **pannosa** Bory = *Scytonema myochrous* Ag.
250. — **papyracea** Ag. = *Phormidium papyraceum* Gom.
251. — **partita** Kuetz. = *Hydrocoleum glutinosum* Gom.
252. — **percursa**  $\beta$  **marina** Kuetz. = *Hydroc. glutinosum* Gom.
253. — **Pharaonis** Duby = *Phormidium tinctorium* Kuetz.

254. **Oscillatoria physodes** Rab. = *Phormidium uncinatum* Gom.  
 255. — **purpurea** Hook. = *Lyngbya purpurea* Gom.  
 256. — **Raineriana** Kuetz. = *Beggiatoa alba* (Vauch.) Trev.  
 257. — **repens** Ag. = *Microcoleus vaginatus* Gom.  
 258. — **repens**  $\beta$  **caldarii** Ag. = *Microcoleus* sp.  
 259. — **Retzii** Ag. = *Phormidium Retzii* Gom.  
 260. — **Retzii**  $\beta$  **subfusca** Ag. = *Phormidium subfuscum* Kuetz.  
 261. — **rupestris** Ag. = *Phorm. autumnale* Gom. p. p. et *P. uncinatum* Gom.  
 262. — **rupestris** Kuetz. = *Phorm. Retzii* var. *rupestris* Gom.  
 263. — **rupestris**  $\beta$  **montana** Ag. = *Phorm. autumnale* Gom.  
 264. — **rupestris**  $\beta$  **tingens** Hansg. = *Phorm. Retzii* Gom.  
 265. — **scandens** Richt. = *Phorm. autumnale* Gom. p. p.  
 266. — **scopulorum** Ag. = *Calothrix scopulorum* Ag.  
 267. — **scorigena** Lib. = *Phormidium Retzii* Gom.  
 268. — **spiralis** Carmich. = *Phorm. papyraceum* Gom.  
 269. — **spissa** Kuetz. = *Phorm. inundatum* Kuetz.  
 270. — **Spongeliæ** Schulze = *Phormidium Spongeliæ* Gom.  
 271. — **stagnina** Kuetz. = *Lyngbya æstuarii* Liebm.  
 272. — **Stizenbergeri** Rab. = *Phormidium favosum* Gom.  
 273. — **subfusca** Ag. = *Phorm. subfuscum* Kuetz.  
 274. — **subfusca**  $\beta$  **atra** Lyngb. = *Phorm. autumnale* Gom.  
 275. — **submembranacea** Ard. et Straff. = *Phorm. submembranaceum* Gom.  
 276. — **symplocarioides** Cronan = *Symploca hydnoides* Kuetz.  
 277. — **tapetiformis** Kuetz. = *Schizothrix coriacea* Gom.  
 278. — **tenerrima** Braun, nec alior. = *Phorm. Valderianum* Gom.  
 279. — **tenuis** var. **limicola** Anzi = *Phorm. Retzii* Gom.  
 280. — **tenuis**  $\beta$  **limicola** Hansg. = *Phorm. autumnale* Gom.  
 281. — **tenuis**  $\beta$  **sordida** Kuetz. = *Phorm. uncinatum* Gom.  
 282. — **tenuis** var. **sordida** Desm. = *Phorm. subfuscum* + *uncinatum* Gom.  
 283. — **tenuis** var. **sordida** De Not. = *Phorm. favosum* Gom.  
 284. — **tigrina** Roemer = *Beggiatoa tigrina* (Roem.) Rab.  
 285. — **tinctoria** Cronan = *Phorm. tinctorium* Kuetz.  
 286. — **torta** Ag. = *Conferva contorta* Ag. (fide Gom.).  
 287. — **uncinata** Gom. = *Phormidium uncinatum* Gom.  
 288. — **uncinata** forma **olivascens** Hantzsch = *Phorm. uncinatum* Gom.  
 289. — **uncinata** var. **rufa** Kuetz. = *Phorm. uncinatum* Gom.

290. **Oscillatoria urbica** Bory = *Phorm. subfuscum* + *autumnale*  
+ *uncinatum*.
291. — **vaginata** Vauch. = *Microcoleus vaginatus* Gom.
292. — **versatilis** Kuetz. = *Beggiatoa arachnoidea* (Ag.) Rab.
293. — **Wrangelii** Ag. = *Desmonema Wrangelii* Born. et Fl.
294. — **zostericola** Vahl = *Calothrix confervicola* Ag.
295. — **princeps** neodamiensis = *O. princeps* Vauch.
296. — **duplisecta** Kuetz. = *O. princeps*.
297. — **mascarenica** Bory = *O. princeps*.
298. — **Grateloupei** Bory = *O. princeps*.
299. — **maxima** Kuetz. = *O. princeps* forma.
300. — **princeps cyanogena** De Not. = *O. princeps*.
301. — **tenuis** var. **limosa** Kirchn. = *O. limosa* Ag.
302. — **nigra** Ag. = *O. limosa*.
303. — **nigrescens** Ag. = *O. limosa*.
304. — **gyrosa** Bory = *O. limosa*.
305. — **Frœlichii** Kuetz. = *O. limosa*.
306. — **Grateloupii** Kuetz. = *O. limosa*.
307. — **Grateloupii** var. **tenuis** = *O. limosa*.
308. — **nigra** Brebissonii Kuetz. = *O. limosa*.
309. — **princeps** Westen. et Wallays = *O. limosa*.
310. — **nigra** fontinalis Rab. = *O. limosa*.
311. — **maior** Itz. et Rothe = *O. limosa*.
312. — **maior** forma **australis fuscescens** Rab. = *O. limosa*.
313. — **chalybea** Hilse = *O. limosa*.
314. — **ornata crassior** Hilse = *O. limosa*.
315. — **limosa rufescens** Hilse = *O. limosa*.
316. — **Frœlichii tenuior** Rab. = *O. limosa*.
317. — **Frœlichii tenuior** Rab. = *O. limosa*.
318. — **Grateloupii b tenuior** Rab. = *O. limosa*.
319. — **Frœlichii β ornata** W. et N. = *O. limosa*.
320. — **viridis** Moug. et Nestl. = *O. ornata* Kuetz.
321. — **insignis** Thw. = *Oscillatoria margaritifera* Kuetz.
322. — **Penicillus** Cda. = *Phorm. corium* (fide Hansg.) Kuetz.  
et cum *Opiotriche Thuretiana* Borzi.
323. — **papyrina** Bory = *Phormidium Retzii* Gom. (?).
324. — **detersa** Stiz. et Rab. = *Phorm. tenue* (Menegh.) Gom.
325. — **vivida** Cda., non Ag. = *Phorm. laminosum* (Ag.) Gom.
326. — **curvula** Cda. = *Phorm. laminosum* (Ag.) Gom.
327. — **thrix** Cda. = *Oscillatoria amphibia* Ag.



328. **Oscillatoria æstuarii** Hofm.-Bang = *Lyngbya æstuarii* Liebm.  
 329. — **æstuarii** var. **atrovirens** Mert. = *Lyngbya æstuarii* Liebm.  
 330. — **pelagica** Falkenb. = *Trichodesmium Thiebautii* Gom.  
 331. — **trapezoidea** Tilden = *O. chalybea* Mert.  
 332. — **Bonnemaisonii** Rbld. = *O. margaritifera* (Kuetz.) Gom.  
 333. — **insidiosa** Crouan. = *O. nigro-viridis* Thw.  
 334. — **limosa**  $\eta$  **chalybea** Crouan = *O. nigro-viridis* Thw.  
 335. — **fusco-atra** Hauck = *O. nigro-viridis*.  
 336. — **capucina** Cr. = *O. Corallinæ* Gom.  
 337. — **Alcyonii** Cr. = *O. Corallinæ* Gom.  
 338. — **limosa**  $\delta$  **amethysteo-chalybea** Kuetz. = *O. irrigua* Kuetz.  
 339. — **nigra Brebissonii** Kuetz. = *O. irrigua*.  
 340. — **limosa** var. **allochroa** M. et N. = *O. irrigua*.  
 341. — **limosa** var. **chalybea** Rab. = *O. irrigua*.  
 342. — **nigra** var. **nebulosa** Bréb. = *O. irrigua*.  
 343. — **rubescens** Richt. = *O. irrigua*.  
 344. — **smaragdina** Bory = *O. tenuis* Ag.  
 345. — **viridis** Kuetz. = *O. tenuis*.  
 346. — **tenuis** var. **viridis** = *O. tenuis*.  
 347. — **limosa** var. **læte æruginosa** = *O. tenuis*.  
 348. — **nectariensis** Mont. = *O. tenuis*.  
 349. — **americana** Cr. = *O. tenuis*.  
 350. — **Cortiana** Wolle = *O. tenuis*.  
 351. — **Targionii** Mori = *O. tenuis*.  
 352. — **antliaria** Löfgr. = *O. tenuis*.  
 353. — **tenerrima** Kuetz. = *O. amphibia* Ag.  
 354. — **infectoria** Tassi = *O. amphibia* Ag.  
 355. — **Kuetzingiana**  $b$  **binaria** Nordst. = *O. amphibia* Ag.  
 356. — **gracillima** Kuetz. = *O. splendida* Grev.  
 357. — **leptotricha** Kuetz. = *O. splendida* Grev.  
 358. — **leptotricha** var. **splendida** Grev. Cooke = *O. splendida*  
 359. — **tenerrima** Lash. = *O. splendida*.  
 360. — **longearticularis** Crouan = *O. splendida*.  
 361. — **leptotrichoides** Hansg. = *O. splendida*.  
 362. — **amœna**  $\alpha$  **infusionum** Kuetz. = *O. amœna* Gom.  
 363. — **elegans** Kuetz. = *Oscillaria animalis* Ag.  
 364. — **smaragdina** Kuetz. = *O. animalis* Ag.  
 365. — **thermalis** Crouan = *O. animalis* Ag.  
 366. — **scandens** Richter p. p. = *O. animalis* Ag.  
 367. — **nigra**  $\beta$  **Boryana** Ag. = *O. Boryana*.

368. **Oscillatoria terebriformis** Levier = *O. Grunowiana* Gom.  
 369. — **terebriformis**  $\beta$  **Beggiatoiformis** = *O. beggiatoiformis*.  
 370. — **natans incrustans** Kæh. = *O. beggiatoiformis*.  
 371. — **subsalsa** Kjellm. = *O. tenuis* Ag. (cfr. Rosenv. Groenl. Havalg. p. 967).  
 372. — **intermedia** Crouan = *O. Bonnemaisonii* Cr.  
 373. — **colubrina** Thur. = *O. Bonnemaisonii*.  
 374. — **dubia** Kuetz. = *O. ornata* Kuetz.  
 375. — **Poerzleriana** Rab. = *O. limosa* forma.

**TRICHODESMIUM** Ehr. [1830] in Poggend. Ann. Phys. und Chem. Bd. XVIII, p. 506 (Etym. *thrix*, *trichos* pilus et *desme* fasciculus), *Xanthotrichum* et *Heliotrichum* Wille [1893] in Schuett Pflanzenleben d. Hochs. p. 39, *Oscillatorie* sp. Auct. — Trichomata cylindracea, evaginata, in fasciculos squamiformes, discretos, libere natantes, muco fugacissimo aggregata, apice recta, attenuata, leviter capitata. Cellula apicalis truncato-conica, calyptram convexam præbens.

*Obs.* In societatibus immensis per Oceana præcipue æquatorialia vagans. A gen. *Oscillatoria* vix distinguendum.

1. **Trichodesmium erythræum** Ehr. in Poggend. Ann. 1830, p. 506, Montagne Syll. p. 469, n. 1670, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 161, W. et N. Alg. exs. n. 998, Gom. in Morot Journ. de Bot. IV, p. 356, Monogr. p. 196, t. V, f. 27-30, Wille Schizoph. d. Plankt. Exped. p. 53, t. I, p. 28-35 *Oscillaria erythræa* Kuetz. Phyc. gener. p. 188 (1843), *Tr. Ehrenbergii* Montagne Mém. sur le phénom. de la color. de la mer Rouge in Compt. rend. Acad. 1844 et Annal. des sc. nat. 3 sér., II, p. 332-362, t. X, Kuetz. Tab. Phyc. II, t. 91, f. III, Sp. p. 286, *Trichodesmium Hindsii* Mont. in Ann. Sc. Nat. 3 sér., bot. II, p. 360, t. X, f. d, 1844, Kuetz. Sp. p. 287, Tab. Phyc. I, p. 49, t. 91, f. IV, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 16. — Fasciculis brevissimis, vix ad 1 mm. longis, purpureo-sanguineis, siccitate griseo-viridibus vel fusciscentibus; trichomatibus rectis, parallelis, ad genicula constrictis, tenuioribus, apice sublonge attenuatis, crassioribus, brevissimis, 7-11 (raro usque ad 21)  $\mu$ . crassis; articulis diametro subæquilongis vel usque triplo brevioribus, 5,4-11  $\mu$ . longis, contentu grosse granuloso faretis, granulis plerumque in regione axiali articularum magis frequentibus.

*Hab.* mare Rubrum (EHRENBERG, DUPONT, OSTENFELD, JOHS.

SCHMIDT), Indicum et ins. Comores (THIÉBAUT), oceanum Pacificum prope Novam Caledoniam (BALANSA), La Libertad apud S. Salvador Americæ centralis (HINDS), oceanum Atlanticum ad oras Brasilienses (WITTRÖCK et NORDSTEDT, PLANKTON EXPEDITION), Australiam orientalem (SONDER, Exp. GAZELLE, ASKENASY) ad « Singapor » (Exp. NOVARA, GRUNOW, FRAUENFELD!), Javam (VON MARTENS), ad litora ins. « Maldive » et Malesiæ passim (CLEVE).

2. **Trichodesmium Hildebrandtii** Gom. Monogr. p. 197, t. VI, f. 1, *T. Ehrenbergii* forma *indica* Hauck in Hedwigia vol. XXVII, Hft. 4, p. 93, 1888, *Trichodesmium indicum* Lemmerm. Ergebn. Reise Pacif. (1899) p. 395. — Fasciculis 2-5 mm. longis, siccitate luteo-fuscis vel fusco-viridibus; trichomatibus ad genicula haud constrictis, apice breviter attenuatis, 13-22  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis semper et usque 3-plo brevioribus, contentu tenui-granuloso vel homogeneo faretis. 536

*Hab.* mare Indicum ad ins. Ceylonam (THWAITES, FERGUSON, MAC VICAR), Singapore (Exped. NOVARA), Madagascar (HILDEBRANDT), mare Siamense prope litora ditionis « Koh-Chang » (JOHS. SCHMIDT), prope litora Malesiæ (WEBER VAN BOSSE).

3. **Trichodesmium Thiebautii** Gom. Ess. de class. in Journ. de Bot. IV, p. 356, 1890, Monogr. p. 197, t. VI, f. 2-4, Wille Schizoph. d. Plankt. Exped. p. 57. *Oscillaria pelagica* Falkenb. in Mittheil. d. Zool. Stat. aus Neapel Hft. II, p. 224 (1879), *Heliothricum radians* Wille in Schütt Pflanzcul. der Hochsee 1893, p. 30-40, Kirchn. in E. et P. Nat. Pfl. Myxoph. p. 66. — Fasciculis ad 6 mm. longis, siccitate fusco-viridibus; trichomatibus in media parte fasciculorum funiformi-contortis, extremum versus solutis, ad genicula haud constrictis, apice breviter attenuatis aut interdum inflatis, 7-16  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis ad 2-plo longioribus, rarius subquadratis, 8-26  $\mu$ . longis, contentu grosse granuloso, dissepimenta sæpe obducente faretis. 537

*Hab.* oceanum atlanticum ad insulas Canarias (THWAITES) et passim (CLEVE, PLANKTON EXPEDITION, BARBER); Guadalupam (THIÉBAUT); Sinum Neapolitanum (FALKENBERG, SCHROEDER); oceanum Pacificum inter insulas Laysan et Hawaii (SCHAUINSLAND), Atlanticum, Indicum et Malayanum (CLEVE), mare Caraibicum ad Puerto Caballo (OSTENFELD), mare Rubrum (OSTENFELD, J. SCHMIDT).

4. **Trichodesmium tenue** Wille Die Schizophyceen der Plankton Expedition p. 61, t. I, f. 24-27. — Filamentis 8-7  $\mu$ . dian., singulis vel in fasciculis undique radiantibus consociatis, articulis diam. 1-1-

plo longioribus, ad genicula non constrictis; vaginis et dissepimentis crassioribus quam in ceteris speciebus; calyptrâ sæpe inconspicua.

*Hab.* in oceano Atlantico pelagica (WILLE). — *Trichodesmium Thiebautii* Gom. formis tenuioribus persimilis.

5. **Trichodesmium contortum** Wille in Brandt Nord. Plankt., Schizopyceen p. 18 c. ic., Schiz. der Plank. Exped. p. 63, t. I, f. 10, 11, 38, *Xanthothricum contortum* Wille in Schütt Pflanzenl. d. Hochs. p. 39, c. ic. et in E. et Pr. Nat. Pfl. p. 66, f. 52 c. — Fasciculis in spiram contortis, læte flavis; trichomatibus nudis, pluricellularibus, ad instar chordæ florum inter se revolutis, 16-25  $\mu$ . diam. (sæpe etiam ultra); articulis subquadratis, contentu granuloso repletis; granulis regulariter per totum protoplasma distributis.

*Hab.* in oceano Atlantico passim in regione pelagica libere natans (PLANKTON EXPEDIT.) et inter ins. Hawaii et Laysan Oceani Pacifici (SCHAUINSLAND). — Cl. Lemmermann (Schauinsl. Planktonalg. p. 395), *Xanthothricum contortum* (sententiâ fortasse etiam cl. Gomonti) idem ac *Trichodesmium Thiebautii* esse dicit; suadente vero cl. Wille (in litt.), *Heliothricum radians* cum *T. Thiebautii* est conjungendum nec species ista trichomatibus valde crassioribus et dispositione granulorum contentus facillime ab illa distinguenda.

6. **Trichodesmium** (*Aphanizomenon?*) **lacustre** Klebh. in Fl. 1895, p. 82, t. 4, f. 31-33. — Trichomatibus rectis, irregulariter longis, in fasciculos 1000  $\times$  200  $\mu$ ., pallide brunneo-luteos paralleliter dispositis, forsan strato gelineo subtilissimo circumfusus; articulis sphaerico-doliiformibus ad genicula constrictis, apice longioribus (usque ad 12  $\mu$ .).

*Hab.* in flora pelagica lacuum Germaniæ borealis (KLEBAHN, LEMMERMANN), Rossiiæ prope Moscoviam (IWANOW), in lacuna aquâ subsalsâ repleta in insula « Chatham » oceani Pacifici (SCHAUINSLAND). — Species iterum accuratius observanda, quoniam articuli ad genicula ita constricti melius Nostochaceis sunt adscribendi.

**BORZIA** Cohn [1883] in Sechzig. Jahresb. d. Schles. Ges. f. vat. Cult. p. 227 (Etym. a claro botanico italico ANTONIO Borzi, de biologia algarum, imprimis phycochromacearum, optime merito). — Trichomata evaginata, libera, ambitu oblonga, pauciarticulata.

1. **Borzia trilocularis** Cohn l. c. p. 227 (1883), Wittr. et Nordst. 541

exsicc. fasc. XII, n. 587!, Borzi in De Toni et Levi Phyc. ital. n. 1941 Gom. Monogr. p. 198, t. VI, f. 5. — Trichomatibus ærugineosis, ad genicula constrictis, tri-octoarticulatis, sæpius e tribus articulis compositis, 9-18  $\mu$ . longis, 6-7  $\mu$ . crassis; articulis 2,2-6  $\mu$ . longis, contentu grosse granuloso faretis; dissepimentis haud granulatis.

*Hab.* in aquis dulcibus prope Messanam Siciliæ (A. Borzi), sociis Oedogoniis prope Kufstein et in « Langensee » Tyrolis (HANSGIRG).

**GOMONTIELLA** Teodorescu [1901] in Verhandl. d. K. K. Zool. bot. Ges. in Wien (Etym. a claro MAUR. GOMONT, de Algarum Oscillariarum monographia imprimis optime merito). — Trichomata libera, simplicia, longitudinaliter in canaliculum cylindræum modice planum convoluta; vaginæ firmæ pertennes; cellule omnes conformes a vertice in sectione transversa visæ profunde semilunatæ vel in anulum contortæ apicem versus sensim paululumque attenuatæ; cellula apicalis calyptram non præbens; propagatio divisione transversali filamentorum.

1. **Gomontiella subtubulosa** Teodorescu l. c. t. VI. — Strato tenui 542  
indefinite effuso, ærugineo, siccitate atro-viridi; trichomatibus paulo elongatis, rectis, subrigidis, apice haud attenuatis, evidentè articulatis, ad genicula haud vel hinc inde modice constrictis, 17,6-24,2  $\mu$ . vulgo 20-23  $\mu$ . latis 15-20  $\mu$ . crassis; cellulis a fronte visis brevissimis, diametro trichomatis 8-10-plo brevioribus, 2-2,7  $\mu$ . longis a vertice (in sectione media filamentorum) medio 6,5-7,5  $\mu$ ., apicibus 4,5-5,5  $\mu$ . crassis, apice modo obtuso rotundatis, modo mutua pressione truncatis; membrana cellularum tenui, contentu parce granuloso, ærugineo, raro olivaceo-viridi; cellula apicali truncata.

*Hab.* scrobiculos aquâ dulci, pluviali repletos, lapides obducens infra monticulum « Cansu mic » dictum prope pagum « Hagighiol » Romanis austro-orientalis (TEODORESCU).

## Subfamilia SPIRULINEÆ.

Filamenta nuda, secus spiram regularem, plus minusve laxam convoluta.

**ARTHROSPIRA** Stizenb. [1852] in Hedwigia I, p. 32 (Etym. *arthron* articulus et *speira* spira), Gom. Monogr. II, p. 246, *Spirilli*, *Spiruline* sp. Auct. — Trichomata cylindræa, evaginata, in spiram regularem plus minusve laxam contorta, apice æqualia vel attenuata; cellula apicalis superne rotundata; calyptra nulla.

*Obs.* Plantæ hydrophike aut halophike, nunquam terrestres.

1. **Arthrospira Braunii** (Kuetz.) nob., *Spirulina Braunii* Kuetz. 543  
Bemerk. in Osterprogr. 1863, Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 91. — Strato ærugineo, gelatinoso; trichomatibus circ. 9  $\mu$ . crassis, articulatis, laxe spiraliter tortis, rigidulis, fragilibus, articulis levibus homogeneis diam. subæqualibus.

*Hab.* prope Berolinum (A. BRAUN).

2. **Arthrospira Ardissonii** (Cohn) nob., *Spirulina Ardissonii* Cohn 544  
Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 91. — Trichomatibus crassioribus, distincte articulatis, laxe spiralibus, agilibus sæpe invicem complexis, 10  $\mu$ . crassis; articulis diam. 2-plo brevioribus; anfractuum distantia 9,5  $\mu$ .; apiculo leviter attenuato, obtuso; contentu olivaceo, homogeneo, pellucido.

*Hab.* inter Algas maris Ligustici ad «S. Giuliano» prope Genuam (COHN).

3. **Arthrospira Jenneri** (Kuetz.) Stiz. in Hedwigia I, p. 32, 1852, Gom. 545  
in Journ de Bot. IV, p. 357, Monogr. p. 247, t. VII, f. 26, Johs. Schmidt Cyan. Dan. p. 357 c. ic., *Spirillum Jenneri* Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 277, t. LXXV, f. 5, 1845, *Spirulina Jenneri* Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 26, t. XXXVII, f. 11, Sp. Alg. p. 236, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 323, t. CCX, f. 2, A. Br. in Bot. Zeit. X, p. 393, De Bary et Röse in Rab. Alg. exs. 159! Karl in Rab. loc. cit. n. 728! et 1150, Wittr. et Nordst. Alg. exs. n. 192! De Toni et Levi. Phyc. It. n. 41! Lag. in W. et N. exs. n. 1196, Hansg. Prodr. II, p. 121 var. excl. p. p., Kirchn. Krypt. von Schles. p. 250, Cohn Untersuch. üb. Entwicklungsgesch. d. mikr. Alg. und Pilze p. 127, t. XV, f. 12-14, Rab. Fl. Eur. II,

p. 90, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 245, t. XCVI, f. 1, *Arthrospira Baryana* Stiz. l. c. p. 33, t. 5, f. 3-4. — Trichomatibus plus minusve saturate ærugineis, stratum tenue formantibus aut sparsis, fragilibus, in spiram laxam diam. 9-15  $\mu$ . æquantem contortis, ad genicula haud raro subconstrictis, apice æqualibus, haud capitatis, 5-8  $\mu$ . crassis, articulis subquadratis aut diametro brevioribus, 4-5  $\mu$ . longis contentu vix granuloso faretis; dissepimentis interdum subtiliter granulatis.

*Hab.* in aqua dulci per Sueciam et Norvegiam (NORDSTEDT), Bataviam (SURINGAR), Britanniam (HASSALL, COOKE, WEST), Bosniam (PROTIĆ), Galliam ad Monspeulanum (FLAHAULT), Helvetiam (WARTMANN), Franconiam (REINSCH), in lacu Constantire (KIRCHNER), Germaniam (DE BARY, KARL, BRAUN, REUTER, KIRCHNER, SCHROEDER, ROYERS, O. ZACHARIAS, LEMMERMANN), Austriam (MÖRL, LOITLESBERGER), Bohemiam (HANSGIRG), prope Jaderam Dalmatie (FRAUENFELD in herb. GRUNOW!), Galiciam (GUTWINSKI), Romaniam (ISTVANFFI), Rossiam (IWANOW, RIABININE), Poloniam (ALEXENKO), Italianam (DE TONI, FORTI); « Connecticut » (SETCHELL) et passim in Amer. bor. (WOLLE, HOLDEN, BESSEY, TILDEN); « Sarawak » ins. Borneo (BEC-CARI). — forma **vaginata** (Rabenh. l. c.) (?): filis subdistincte vaginatis. — forma **subrecta** (Rab. l. c.) (?): forma anfractibus valde extensis. Cum typo. — Var. **gracilis** Hansg. Prodr. II, p. 121, trichomatibus circa 5-6  $\mu$ . diam. In Bohemia (HANSGIRG).

4. **Arthrospira platensis** (Nordst.) Gom. Monogr. p. 247, *Spirulina Jenneri*  $\beta$  *platensis* Nordst. in W. et N. exs. fasc. XIV, n. 679! Descr. Syst. disp. p. 59, Hansg. Prodr. II, p. 121. — Trichomatibus ærugineis, stratum tenue, saturate ærugineum formantibus, fragilibus, in spiram laxam et amplissimam diam. 26-36  $\mu$ . æquantem contortis, ad genicula subconstrictis, apice leviter attenuatis, haud capitatis, 6-8  $\mu$ . crassis; anfractibus 43-57  $\mu$ . inter se distantibus; articulis subquadratis vel diam. brevioribus, 2-6  $\mu$ . longis, contentu grosse granuloso, dissepimenta sæpe obducente faretis.

*Hab.* in ditione « Uruguay » Amer. mer. ad « Montevideo » (ARECHAULETA) et in Bohemia passim (HANSGIRG).

5. **Arthrospira miniata** (Hauck) Gom. Mon. p. 248, *Spirulina miniata* Hauck Beiträge z. Kenn. der Adr. Alg. in Öst. Bot. Zeitschr. p. 80, t. I, f. 16-17, 1878, Meeresalg. p. 512, *Arthrospira laxissima* Gom. Essai, in Morot Journ. de Bot. IV, p. 357, 1890. — Strato tenuissimo, mucoso, fusco-rubescenti, velamine continuo substratus varios obducenti; trichomatibus siccitate viridescens,

valde elongatis et flexilibus, agglutinatis, in spiram laxissimam diam. 4  $\mu$ . æquantem contortis, ad genicula haud constrictis, apice plus minusve longe attenuatis et subcapitatis, 2-3  $\mu$ . crassis; anfractibus 11-13  $\mu$ . distantibus; articulis subquadratis aut diam. ad 3-plo longioribus, 3,5-7  $\mu$ . longis; dissepimentis fere inconspicuis haud granulatis.

*Hab.* ad litora Galliae ad Biarritz (THURET); mare Adriaticum ad oras Istriæ (HAUCK) et Dalmatiæ (ZANARDINI), in aquis sulphureis lacus «Losugata» Africae centralis (WELWITSCH).

6. **Arthrospira Gomontiana** Setchell in Bull. of the Torrey Bot. Cl. 518  
Vol. 22, n. 10 (1895), p. 430, Phyc. Bor. Amer. Fasc. IV, n. 155.  
— Strato libere natante, flores aquae Anabænarum simulante; trichomatibus gracilibus, 2-3  $\mu$ . diam., regulariter in spiram laxam (16-18  $\mu$ . pro spira 6  $\mu$ . diametro) convolutis; articulis 4-5  $\mu$ . longis; dissepimentis in trichomatibus evolutioribus quinque granulis ornatis; protoplasmate pallide ærugineo-viridi, vacuolis late expansis plerumque farcto.

*Hab.* in stagno «Factory» prope «Bridgeport» in ditone «Connecticut» Amer. bor. (HOLDEN).

7. **Arthrospira? Naegeli** (Brügg.) nob., *Spirulina Naegeli* (Brügg.) 519  
Kirchn. in Engl. et Pr. Nat. Pfl. Teil I, Abt. 1 a p. 66, *Ophiothrix Naegeli* Brügger in VIII. Jahresb. der Naturf. Ges. Graubündens (1863) p. 256. — Trichomatibus pallide ærugineo-viridibus, 1,5-5 mm. longis, 3-4,5  $\mu$ . diam., in 2-4 spiras laxissimas 10-15  $\mu$ . diam. revolutis, utrisque apicibus hyalinis interruptis et rotundatis, articulis inconspicuis.

*Hab.* in thermis Bormiensibus (BRUEGGER). — Species hæc spirarum laxitudine melius generi *Arthrospira* quam *Spirulina* tribuenda videtur.

#### Species delendæ.

8. **Arthrospira Baryana** Stiz. est = *A. Jenneri* Stiz.  
9. **Arthrospira laxissima** Gom. = *A. miniata* (Hauck) Gom.

**SPIRULINA** Turp. [1827] Dict. d'Hist. nat. de Levr. Tom. L, p. 309, pl. *Oscillariees* f. 3 (Etym. a forma spirali filamentorum), Conf. præterea Ferd. Cohn in Nov. Act. Acad. Car. Leop. vol. XXIII, A. Braun in Mohl et Schlecht. Bot. Zeit. 1852, p. 395, Reinicke Beitr. zur neuern Mikrosk. II, p. 1-56, Zopf in Botan. Centralbl.



1882, II, p. 39, et Zur Morpholog. der Spaltpfl. p. 45, Hansgirg Beitr. zur Kenntn. der Thermalgenfl. Böhmens, *Spirillum* Hass. [1845] Brit. Freshw. Alg. p. 279 (non Ehrenberg), *Spirogyra* Link [1809] in Schrad. Journ. III, 1, p. 10 (non Link 1820), *Ophiothricis*, *Oscillatorie*, *Oscillariæ* Sp. auct. — Trichomata articulata, exilia, in spiram plus minusve laxam aut plane densam contorta, apice constanter æqualia, motu proprio spirali prædita. Contentus homogeneus vel vix granulatus. Plantæ hydrophile aut halophile in stratum continuum agglomeratæ aut inter varias algas sparsæ.

*Obs.* Nomen antierius *Spirogyra* a cl. Link (1809), serius pro Conjugatarum speciebus usurpatum et nunc bene acceptum, *Spirulina* Turp. haud præferendum est.

I. EUSPIRULINA nob. — Motus trichomatum regulariter et lente terebrans.

a) Spiris laxioribus.

1. **Spirulina Meneghiniana** Zanard. Notiz. int. alle Cellul. mar. delle Lagune del littor. di Venezia in Atti R. Istit. Venet. Vol. VI, p. 80, Gom Monogr. p. 250, t. VII, f. 28, Coll. in C. H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 852! *Oscillaria Meneghiniana* Zanard. in Bibl. Ital. Tom. XCVI, 1839, p. 135, Atti R. Ist. Ven. VI, p. 80, 1847, Synops. Nostoc. Mem. R. Acc. delle Scienze II, Tom. IV, p. 47, *Spirulina Zanardini* Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 26, t. 37, f. X, 1845, Sp. Alg. p. 236, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 93, Falkenb. Meeresalg. Golf. v. Neap. in Mitth. Zool. Stat. zu Neapel Hft. II, p. 224, Hauck Meeresalg. p. 511, *Spirulina gracillima* Rab. Exs. n. 895! *Spirulina oscillarioides* Bulnh. in Rab. exs. n. 1015! Fl. Eur. Alg. II, p. 91, excl. syn. (non Kuetz.). — Strato ærugineo, compacto; trichomatibus dilute ærugineis, flexilibus, curvatis, in spiram plus minusve laxam, subirregularem, diam. 3,2 ad 5  $\mu$ . æquantem contortis, 1,2-1,8  $\mu$ . crassis; anfractibus 3-5  $\mu$ . et ultra inter se distantibus.

*Hab.* oras Gallie occidentalis apud Carteret (LEBEL); lacum salsum prope « Halle » Germaniæ (BULNHEIM); limum lacunarum ad Venetias (MENEGHINI, ZANARDINI); in thermis aponiis (ZANARDINI) et prope Tergeste (HAUCK); ad oras Dalmatiæ (SANDRI); prope « Revere » ditionis « Massachusetts » Amer. bor. (COLLINS) et « Tjitajam » Javæ (RACIBORSKI).

2. **Spirulina Hutchinsii** Kuetz. Phyc. gen. p. 183. — Strato ærugineo; 551

anfractibus densissimis, distinctis; diam. spiræ 3  $\mu$ ., trichomatis 1,5  $\mu$ .

*Hab.* in Polysiphoneis et Confervis maris Adriatici (KUETZING, RABENHORST).

3. **Spirulina Gomontii** Gutw. De Alg. a Doct. M. Raciborski anno 1899 in ins. Java collectis (1902), p. 613, t. XL, f. 69. — Trichomatibus solitariis in spiram laxam, regularem, 8,8  $\mu$ . diam. æquantem contortis, 3,8  $\mu$ . crassis; anfractibus ad 11  $\mu$ . inter se distantibus; contentu homogeneo, cæruleo, granulis sparsis, refringentioribus consperso. 552

*Hab.* « Sitve Tjibenong » prope Bogor in Java (RACIBORSKI) et prope « Singapore » (VOLZ) — *S. giganteæ* Schdle. proxima, sed apicibus obtusis atque expansione minore spirarum distinguitur.

4. **Spirulina gigantea** Schmidle in Engl. Bot. Jahrb. (1902) p. 59, t. I, f. 5. — Filamentis solitariis, curtis, algis permixtis, fragilibus, rectis nec vaginatis nec membrana conspicua circumdatis, obscure viridibus-ærugineis, contentu granuloso; spiris 11-16  $\mu$ . latis, laxis, regularibus; trichomatibus 3-4  $\mu$ . crassis. 553

*Hab.* in sinu placido fluvii « Mbasi » et in stagno ad « Langenburg » Africæ tropicæ (FUELLEBORN).

5. **Spirulina major** Kuetz. Phyc. gen. p. 183, 1843, Phyc. germ. p. 156, Gom. Monogr. p. 251, t. VII, f. 29, J. Schmidt Cyan. Dan. p. 77, Saund. in C. H. et Setch. Phyc. Bor. Amer. n. 501! Butl. et Poll. in C. H. et Setch. Phyc. B. A. n. 1102! *Spirulina oscillarioides* Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 26, t. 37, f. VIII, Sp. p. 236, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 246, t. 96, f. 3, Richt. in H. et R. Phyc. Univ. n. 38! Hansg. Prodr. II, p. 120, non Rabenh., *Spirulina solitaris* Röse in Rab. exs. n. 250, *Spirulina tenuissima* Crouan Alg. du Finist. n. 323! (fide Gom.) non Kuetz., *Sp. pseudo-tenuissima* Crouan in Mém. de la Soc. de Sc. nat. de Cherb. t. II, p. 39, 1854, Fl. du Finistère p. 112, Rab. Fl. Eur. Alg. III, p. 419, Holm. et Batt. Rev. List of Brit. Mar. Alg. p. 67, *Spirulina oscillarioides c. minuta* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 92. — Trichomatibus dilute ærugineis, inter varias algas sparsis aut in stratum saturate ærugineum agglomeratis, plus minusve flexuosis, in spiram laxam, regularem, diam. 2,5-4  $\mu$ . æquantem contortis, 1,2-1,7  $\mu$ . crassis; anfractibus inter se 2,7-5  $\mu$ . distantibus. 554

*Hab.* aquas stagnantes dulces vel subsalsas, etiam thermales, Cambriæ (BATTERS), Angliæ (BERKELEY, CUTLER, GREVILLE, BENNETT, HOLMES et BATTERS, WEST), Hiberniæ (WEST), Daniæ (SCHMIDT),

Hispaniæ ad surgentes «Caldas De Bohi» Pyrenæorum (COMÈRE), Italiæ in aquis Albulis prope Romam (MARTEL), ad Montegrotto Euganeorum (FORTI, ADR. FIORI), Galliæ ad Lutetiam (GOMONT, DEBRAY), ins. Batz Armoricæ (FLAHAULT), Brest (CROUAN), Le Croisie (GOMONT); prope «Arlesheim» (BORGE) et in lacu «Katzensee» dicto Helvetiæ (AMBERG), Germaniæ (KUETZING, KIRCHNER, RÖSE, RICHTER, M. SCHMIDT, VOLK), Austriæ (LOITLESBERGER, SCHIEDERMAJR, BECK, HANSGIRG), Carinthiæ (HANSGIRG), Hungariæ in lacu Balaton (ISTVANFFI), Bessarabiæ (CHMIELEWSKI), Russiæ (RIABININE, DOROFIEFF), Poloniæ et Galiciæ (ALEXENKO, GUTWINSKI), Bataviæ (SURINGAR), Asiæ centralis (SCHMIDLE), Indiæ (TURNER, HANSGIRG), ins. Madagascariæ (WEST); in «Nat. Park» (TILDEN), in Dakota (SAUNDERS) et in California Amer. bor. (PARISH), ins. Widbey (GARDNER), — Var. **minutissima** Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 91, *Spirulina brevis* Kuetz. Phyc. germ. p. 156, Tab. Phyc. I, p. 26, t. 37, f. 9, Sp. p. 236, *Spirillum minutissimum* Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 278, t. LXXV, f. 8: trichomatibus abbreviatis; anfractibus plerumque abbreviatis 1,2  $\mu$ . crassis. Passim cum typo (KUETZING, RABENHORST); in Hibernia (MOORE, HASSALL). — Var. **minuta** Rab. l. c.: spiris 2,4-2,6  $\mu$ . crassis; anfractibus plerumque 5 in 1,2. Passim cum typo (RABENHORST).

6. **Spirulina? pulchella** Fior. Mazz. in Atti Acc. Pont. N. Linc. t. XX, n. 6, 1867, p. 1, f. 2 *b*, an etiam *c*? (male excusa). — Trichomatibus tenerimis, læte viridibus, laxè intricatis, 6-8  $\mu$ . diam., substantia gonymica prius spisse lineatis; endochromatibus punctiformibus lateralibus, serius in cellulas globosas alterne conlapsis; anfractibus plus minus densis quandoque in spiras anguis instar convolutis. 555

*Hab.* super saxa ad scaturigines aquæ sulphuratæ in stratibus exiguis aut in filamentis rarioribus alias inter algas commixta, Terracina Ital. centr. (FIOR.-MAZZ.). — Nisi obstaret crassitudo trichomatum, forsan sistit meram formam *Spiruline majoris* Kuetz. aut immo *Arthrospiræ Jenneri* (Kuetz.) Stiz.

7. **Spirulina princeps** W. et G. S. West Freshw. alg. of Ceylon in Trans. of the Linnean Society 1902, vol. VI, part III, p. 205. — Trichomatibus inter alias algas sparsis, in spiram laxiusculam, regularem, 11-12  $\mu$ . diam. regulariter contortis, 4,5-5  $\mu$ . diam.; anfractis inter se 9,5  $\mu$ . distantibus, æruginosis et homogeneis. 556

*Hab.* «Paddyfield» inter «Kosgoda» et «Urahaighasmahendai» insulæ Ceylonæ (FREEMANN).

8. *Spirulina Nordstedtii* Gom. Monogr. p. 252, J. Schmidt Cyan. Dan. p. 77, *Spirulina tenuissima* Nordst. in W. et N. exs. fasc. VIII, n. 395, 1880, non Kuetz. — Strato subolivaceo, viridi; trichomatibus dilute æruginoso, ambitu rectis, fragilibus, in spiram eximie regularem diam. 5  $\mu$ . æquantem contortis, 2  $\mu$ . crassis; anfractibus inter se 5  $\mu$ . distantibus.

*Hab.* aquas subsalsas Succie ad Landskrona (NORDSTEDT), Armericæ apud Le Croisic (GOMONT), Daniæ (SCHMIDT), Novæ Angliæ.

9. *Spirulina subtilissima* Kuetz. Phyc. gen. p. 183, 1843, Sp. Alg. p. 235, Tab. Phyc. I, p. 26, t. 37, f. VI, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 93, Bizz. Fl. Ven. Critt. II, p. 65, De Toni in D. T. & Levi Fl. Alg. della Venezia IV, p. 77, Levi Phyc. It. n. 199! Osterh. in Coll. Hold. et Setch. Phyc. Bor. Amer. n. 1103! Hansg. Prodr. II, p. 120, Kirchn. Alg. Schles. p. 250, Gom. Monogr. p. 252, t. VII, f. 30 (nec Van Tieghem?). — Strato mucoso, sordide virescenti; trichomatibus agglutinatis, dilutissime viridibus, luteolis, flexuosis, in spiram eximie regularem, 1,2-2,5  $\mu$ . diam. æquantem contortis, 0,6-0,9  $\mu$ . crassis; anfractibus inter se 1,2-2  $\mu$ . distantibus.

*Hab.* thermas aponinas Italiæ (MENEHINI, DE TONI, LEVI), ins. Melos Cycladum (BORY), Galliam borealem (DEBRAY), Germaniam (KUETZING, KIRCHNER, LEMMERMANN), Austriam (GRUNOW, BECK), Carinthiam (SIMMER), Hungariam in lacu Balaton (ISTVANFFI), Galiciam (GUTWINSKI), Poloniam (KOZLOWSKI), Rossiam (RIABININE), Sibiriam (KOZLOWSKI); in fonte quadam sulphurata ad « Mt. Diablo » comitatus « Contra Costa » Californiæ Amer. Bor. (OSTERHOUT); in Numidia ad Hammam Salahin (SAUVAGEAU), ins. Sumatra et prope Singapore (VOLZ); ad « Usafua » Africæ centralis (SCHMIDLE), « Mutadzi » Afr. australis (WILLE), ins. « Laysan » oceani Pacifici (SCHAUINSLAND). — Utrum *Spirulina subtilissima* Van Tiegh. in Bull. Soc. Bot. Fr. 1880, p. 16, huc accedat, an non, dubium hæret.

10. *Spirulina thermalis* Menegh. in Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 26, t. 37, f. III (1845), Sp. Alg. p. 235, *Spirul. subtilissima* var. *thermalis* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 93, D. T. Fl. Alg. Ven. I. c., Hansg. Prodr. II, p. 120. — Strato obscure ærugineo; trichomatibus dilutissime ærugineis, anfractibus densis; spiris diam. 2,5-2,8  $\mu$ .

*Hab.* thermas aponinas (MENEHINI, DE TONI), Badenses (GRUNOW, HANSGIRG) et ad Karlsbad Bohemiæ (KUETZING, HANSGIRG); in fonte S. Margarethæ prope Pestum Hungariæ (ISTVANFFI); prope « Cingujev » Rossie (RIABININE); in Numidia (SAUVAGEAU); ad Kamerun Afr. trop. (NORDSTEDT).

## b) Spiris densissime aggregatis.

11. **Spirulina Neumannii** Schdle. in Engl. Bot. Jahrb. XXX, p. 58, 560  
t. II, f. 5 et p. 244. — Strato griseo-albescenti (an ærugineo-  
viridi?), valde mucoso-filamentoso, expanso, 3-5 mm. crasso; tricho-  
matibus ærugineo-viridibus, fere rectis vel paulo curvatis, 2  $\mu$ . diam.  
et parallele in muco matricali dispositis; spiris regularibus, arcuatis-  
sime dispositis, quasi sese invicem tangentibus, circ. 4,2  $\mu$ . diam.;  
contentu homogeneo.

*Hab.* «Usafua» Africæ in valle «Songwe» ad fontes «Nak-  
wikni» (50° temp.) socio Desmobacterio quodam necnon in loco  
«Kisakisteppe» dicto Africæ in aqua thermali stagnanti (GOETZE);  
in lacu «Manjara», in fontibus thermalibus 50° (NEUMANN) in  
thermis (40° cal.) prope Utangule Afr. trop. (FUELLEBORN).

12. **Spirulina tenerrima** Kuetz. Phyc. gen. p. 183, 1843, Tab. Phyc. I, 561  
p. 25, t. XXXVII, f. 1, Sp. Alg. p. 235, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 91,  
Gom. Monogr. pag. 252. — Trichomatibus dilutissime ærugineis,  
sparsis, in spiram eximie regularem, 1,4-1,6 diam.  $\mu$ . æquantem  
contortis, 0,4  $\mu$ . crassis; anfractibus inter se 1  $\mu$ . distantibus.

*Hab.* passim in arena humida per Germaniam (KUETZING),  
Galiciam (GUTWINSKI), Americam borealem (FARLOW).

13. **Spirulina rosea** Crouan Fl. du Finist. p. 111, t. II, n. 15, 1867, 562  
Gom. Monogr. p. 253, t. VII, f. 21. — Strato adfixo; trichomatibus  
in vivo roseolis vix curvatis, in spiram regularem, laxiusculam,  
passim densam, diam. 3  $\mu$ . æquantem contortis, 1-3  $\mu$ . crassis; an-  
fractibus in eodem trichomate 3-4,5  $\mu$ . inter se distantibus aut  
subcontinuis.

*Hab.* lapidibus submersis vel algis majoribus affixa, ad littora  
atlantica Gallicæ prope Brest (CROUAN) et Biarritz (THURET).

14. **Spirulina versicolor** Cohn in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 292, 1865, 563  
et in Rab. Alg. exs. n. 1814! Beitr. z. Phys. d. Phyc. in Schulze's  
Arch. Bd. III, p. 9, t. I, f. 3, Hauck Meeresalg. p. 512, Reinh. Cyan.  
d. Kiel. Föhrde in Schrift. der Naturw. Var. für Schleswig-Holst.  
Bd. VIII, Hft. II, p. 177. — Strato tenui, mucoso, nigropurpureo;  
trichomatibus in vivo purpureo-violaceis, passim æruginosis, in  
siccis omnibus æruginosis, flexilibus, ambitu rectis aut subrectis,  
in spiram densam, regularem, 3-4,5  $\mu$ . diam. æquantem contortis,  
1,2-1,8  $\mu$ . crassis; anfractibus contiguis.

*Hab.* algis, conchis aut palis affixa, per mare Germanicum in

sinu Kiliensi (REINKE, REINBOLD), necnon in aquario, aquâ marinâ repleto, ad Breslaviam (COHN); in litore Sueciæ (LAGERHEIM), maris Adriatici (HAUCK) Daniæ (ROSENINGE); in Dictyosphæria favulosa Decne. Papuasie (SCHNEIDER, HEYDRICH); prope «Cape Rosier» in ditone «Maine» Amer. bor. (COLLINS).

15. **Spirulina adriatica** Hansg. Ueb. neue Süßsw. u. Meeresalgen 1890, 564  
p. 17, t. I, f. 15. — Trichomatibus tenuissimis, singulis vel in glomerulos parvos, fere membranaceos, dilute cæruleo-virides conjunctis, indistincte articulatis, diam. circiter 0,5  $\mu$ ., contentu pallide cæruleo-viridi faretis, laxe v. inæqualiter spirali-contortis, plerumque incurvis, plus minusve longis; diam. spiræ 1-1,5  $\mu$ .; anfractu singulo in 1  $\mu$ .

*Hab.* in mari Adriatico ad oras Istriæ pr. «Pola» et «Orsera» (A. HANSGIRG).

16. **Spirulina subsalsa** Oersted Beretn. om en Exc. til Trinleden etc. 565  
in Nat. Tidskr. p. 17, t. VII, f. 4, 1842, Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 26, t. 37, f. VII, Sp. Alg. p. 236, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 92, Gomont Monogr. p. 253, t. VII, f. 32, Rosenv. Groenl. Havalg. p. 967, J. Schmidt Cyan. Dan. p. 78, f. 17, Hold. in C. H. et S. Phyc. bor. Am. n. 252! Gom. in W. et N. Alg. exs. n. 1195! *Spirulina tenuissima* Kuetz. Alg. Dec. XIV, p. 131, 1836, Phyc. gener. p. 183 excl. syn., Tab. Phyc. I, p. 26, t. 37, f. 4, Sp. p. 236, Harvey Man. of Brit. Mar. Alg. pag. 229, Phyc. Brit. Synops. p. XXXIX, n. 378, t. CV c, Desm. Cryptog. de Fr. ed. I, n. 1962! Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 92, Farl. Anders. et Eat. Alg. exs. Amer. bor. n. 478! Farlow Marine Algæ of New Engl. p. 31, Falkenb. in Mitth. d. Biol. Stat. zu Neapel Hft. II, p. 224, Reinke Algenfl. d. Westl. Ostsee p. 92, H. et R. Phyc. Univ. n. 478, Gomont in Journal de Botanique IV, pag. 357, Cooke Brit. Freshw. Alg. pag. 246, tab. XCVI, fig. 2, Wolle Freshw. Algæ of the U. S. p. 323, t. CCX. f. 3, Reinbold Cyan. der Kieler Föhrde in Schrift. d. Naturv. Ver. für Schleswig-Holstein Bd. VIII, Hft. II, p. 176, Hauck Meeresalg. p. 511, D. T. et Levi Fl. Alg. Ven. IV, p. 78, *Spirulina solitaria* Kuetz. Phyc. gen. p. 183, 1843, Phyc. germ. p. 156, Sp. Alg. p. 236, Tab. Phyc. I, p. 26, t. 37, f. V, non Röse nec Rabenh., *Sp. Thuretii* Crouan in Mém. Soc. des Scienc. Nat. de Cherbourg II, p. 39, 1854, Flor. du Finist. p. 112, Le Jolis Liste des Alg. de Cherb. p. 26, t. I, f. 1, Rab. Fl. Eur. Alg. III, p. 419, Hauck Meeresalg. p. 511, f. 227, Reinbold Cyan. Kiel. Föhr. p. 177, D. T. et Levi Fl. Alg. Ven. IV, p. 77, *Sp. turfosa* Cramer in

Hedwigia II, p. 61, t. XII, f. I, 1863, Rab. Alg. exs. n. 1443! Fl. Eur. Alg. II, p. 92, *Sp. tenuissima* f. *b* Rab. Fl. Eur. Alg. l. c. — Trichomatibus pallide æruginosis, in stratum saturate æruginæum aut æruginæo-lutescens agglomeratis vel etiam sparsis, ambitu irregulariter tortuosis, rarissime rectis, in spiram densam, subirregularem, passim laxam aut regularem, diam. 3-5  $\mu$ . æquantem contortis, 1-2  $\mu$ . crassis; anfractibus contiguis vel subcontiguis.

*Hab.* aquas salsas vel subsalsas et dulces Dantiæ ad Hafniam (OERSTED, CLAUSEN), ins. Fioniæ (LYNGBYE) et passim (ROSENINGE, WARMING, POULSEN, HOFMAN-BANG, SCHMIDT); in aquario ad «Karlskrona» Sueciæ (GOSSELMANN); ad litora Norvegiæ (FOSLIE, GRAN), Caledoniæ (DICKIE), Angliæ (BATTERS, GREVILLE, GRAY, HARVEY, HENNEY, CUTLER, HOLMES, ROY, WEST), Hiberniæ (WEST), ins. Færoënsium (BOERGESEN), Neerlandiæ (VAN DER BOSCH), Germaniæ septentrionalis ad Kiel prope ripam necnon in mari profundo (REINBOLD); in Gallia ad Cherbourg (THURET), Brest (CROUAN), Roscoff (CHALON), Arcachon (LESPINASSE), Marseille (THURET), Antibes (FLAHAULT; in Hispania (LAZARO), Helvetia ad lacum «Katzensee» dictum (CRAMER); in Polonia (RACIBORSKI); in thermis Carolini Bohemiæ (COHN); prope «Belluno» Italiæ (E. DE TONI); in mari Adriatico (HAUCK), in Dalmatia (HANSGIRG), Istria (KUETZING); in Numidia (BELLOC, DEBRAY), in lacu Rukwa Afr. tropicæ (FÜLLEBORN), India (TURNER), Asia centrali (HOLDERER), America septentrionali (WOLLE, FARLOW, COLLINS, BESSEY, WEST, MORSE, MARTINDALE, TILDEN, PIKE), Australia (ASKENASY), ins. Kerguelensibus (EXPED. GAZELLE), Groenlandia (ROSENINGE); in Mastophora pygmæa insule Formosæ oc. Pacifici (HEYDRICH). — Var. *oceanica* (Crouan) Gomont Monogr. l. c., Gardn. in C. U. et S. Phyc. Bor. Am. n. 954, *Oscillaria oceanica* Crouan Alg. du Finist. n. 324!, *Spirulina oceanica* Crouan Mém. Soc. Sc. Nat. de Cherb. II, p. 39, 1854, Fl. du Finist. p. 112, Rab. Fl. Eur. Alg. III, p. 419: trichomatibus ambitu subrectis, in spiram regularem contortis, 1  $\mu$ . crassis. Ad litora Galliæ (CROUAN) et prope ins. Widbey Amer bor. (GARDNER).

17. *Spirulina labyrinthiformis* (Menegh.) Gom. Monogr. p. 255, Levi Phyc. Ital. n. 200!, *Oscillaria labyrinthiformis* Menegh. Consp. Alg. Eug. p. 9, 1837. — Strato sordide vel nigro-virescenti; trichomatibus pallide viridibus, ambitu subrectis, fragilibus, in spiram densam, eximie regularem, diam. 2-2,7  $\mu$ . contortis, 1  $\mu$ . crassis; anfractibus contiguis.

*Hab.* aquas subsalsas ad Cherbourg Galliæ (THURET, DEBRAY),

thermales Italiæ ad Abano (MENEHINI, LEVI), « Vignoni » ad Senas (TASSI); Numidiæ prope « Alger » (BORY, DEBRAY), « Usafua » Africae centralis (SCHMIDLE).

18. **Spirulina abbreviata** Lemmerm. in Klebh. et Lemm. Flora des Plöner Seengeb. in Ber. Biol. Stat. zu Plön 1895, p. 64. — Trichomatibus pallide æruginosis, curvatis vel leviter flexuosis, circ. 3  $\mu$ . crassis, apicibus 20-36  $\mu$ . inter se distantibus. 567

*Hab.* in lacu « Helloch » Germaniæ septentrionalis (LEMMERMAN). — Var. **Borgei** (Borge) nob., cfr. Borge Süssw. aus S. Patagon. in Bih. t. K. Sv. Vet. Ak. Handl. Bd. 27, Afd. III, 1901, p. 31, t. I, f. 13: trichomatibus 2,5-4  $\mu$ . crassis, apicibus leviter attenuatis inter se circ. 45-60  $\mu$ . distantibus; anfractibus 1-3 inter se 23-26  $\mu$ . distantibus, diam. spir. 7-13  $\mu$ . In stagno prope « Eberhardt » Fuegiæ (BORGE).

19. **Spirulina caldaria** Tild. in Botan. Gazette 1898, p. 103, t. VIII, f. 20. — Strato late expanso, obscure ærugineo; trichomatibus ærugineis, brevibus, plerumque rectis rigidisque, 0,9-1,5  $\mu$ . diam., in spiram perlaxam ad 3  $\mu$ . ambitu convolutis. 568

*Hab.* in fontibus naturalibus sulphuratis prope « Banff » in ditone Canadensi (TILDEN), « National Park » Amer. bor. (TILDEN).

II. GLAUCOSPIRA (Lagerh.) Kirchn. in E. und P. Nat. Pfl. Teil I, 1. Abt. a, Lagerh. in Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. X. 1892, p. 364 (ut genus). — Motus trichomatium irregularis et celer.

20. **Spirulina agilissima** (Lag.), *Glaucospira agilissima* Lag. l. c. — 569 Trichomatibus densissime spiralibus, circ. 2  $\mu$ . crassis; contenu ærugineo virescenti.

*Hab.* ad « Chillogallo » prope Quito Æquatorie (LAGERHEIM).

21. **Spirulina tenuior** (Lag.) nob., *Glaucospira tenuior* Lag. l. c. — 570 Trichomatibus angustioribus quam in specie præcedenti; contenu pallide ærugineo-viridi.

*Hab.* ad « Chillogallo » prope Quito Æquatorie (G. LAGERHEIM).

Species insufficienter descripta.

22. **Spirulina duplex** Wolle Freshw. Alg. U. S. p. 323, t. 210, f. 4-5. 571 — Trichomate subtili, plano ad instar corrigiæ formato continuo,



devoluto anulum circularem fingenti, plerumque tunen compressæ semel-quater convoluto 2  $\mu$ . crasso, 75-200  $\mu$ . longo.

*Hab.* in stagno ad Minneapolim, Minnesota, Amer. bor. (WOLLE).

Species dubia.

23. **Spirulina? ferruginea** (Ehrenb.) Kirchn. Alg. Schles. p. 250, *Galionella ferruginea* Ehr. Infus. t. X, f. 7, *Gloetila ferruginea* Kuetz. Phyc. germ. p. 191, Sp. Alg. p. 363. — Trichomatibus abbreviatis, ochraceis, immobilibus, laxè et irregulariter contortis, sæpe fasciculatim conjunctis, 0,9-1,2  $\mu$ . crassis, articulis inconspicuis. 572

*Hab.* in aqua ferruginosa sæpe gregaria (EHRENBERG, KUETZING, KIRCHNER). — Speciem *Lyngbyeæ ochraceæ* (Kuetz.) Gom. pro synonymo verisimiliter adscribendam censui. Cfr. ceterum *Spirillum ferrugineum* (Ehr.) in Saccardo Syll. Fung. VIII, p. 1007.

### Subfamilia LYNGBYEÆ

Filamenta singula vaginis æquicrassis cincta.

**PHORMIDIUM** Kuetz. [1843] Phyc. gen. p. 190 (Etym. *phormios* storea et *idios* similis), Gom. Mon. p. 156, Kirchn. in E. und P. Nat. Pfl. p. 66, *Oscillatoria*, *Oscillaria*, *Anabaenæ*, *Leptotrichis*, *Amphitrichis*, *Hypheotrichis*, *Spirilli*, *Inomeria*, *Symphotrichis*, *Symplocæ*, *Microcolei*, *Chthonoblasti*, *Hydrocolei*, *Lyngbyeæ* sp. Auctorum. — Fila vaginata, simplicia, in stratum pannosum adhærens aut rarius fluitans, basi adfixum et laciniatum agglomerata, non sine ruptura segreganda. Vaginæ tenues, hyalinæ, mucosæ, agglutinantes, pro parte aut omnino diffluentes. Trichomata cylindracea, sæpe ad genicula constricta, etiam moniliformia, apice sæpe attenuata, recta aut curvata, capitata aut non capitata, nunquam regulariter et constanter spiralia; membrana cellulæ apicalis in speciebus pluribus superne in calyptram incrassata.

*Obs.* Plantæ terrestres vel aquaticæ, haud frequenter halophilæ.

*Sectio I. MONILIFORMIA* Gom. Mon. p. 159. Trichomata eximie torulosa, etiam moniliformia, apice neque curvata neque capitata.

A. Trichomata 6  $\mu$ . et ultra crassa.

1. **Phormidium Spongeliæ** (Schulze) Gom. Monogr. pag. 161, tab. IV, f. 8-10, *Oscillaria Spongeliæ* E. Schulze in Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XXXII, p. 147, t. 8, f. 9-10, 1879, Hauck Beitr. in Oest. Bot. Zeitschr. XXIX, p. 244, t. IV, f. 2, Meeresalg. p. 509, f. 225. — Strato amorpho, gelatinoso-fibroso; vaginis omnino diffluentibus chlorozincico jodurato <sup>1)</sup> non cærulescentibus; trichomatibus brunneo-rubris, parallelis, ad genicula eximie constrictis, apice haud attenuatis, 7,5-8,5  $\mu$ . crassis (12  $\mu$ . fide Hauck), hormogoniis frequenter utrinque attenuatis et fusiformibus; articulis subquadratis vel diam. usque 2-plo brevioribus, 2,7-7,3  $\mu$ . longis, contentu tenuigranuloso faretis; cellula apicali rotundata; calyptra nulla. 573

*Hab.* in lacunis Spongeliæ pallescentis ad oras maris Adriatici (HAUCK).

2. **Phormidium Jadinianum** Gom. in Jadin Algues des îles Mascareignes in Bull. de la Soc. bot. de France t. 40, 1893, p. CLXI. — Strato nigro-viridi, olivascenti, tenui, amorpho, fibroso; filamentis elongatis, rectis, flexilibus, parallelis; vaginis tenuibus, diffluentibus et agglutinantibus, chlorozincico jodurato non cærulescentibus; trichomatibus viridi-olivaceis, ad genicula evidenter constrictis, apice rectis, longe et acutissime acuminatis, 4-6  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis brevioribus, rarius subquadratis, 2-3,5  $\mu$ . longis; contentu in parte centrali cellulæ hyalino, granuloso; dissepimentis haud granulatis; cellula apicali acute conica; calyptra nulla. 574

*Hab.* ad cortices Ficum ins. Mauritii (JADIN), sæpe socio Scytonemate ocellato Lyngb. et socio Phorm. Retzii Gom. in rivulo aquæ dulcis rapide currenti. — Species *Phorm. Spongeliæ* Gom. et *Phorm. tinctorio* Kuetz. affinis.

3. **Phormidium tinctorium** Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 35, t. 49, f. III, 1845, Sp. Alg. p. 255, Desmaz. Pl. Crypt. de Fr. ed. I, n. 1929, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 123, Kemml. in Rab. exs. n. 1994! Gom. 575

<sup>1)</sup> Sub hoc nomine intelligitur, præeunte claro Gomont, peculiaris mixtura chlorureti Zynchi et jodureti Kalii quæ jodum quam maxime dissolutum continet et pro usu microscopico valde utitur.

Monogr. p. 162, t. IV, f. 11, *Oscillaria Pharaonis* Duby Bot. Gall. II, p. 994, 1830, Bréb. et God. Alg. des env. de Falaise p. 26 (non Bory), *Oscillaria tinctoria* Crouan Fl. du Finist. p. 113, *Lyngbya tinctoria* (Kuetz.) Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 301, t. CCII, f. 22-23. — Frondibus penicillatis, basi affixis, elongatis, longe fluctuantibus, gelatinosis, atro-viridibus vel purpuraceis, siccitate luteo-purpureis vel chalybeo-violaceis; filis subrectis, fasciculatis, parallelis; vaginis valde mucosis et diffluentibus, chlorozinco jodurato non cærulescentibus; trichomatibus luteo-purpureis, siccitate ad genicula constrictis, apice rectis, nonnunquam longissime attenuatis, 6-8,5  $\mu$ . crassis; articulis subquadratis vel diametro longioribus, 5-11  $\mu$ . longis, contentu granuloso-tenui faretis; dissepimentis haud granulatis; cellula apicali plus minusve acute conica aut cylindraceo-conica; calyptra nulla.

*Hab.* in Norvegia (JENSEN), Suecia ad Holmiam (NORDSTEDT, ARESCHOUG, LINDBERG), in fluvio « Orne » apud « Falaise » Galliae (BRÉBISSE); in fonte ad Gerabronn Virtembergiae (KEMMLER!); in rivo Velino dicto inter « Rieti » et « Terni » Italiae (RABENHORST); in ditone « Arizona » U. S. Am. (PRINGLE). — Var. **Naegelianum** Kuetz. Sp. p. 255, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 123: strato membranaceo, fusco aut fusco-lutescenti, siccitate coccineo-violascenti; trichomatibus evaginatibus ad 9  $\mu$ . crassis; articulis diam. paulo brevioribus, geniculis non constrictis. In Helvetia (NÆGELI); prope Hellbrunn ad Salisburgum (SAUTER).

B. Trichomatibus vix 4  $\mu$ . crassis.

4. **Phormidium molle** (Kuetz.) Gom. Monogr. p. 163, t. IV, f. 12, *Anabaena mollis* Kuetz. Sp. Alg. p. 237, Tab. Phyc. I, p. 50, t. 92, f. IV! *Lyngbya Kelanensis* Grun. in Schum. et Hollr. Fl. v. Kais. Wilhelms Land p. 1, 1881. — Strato mucoso et tenui laminoso, læte ærugineo; vaginis in mucum gelatinosum, amorphum, chlorozinco jodur. non cærulescentem diffluentibus; trichomatibus læte ærugineis, rectis vel subrectis, moniliformibus, apice non attenuatis, 2,7-3,3  $\mu$ . crassis; articulis cylindraceis aut subdoliiformibus, quadratis vel diam. usque 2-plo longioribus, 3-8  $\mu$ . longis, contentu grosse granuloso faretis; cellula apicali rotundata; calyptra nulla.

*Hab.* foliis Potamogetonum affixum prope Falaise Galliae (BRÉBISSE); in stagnis ad « Thirsk » et « Cambridge » Angliæ meridionalis (WEST); ad arenas humidam insularum Papuasie (KAERNBACH). —

forma **tenuior** W. et G. S. West Alga-fl. of Yorksh. (1902), p. 146: articulis 2-2,4  $\mu$ . diam., 2,2-3,5  $\mu$ . longis. Folia *Lemna minoris* obtegens in stagnis ad «Bradford» Angliæ meridionalis (WEST).

5. **Phormidium subsolitarium** W. et G. S. West Welw. Freshw. Afr. 577  
Alg. in Journ. of Botany 1897, p. 298. — Filamentis non in stratum coadunatis, sed basi affixis, solitariis vel 2-3 consociatis, brevibus, leviter incurvis vel subrectis, 5  $\mu$ . diam., vaginis latis, valde hyalinis ægreque conspicuis; trichomatibus læte ærugineis, moniliformibus, vaginam haud complentibus, apicibus non attenuatis, 2  $\mu$ . diam.; cellulis ellipticis vel elliptico-oblongis, post divisionem subglobosis, contentu parietali; cellula apicali, rotundata; calyptra nulla.

*Hab.* pr. «Pungo Andongo» Africae in Batrachospermo gracillimo ad lapides submersos in rivulo «de Tangué» (WELWITSCH).

6. **Phormidium fragile** (Menegh.) Gom. Monogr. p. 163, t. IV, f. 13-15, 578  
Schmidt Cyan. Dan. p. 64, Coll. in C. H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 451! *Anabaina fragilis* Menegh. Consp. Alg. Eug. p. 8, 1837, *Phormidium moniliforme* Gom. in Born. Alg. de Schousb. p. 184. — Strato mucoso, lamelloso, luteo aut fusco ærugineo; vaginis in mucum gelatinosum, fibrosum, chlorozincico jodurato non cærulescentem diffluentibus; trichomatibus plus minusve flexuosis, læte ærugineis, varie intricatis aut subparallelis, moniliformibus, apice attenuatis, 1,2-2,3  $\mu$ . crassis; articulis subquadratis, 1,2-3  $\mu$ . longis; contentu haud granuloso; cellula apicali acute conica; calyptra nulla.

*Hab.* aquas subsalsas Scotiae ad Ayr (BATTERS), Norvegiæ (FOSLIE), Daniæ (LYNGBYE, MORTENSEN, LIEBMANN, HOFMAN-BANG), Germaniæ ad Kiel (REINBOLD) et in fluvio Albi (VOLK), Galliæ ad «Beauvais» (LAMY DE LA CHAPELLE) et in sinu Biscayensi (SAUVAGEAU), thermas Carolinenses Bohemiæ (HANSGIRG, file GOMONT) et Euganeas Italiæ (MENEGHINI), oras Tingitanas (P. A. SCHOUSBOE) et Numidicas (DEBRAY), insulam «Mauritius» (JADIN), litora Atlantica Americae borealis (COLLINS) et insul. Dominicæ (WEST). — Ad hoc *Phormidium*, saltem pro maxima parte, pertinere videtur *Oscillaria vertebriformis* Trev., cujus specimen authenticum ex thermis Euganeorum proveniens in herbario De Toniiano scrutatus sum.

7. **Phormidium persicinum** (Rke) Gom. Monogr. p. 164, Johs. Schmidt 579  
Cyan. Dan. p. 64, *Lyngbya persicina* Rke. in Sechst. Ber. der Komm. f. Wiss. Unters. d. Deutsch. Meer. in Kiel Jahr. 1887-89,

p. 91. — Strato tenuissimo, continuo, roseolo, corpora marina obducente; filis laxè intricatis; vaginis arctis in mucum amorphum diffluentibus, chlorozincico jodurato non cærulescentibus; trichomatibus pallide roseolis, ad genicula eximie constrictis, apice attenuatis, 1,7-2  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis usque 4-plo longioribus, rarius quadratis, 2-7  $\mu$ . longis; contentu homogeneo; cellula apicali acute conica; calyptra nulla.

*Hab.* testas Spirorbium Fucis affixas in sinu Kiliensi maris Baltici (REINKE); ad oras Sueciæ (GOSSELMANN), ad « Isefjord » prope « Ouro » Daniæ (ROSENVINGE); in Alcyonidio gelatinoso, Streblonemate aliisve algis florideis epiph. ad oras Galliæ septentrionalis (DEBRAY); ad oras Novæ Angliæ Amer. bor. (COLLINS).

8. **Phormidium Ectocarpi** Gom. Sur quelques Oscill. nouv. in Journ. de Bot. 1899, p. 37, t. I, f. 13, Johs. Schmidt Cyan. Dan. p. 64. — Strato tenui, roseo; filis fragilibus, rectis, arcte intricatis vel paralleliter dispositis; vaginis sæpius inconspicuis in mucum amorphum chlorozincico jodurato cærulescentem diffluentibus; trichomatibus pallide roseolis, moniliformibus, apice raro et vix attenuatis, 1,3-2  $\mu$ . crassis; articulis diametrum trichomatis fere æquantibus aut vix superantibus 1,3-2,6  $\mu$ . longis; contentu homogeneo; cellula apicali rotundata, rarius parum elongata attenuata; calyptra nulla.

*Hab.* Ectocarpos vel limum obducens ad oras maritimas Angliæ prope Plymouth (BATTERS), prope « Frederiksberg » Daniæ (AABYE).

9. **Phormidium foveolarum** (Mont.) Gom. Monogr. Oscill. p. 164, t. IV, f. 16, *Leptothrix foveolarum* Montagne in Ann. des Sc. Nat. ser. III, Bot., XII, p. 287, 1849, Syll. p. 468, Desmaz. Pl. Cryptog. de France Ser. II, n. 127 (fide Gom.), Moug. et Nestl. Stirp. cryptog. vog.-rhen. n. 1374 (fide Gom.), *Hypheothrix foveolarum* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 77, 1865, Hansg. Polymorph. d. Alg. t. 1, *Lyngbya foveolarum* Hansg. Prodr. II, p. 86, *Oscillaria Kuetzingiana* Zell. in Rab. n. 1309! — Strato atro-viridi, tenuissimo, orbiculari, in foveolis rupium cretacearum nidulante; vaginis in mucum gelatinosum amorphum, chlorozinc. jod. non cærulescentem omnino diffluentibus; trichomatibus pallide ærugineis, varie contortis, parallelis, moniliformibus, apice non attenuatis, 1,5  $\mu$ . circiter crassis; articulis subquadratis vel diam. paulo brevioribus, 0,8-2  $\mu$ . longis; contentu haud granuloso; cellula apicali rotundata; calyptra nulla.

*Hab.* Galliam occidentalem (BOUTEILLE) et ad Rouen (GOMONT); Germaniam apud Friburgum (BRAUN) et Stuttgardiam (ZELLER), Bohemiam, Austriam, Illyriam passim (HANSGIRG), Silesiam (SCHROE-

DER); in lacu Benaco (KIRCHNER); in rupibus calcareis ad «Dorking» et ad «Boston Spa» stratum obscure viride in cuniculis calcareis fingens (WEST); ad «El Biar» Algeriæ (DEBRAY); in America boreali (SETCHELL et GARDNER). — Var. **leptotrichoides** Hansg. Prodr. II, p. 86, *Oscillaria foveolarum* (Mont.) Hansg. Polymorph. der Alg. p. 16, t. 1: trichomatibus nudis in stratum gelineum unicum dispositis; contentu prope dissepimenta evidentius granuloso. In Bohemia passim cum typo (HANSGIRG).

*Sectio II. EUPHORMIDIA* Gom. Monogr. p. 165. — Trichomata raro et vix torulosa, apice recta aut curvata plerumque capitata.

a) Stratum purpureo-violaceum.

10. **Phormidium luridum** (Kuetz.) Gom. Monogr. p. 165, t. IV, f. 17-18, *Leptothrix lurida* Kuetz. Sp. p. 264, 1849, Tab. Phyc. I, p. 39, t. LXI, f. IV, Desmaz. Crypt. de Fr. Sér. II, n. 129! Gom. in W. Nordst. et L. Alg. exs. n. 1528! Hansg. in W. et Nordst. Alg. exs. n. 1176! *Hypheothrix lurida* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 81, 1895. — Strato membranaceo, lamelloso, superficie amethysteo-purpureo aut nigro-violaceo, subtus griseo-ærugineo; filis subrectis; vaginis initio tenuibus vix conspicuis, mox in mucum gelatinosum compactum chlorozincico jodurato non cærulescentem diffluentibus; trichomatibus apice nec curvatis nec attenuatis, fragilibus, arcte varieque intricatis, ad genicula leviter constrictis, 1,7-2  $\mu$ . crassis; articulis subquadratis vel diam. longioribus, 1,8-4,7  $\mu$ . longis; contentu haud granuloso; cellula apicali rotundata; calyptra nulla.

582

*Hab.* piscinas in Gallia ad «Clermont» (TILLETTE) et ad Lutetiam Parisiorum (GOMONT), Germania ad «Stuttgart» (VON MARTENS) et Austria in fl. «Krems» (SCHIEDERMAYR), Bohemia (HANSGIRG), Anglia meridionali (WEST), Islandia ad «Hveravellir» (G. S. WEST) et insulis «Ceylon» et «S. Vincent» (WEST).

11. **Phormidium Bohneri** Schmidle Beitr. z. Algenfl. Afrikas in Engler's Jahrb. Bd. XXX (1901) p. 59, t. II, f. 11. — Trichomatibus ærugineo-viridibus, 1,7-2  $\mu$ . diam., nec torulosis nec valde curvatis; articulis rectangularibus, plerumque diam. brevioribus, raro subquadratis vel paulo longioribus; contentu primo obtutu homogeneo sed granulis parvulis notato; vaginis hyalinis, chlorozincico jodurato non cærulescentibus sed in stratum subtile mucosum viride trichomata parallele ordinata continens diffluentibus.

583

*Hab.* in humo uda terræ pr. «Abo» Africae (NAUMANN). — *Ph. lurido* simile et facie stratus et structurâ trichomatum videtur.

12. **Phormidium rubrum** Tilden Am. Alg. Cent. II, n. 186, 1896, Bot. 584

Gazette 1898, p. 100, t. IX, f. 18. — Strato subtili, miniato; filamentis plerumque rectis; vaginis ægre conspicuis; trichomatibus fragilibus, frequenter interruptis, nec attenuatis neque curvatis, ad genicula constrictis, 1  $\mu$ . diametro; articulis subquadratis vel diametro paulo longioribus; dissepimentis ægre vel raro conspicuis.

*Hab.* in fontibus calidis in «National Park» ditionis «Yellowstone» Amer. bor. (TILDEN).

13. **Phormidium purpurascens** (Kuetz.) Gom. in Journ. de Bot. IV, 585

p. 355, 1890, Monogr. p. 166, t. IV, f. 19, *Leptothrix purpurascens* Kuetz. in Bot. Zeit. V, p. 220, 1847, Sp. Alg. p. 265, Tab. Phyc. I, p. 39, t. 63, f. 5, *Leptothrix purpurascens*  $\beta$  *iridea* Kuetz. in Bot. Zeit. V, p. 220, *Hypheothrix Braunii*  $\gamma$  *iridea* Kuetz. Sp. Alg. p. 267, *Hypheothrix purpurascens* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 87, *Lyngbya purpurascens* (Kuetz.) Hansg. Prodr. II, p. 86. — Strato compacto, coriaceo, rufo-purpureo vel fusco-violaceo; filis valde tortuosis arete intricatis; vaginis initio arctis, papyraceis, demum diffluentibus et agglutinatis, chlorozincico jodurato non cærulescentibus; trichomatibus pallide fusco-violaceis, apice nec attenuatis nec curvatis, ad genicula haud constrictis, 1,5-2,5  $\mu$ . crassis; articulis subquadratis vel diam. fere 2-plo longioribus, 2-4,5  $\mu$ . longis; dissepimentis granulis quaternis refringentioribus notatis; cellula apicali rotundata; calyptra nulla.

*Hab.* in lapidibus ad Falaise Galliae (BRÉBISSE), rupibus calcareis prope «Arncliffe» Angliæ meridionalis (WEST), thermis Badensibus Germaniæ (VON MARTENS), rupibus dolomiticeis Tyrolensibus (GRUNOW, HANSGIRG); in Bohemia passim (HANSGIRG), in thermis Euganeis (MENECHINI), in Algeria (DEBRAY) et «National Park» Amer. bor. (TILDEN).

b) Stratum æruginosum vel olivascens.

14. **Phormidium valderianum** (Delp.) Gom. Monogr. p. 167, t. IV, f. 20, 586

Johs. Schmidt Cyan. Dan. p. 65, Setch. in C. H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 103! Butl. et Poll. in C. H. et S. P. Bor. Amer. n. 1105! *Leptothrix Valderiæ* Delponte in Garelli Gazzetta Med. ital. 1857, p. 35, Montagne in Ann. de la Soc. hydrolog. médic. de Paris Tom. V, p. 296, Ann. Sc. Nat., Bot., IV Sér., XII, p. 170, Perroncito e Va-

ralda in Notarisia II, 1887, n. 8, p. 333, Buscalioni Sulle muffe e sull'Hapalosiphon d. terme di Valdieri (1895), p. 3, t. V, f. 2, *Leptothrix zonata* Cesati in Rab. Alg. n. 577! (fide Gom.), *Hypheothrix zonata* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 78, *Oscillatoria tenerima* A. Br. in Rab. exs. n. 2458! (non Kuetz.), *Hypheothrix coriacea* Richt. in H. et Richt. Phyk. Univ. n. 29, non Kuetz. — Strato lubrico, expanso, lamelloso, fere 3 cm. crasso, lamellis duabus, superiore sordide viridi, inferiore achroa composito; filis flexuosis dense intricatis; vaginis arctis, papyraceis, demum in mucum tenacem diffluentibus et agglutinatis, chlorozinc. jodur. caeruleiscentibus; trichomatibus aërugineis, apice rectis non attenuatis, ad genicula haud constrictis, 2-2,5  $\mu$ . crassis; articulis diam. longioribus, 3,3-6,7  $\mu$ . longis; dissepimentis granulis binis vel quaternis refringentioribus notatis; cellula apicali rotundata; calyptra nulla.

*Hab.* in aquis thermalibus aut frigidis Angliæ (BOULGER, WEST), Galliæ borealis ad Domfront (BRÉBISSON) et in Arvernia (GOMONT), Daniæ in insula Fionia (HOFMAN-BANG, SCHMIDT), Germaniæ ad Berolinum (BRAUN) et per vallem Bielensem (KRIEGER), Austriæ ad Vindobonam (GRUNOW), Italiæ ad fontem Valderiam (DELPONTE, PERRONCITO, VARALDA, BUSCALIONI); in fonte quadam calida Lusitaniæ (S. TAVARES); in Montenegro, Dalmatia, Hercegovina (SCHMIDLE); in insula Ceylon (WEST); in gulfo Californiæ (HARIOT); in Minnesota (TILDEN), Nova Anglia (COLLINS), Rhode Island (SETCHELL et GARDNER), Alaska (SAUNDERS) et Connecticut Amer. bor. (SETCHELL); in Numidia et Tunisia (SAUVAGEAU); ad «Usafua» Africae tropicæ (SCHMIDLE).

15. **Phormidium cebennense** Gom. Sur quelq. Oscillar. nouv. in Journ. de Bot. 1899, p. 38, t. I, f. 14. — Strato tenui, valde expanso, pulchre aureo-fusco; filis flexuosis, intricatis aut subrectis, paralleliter dispositis; vaginis arctis papyraceis, demum in mucum diffluentibus, chlorozincico jodurato haud caeruleiscentibus; trichomatibus dilute fuscis, apice rectis, haud attenuatis, ad genicula non constrictis, 2  $\mu$ . crassis; articulis diam. brevioribus, 1-1,5  $\mu$ . longis; dissepimentis non granulatis; cellula apicali rotundata; calyptra nulla.

*Hab.* in lapidibus graniticis aquæ fontis conspersis in vico «Libones» Cebennarum (GOMONT). — *Phormidio valderiano* (Delp.) Gom. species hæc similis videtur.

16. **Phormidium angustissimum** W. et G. S. West in Welw. Freshw. 588



Afr. Alg. in Journ. of Bot. 1897, p. 298. — Strato tenuissimo, membranaceo, pallide ærugineo; filamentis flexuosis et tortuosointricatis; vaginis mucro hyalino agglutinatis; trichomatibus angustissimis, læte ærugineis, ad dissepimenta constrictis, 0,6-0,8  $\mu$ . diam., apicibus rectis et non capitatis; cellulis diametro 2-8-plo (plerumque 4-5-plo) longioribus, contentu homogeneo.

*Hab.* in Africa ad «Mossamedes» sociæ *Glæotrichia æthiopica* et *Charæ* sp. in rivo «Caroca» prope «Cabo Negro», «Pungo Andongo» socio *Nostoc* repando ad rupes editiores vulcanicas prope «Cabondo», tempore pluvisso (WELWITSCH); recentius etiam in Anglia ditione «Cambridgeshire» (G. S. WEST) et prope «Hveravellir» Islandiæ lectum fuit (G. S. WEST).

17. **Phormidium orientale** G. S. West On some Alg. fr. hot Springs p. 248, t. 439, f. 25-27. — Strato tenuissimo, pallide ærugineo; filis subrectis vel leviter flexuosis, angustissimis, plus minusve intricatis; vaginis hyalinis artissimis, delicatissimis, nec mucosis; trichomatibus læte ærugineis, angustissimis, 1,6-1,8  $\mu$ . diam., ad genicula non constrictis, apicibus rectis nec capitatis; cellulis diam.  $3\frac{1}{2}$ - $4\frac{1}{2}$ -plo longioribus, contentu homogeneo. 589

*Hab.* in fonte calida ad «Sira Rimau» pæninsulæ Malayanae (YAPP).

18. **Phormidium laminosum** (Ag.) Gom. in Journ. de Bot. IV, p. 355 (1890), Wittr. et Nordst. Alg. exsicc. n. 995, Monogr. p. 167, t. IV, f. 21-22, J. Schmidt Cyan. Dan. p. 65 (non Grunow Alg. d. Novara), Gardu. in Coll., Hold. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 1003, *Oscillatoria laminosa* Ag. in Flora X, p. 633, 1827, *O. laminosa*  $\beta$  *coriacea* Ag. l. c., *Oscillaria vivida* Cda. Alm. de Carlsb., non Ag. (fide Hansg.), *Osc. curvula* Cda. in Alm. di Carlsb. VI, p. 204, f. 9 (fide Hansg.), *Oscillatoria elegans* Ag. l. c., *Osc. labyrinthiformis* Ag. l. c. (fide Rab.), *Leptothrix lamellosa* Kuetz. Phyc. gen. p. 199, Rab. Alg. exsicc. n. 34, Göpp. in Rab. Alg. exs. n. 972! *Hypheothrix luminosa* (Ag.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 79, *Hypheothrix compacta* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 79, *Leptothrix compacta* Kuetz. Tab. Phyc. I, tab. 66, fig. 1, *Phormidium contortum* Menegh. in Kuetz. Sp. Alg. p. 266 (fide Kuetzingii), *Anabaena monticulosa* Bory Diet. XII, p. 482 (1827) p. p., *Leptothrix Braunii* Kuetz. Phyc. gen. p. 198, Phyc. germ. p. 165, *Leptothrix compacta* Kuetz. Phyc. gen. p. 199, Phyc. germ. p. 166, Sp. p. 266, Tab. Phyc. I, p. 40, t. 66, f. 1, *Hypheothrix Braunii*  $\alpha$  *fasciculata* Kuetz. Sp. Alg. p. 266, Tab. Phyc. I, p. 41, t. 67, f. I, *Hypheothrix lateritia* 590

Rab. exs. n. 1072! *Hypheothrix lateritia* c. *leptotrichoides* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 85, *Hypheothrix gloiophila* Zell. in Rab. exs. n. 1996! *Lyngbya amphibia*  $\alpha$  et  $\beta$  *laminosa* Hansg. in Wittr. et Nordst. exs. XVI, n. 771 p. p., n. 995 p. p., Hansg. in W. et Nordst. n. 775 a! nec 775 b!, *Lyngbya laminosa* (Ag.) Thur. Ess. p. 8, Hansg. Prodr. II, p. 88 excl. syn. p. p., *Lyngbya laminosa* b *amphibia* Hansg. Prodr. II, p. 89, *Lyngbya compacta* Hansg. Prodr. II, p. 88. — Strato læte æruginoso, luteolo necnon lateritio, tenui, membranaceo, valde expanso; filis flexuosis, dense intricatis; vaginis arctis, papyraceis, mucosis vel in mucum amorphum omnino diffluentibus, chlorozinc. jodur. cærulescentibus; trichomatibus læte æruginosi, ad genicula haud constrictis, apice rectis, breviter attenuatis non capitatis, 1-1,5  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis longioribus, 2-4  $\mu$ . longis; dissepimentis granulis quaternis refringentioribus notatis, plerumque inconspicuis; cellula apicali acute conica; calyptra nulla.

*Hab.* aquas dulces et thermales necnon rupes irroratas Gallie ad Falaise (BRÉBISSE) et in Arvernia (LAMY DE LA CHAPELLE, GOMONT), Anglie in ditone «York» et «Cambridge» (WEST), Germanie (BRAUN), Suecie (NORDSTEDT), Rossie ad Moscoviam (IWANOW), aquas dulces et subsalsas Danie in insula «Fionia» (HOFMANN-BANG, LYNGBYE), Islandie (G. S. WEST), Austrie (HANSGIRG, BECK), Bohemie ad «Karlsbad» (AGARDH, SCHWABE, CORDA, NORDSTEDT, HANSGIRG), Hungarie in fonte S. Margarethæ prope Budam (ISTVANFFI), Italie in thermis ad Vinadio (MACCHIATI) et Patavinis (VANDELLI), Africæ borealis (SAUVAGEAU, DEBRAY) et tropicæ (SCHMIDLE, FUELLEBORN); in «National Park» Amer. bor. (TILDEN, KUNZE), Nebraska Am. bor. (BESSEY), passim in Am. fœd. (SETCHELL, GARDNER, WOLLE), in ditone Alaskana (SAUNDERS); ad «Tijpanas» Indie Bavorum (DE WILDEMAN) et «Takawo» Australie (NORDSTEDT). — forma **Weedii** Tilden in Bot. Gaz. 1898, p. 99-100, t. IX, f. 16: strato ærugineo; filamentis sæpe valde curvatis; vaginis inconspicuis; trichomatibus pallide ærugineis ad genicula non constrictis, apice evidenter curvatis breviter attenuatis nec capitatis, 2,5-3  $\mu$ . diam.; dissepimentis plerumque distinctis; articulis 1,5-2,5  $\mu$ . longis usque fere subquadratis; contentu sæpe granuloso; dissepimentis granulatis; cellula apicali acuta; calyptra nulla. In fontibus thermalibus ad 50,° sociâ *Spirulina majore*, in National Park Am. bor. (WEED). — forma **symplociformis** Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 79, Rab. Alg. exsicc. n. 1308 (non specim. n. 59 a cl. Heufler

collectum et ad typum referendum!), *Lyngbya compacta* var. *symplociformis* (Grun.) Hansg. Prodr. II, p. 88: strato crassiori, asperato, lamellis verticalibus crassis vel excrescentibus praedito. In flumine «Raab» ad Vindobonam (HEUFLER); in Bohemia ad «Leitmeritz» (HANSGIRG).

19. **Phormidium tenue** (Menegh.) Gom. Monogr. p. 169, t. IV, f. 23-25, 591  
 Johs. Schm. Cyan. Dan. p. 65, Butl. et Poll. in Coll., H. et Setch. Phyc. B. Am. n. 1005, Nott in Coll. H. et Setch. n. 606, Schmula in H. et Richt. Phyc. Univ. n. 646, non Rab. Fl. Eur. II, p. 128, *Anabaina tenuis* Menegh. Consp. Alg. Eug. p. 8, 1837, *Leptothrix subtilissima* Cesati in Rab. exs. n. 248! Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 65, *Phormidium subtilissimum* Levi Phycoth. Ital. n. 196! *Oscillaria deterosa* Stizenb. in Rab. exs. n. 1730 (fide Gom.), Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 96, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 210, *Hypheothrix subtilissima* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 77, *Lyngbya subtilissima* Hansg. Prodr. II, p. 87. — Strato laete aërugineo, tenui, membranaceo, expanso; filis elongatis, subrectis vel leviter curvulis, dense intricatis; vaginis tenuibus plerumque inconspicuis in mucum fibrosum demum diffluentibus, chlorozinc. jodur. caeruleis; trichomatibus laete aërugineis, rectis, ad genicula leviter constrictis, plerumque indistincte articulatis, apice initio rectis, deinde uncinatis et attenuatis haud capitatis, 1-2  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis usque 3-plo longioribus, 2,5-5  $\mu$ . longis, ad genicula leviter constrictis; contentu homogeneo; cellula apicali demum acute conica; calyptra nulla.

*Hab.* algis permixtum aquas dulces et thermales et terram humidam in Gallia (GOMONT), Anglia (WEST), Austria prope «Vöcklabruck» (MÖRL), Bohemia (HANSGIRG), Germania (STIZENBERGER), Franconia (REINSCH), Suecia (J. AGARDH), ins. Fionia (VAHL), Italia ad thermas Euganeas (MENECHINI, LEVI), prope Vercellas (CESATI) et ad Patavium (DE TONI), ad «Edinburg» Scotiae (GREGORY); in aquis dulcibus, ad Mehadiam Hungariae (GRUNOW) et ad lacum Balaton (ISTVANFFI); in Rossia prope Moscoviam (IWANOW), Numidia (DEBRAY), Asia centrali (HIRN), Canada (BUTLER et POLLEY), Nova Anglia (FARLOW, ANDERSON, NOTT); in stagno ad «Luray Cave Va.» (WOLLE), «National Park» (TILDEN) et Nebraska Amer. bor. (BESSEY), insulis «Samoa» (SCHMIDLE) et in terra Francisci Josephi (BORGE). — Var. **tingens** (Stockm.), *Oscillaria deterosa* var. *tingens* Stockmayer in Beck Fl. v. Südbosn. und angrenz. Heregov. IV, p. 5 (343); filamentis 2  $\mu$ . crassis, exsiccatione chartam

colore laete cyaneo tingentibus. In foveis vialibus prope fontem «Stefania» ad «Serajevo» Bosniæ (BECK).

20. **Phormidium Naveanum** Grun. ap. Nave in Verh. der Naturf. Ver. 592  
in Brünn p. 40, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 128, *Lyngbya Naveanum*  
(sic) Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 298, t. CII, f. 26-31. — Strato  
tenui, obscure viridi fuscescente, incoherente; trichomatibus fusco-  
ærugineis, 1,6-1,8  $\mu$ . crassis; articulis indistinctis, diametro duplo-  
triplo (rarius quadruplo) brevioribus, transverse lineolatis, tenuis-  
sime punctatis; vaginis copiosissimis, paralleliter laxe coheren-  
tibus, firmioribus achrois, trichomate interrupto partim repletis.

*Hab.* in fossa cœnosa prope Zwittau Moraviæ (NAVE); in fonte  
S. Margarethæ prope Budam Hungariæ (ISTVANFFI); in Amer.  
bor. passim per Floridam, Pennsylvaniam et ditionem Canadensem  
(WOLLE).

21. **Phormidium calcareum** Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 32, t. 44, f. III, 593  
Sp. Alg. p. 251, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 129. — Strato membra-  
naceo, lamelloso, superficie laete ærugineo; trichomatibus 3,7-4  $\mu$ .,  
diam., apice attenuatis globuliferis, dilute ærugineis, rigidis; arti-  
culis diametro æqualibus, ad genicula subtiliter transversim pun-  
ctatis.

*Hab.* ad rupes madidas calcareas prope Nordhusiam (KUETZING).

22. **Phormidium fusco-luteum** Naeg. in Kuetz. Spec. p. 252, 1849, 594  
Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 129. — Strato fusco-lutescente, lamelloso,  
tenaci; trichomatibus 2,8-4,5  $\mu$ . diam. crassis, dilute fusciscentibus,  
articulatis, articulis diametro duplo longioribus; vaginis granulosis,  
mucosis, hyalinis, obsoletis.

*Hab.* ad antlias ligneas in Helvetia ad Turicum (NAEGELI).

23. **Phormidium æruginosum** Naeg. in Kuetz. Spec. p. 254, n. 21, 595  
Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 130, De Wild. Cat. Fl. Alg. de la Suisse  
p. 22. — Strato laete æruginoso, lamelloso, lamellis inferioribus  
pallidis ex vaginis vacuis compositis; trichomatibus cæruleo-viri-  
dibus, 5-6,5  $\mu$ . crassis, rectis, articulis diametro æqualibus, non  
punctatis.

*Hab.* ad Turicum Helvetiæ (NAEGELI). — Var. **membranaceum**  
Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 130: strato pulchre ærugineo,  
chartaceo-membranaceo, expanso, trichomatibus 4,5-6,5  $\mu$ . crassis,  
articulis diametro æqualibus, subtiliter punctatis, geniculis subcon-  
tractis; substrato e vaginis densissime coacervatis composito. In  
valle «Anlaufthal» prope «Gastein» (HILDEBRANDT).

24. **Phormidium interruptum** Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 33, t. 45, f. VII, 596

Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 119, *Lyngbya interrupta* Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 302, t. CCII, f. 12-14. — Strato membranaceo, ærugineo-viridi, mucoso, vix radiante, substrato grumoso-membranaceo decolorato; trichomatibus flexuoso-curvatis, æqualibus, chlorino-viridibus, interruptis, 5-6,5  $\mu$ . crassis, vaginis continuis duriusculis, articulis diametro duplo brevioribus, homogeneis vel ad genicula subtiliter granulatis, apiculo obtuso, recto.

*Hab.* in rupibus irroratis imprimis alpium, passim (RABENHORST); ad Turicum (HEPP), « Interlaken, Zermatt, Bex » Helvetiæ (RABENHORST), prope « Vermont » Amer. bor. (WOLLE); ad « Lengmoor » Tyrolie (HAUSMANN) et prope « Borghetto » ditionis Roburetanae (MENEGHINI). — forma **radians** Rab. l. c.: læte colorata, substrato destituta, trich. 4,2  $\mu$ . diam. — forma **tenuior** Rab. l. c.: saturate æruginea, trichomatibus radiantibus 3,7  $\mu$ . crassis, pallide ærugineis, frequenter interruptis. In muris portus ad « Constans » (STIZENBERGER), prope Vindobonam (HEUFLER) et prope Gudenstein Austriæ australis (WELWITSCH), — Var. **cinerascens** Grun. in Pötsch u. Schied. Syst. Aufz. des in Erzherz. Oest. beob. samenlos. Pfl. p. 23 (1872): trichomatibus arcte congestis, ad 5  $\mu$ . diam. *Phorm. fasciculato* Kuetz. accedens. Ad « Schlierbach » Austriæ (GRUNOW).

25. **Phormidium tyrolense** Kuetz. Spec. Alg. p. 255, n. 25, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 130. — Strato ærugineo; trichomatibus inæqualibus, 6,5-9 crassis, curvatis, vaginatis, læte ærugineis, inarticulatis (?), obsolete granulatis. 597

*Hab.* in aquæductibus ligneis ad Innsbruck (HEUFLER). — Forma **b** trichomatibus sparsis in stratum limosum, ochraceum, natans consociatis. Ad Turicum (NÆGELI). — An a præcedente sat distincta species?

26. **Phormidium Welwitschii** Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 131, *Lyngbya Welwitschii* Hansg. Prodr. II, p. 104, Wittr. et Nordst. exs. n. 783 (fide Hansgirg). — Strato tenui, sordide cinereo, trichomatibus omnibus vaginatis, maxime intricatis tortisque, sordide cæruleo-viridibus, 7,5-9  $\mu$ . crassis; articulis diametro æqualibus vel paulo longioribus, subtilissime punctatis vel punctis majoribus irregulariter vel ad genicula seriatim dispositis ornatis; geniculis subhyalinis; vaginis firmioribus achrois, sæpe lateraliter conglutinatis, passim fibrosis. 598

*Hab.* in ollis floralibus madidis hortorum Pragæ (WELWITSCH, 1838) et passim in Bohemia, Austria (HANSGIRG) et Silesia (SCHROEDER). — Fide cl. Auctoris species hæc humectata odorem exhalat

acutum. Clarus Rabenhorst etiam monet, speciem hanc forsân a *Ph. pannoso* non esse distinguendam.

27. **Phormidium lividum** Naeg. in Kuetz. Spec. p. 892, Rab. Fl. Eur. 599  
Alg. p. II, p. 131, *Lyngbya livida* Hansg. Prodr. II, p. 105. —  
Strato membranaceo, molli, vivo cinereo-chalybeo, deinde subæru-  
gineo; trichomatibus 5,5-6,8  $\mu$ . crassis, sordide et dilute ærugineis,  
oscillantibus, apice attenuatis, articulis homogeneis, diametro ad  
2-plo brevioribus; dissepimentis pellucidis.

*Hab.* Turici Helvetiæ (NÆGELI); in terra uda et in saxis cal-  
careis madidis rare prope « S. Prokop » et ad « Srbsko » prope  
« Beraun » Bohemiæ (HANSGIRG) et in Carinthia (HANSGIRG). — Sua-  
dente cl. Hansgirg, species hæc præcedenti persimilis videtur.

28. **Phormidium subuliforme** Gom. Monogr. p. 169, t. IV, f. 26, *Hy-* 600  
*pheothrix laminosa* Grunow Novara p. 29, 1868. — Strato luteo-  
viridi, lamelloso; vaginis in mucum gelatinosum, amorphum, chlo-  
rozinc. jodur. non cærulescentem diffluentibus; trichomatibus æru-  
ginosis, rectis, ad genicula constrictis, distincte articulatis, apice  
longe attenuatis, arcuatis vel tortuosis, haud capitatis, 2-2,8  $\mu$ .  
crassis; articulis diam. trichomatis usque 4-plo longioribus, 6-8  $\mu$ .  
longis; contentu homogeneo, floccoso aut grosse granuloso; cellula  
apicali plus minusve acute conica; calyptra nulla.

*Hab.* in fonte thermalis ins. S. Pauli oceani Pacifici (DE L'ISLE);  
ad « Hveravellir » Islandiæ (G. S. WEST); ad « Miliiana » Algeriæ  
(DEBRAY).

29. **Phormidium incrustatum** (Naeg.) Gom. in B. et Fl. Sur quelq. 601  
pl. viv. dans le test calc. des mollusques p. CLIV, Osterh. et Gardn.  
in C., H. et S. Phyc. b. Am. n. 1057! Monogr. p. 170, t. IV, f. 27,  
*Hypheothrix incrustata* Naeg. in Kuetz. Sp. Alg. p. 269, 1849,  
Tab. Phyc. I, p. 42, tab. LXX, f. IV. — Strato calce incrustato,  
fusco-rubescenti aut violaceo; filis curvatis, intricatis, repentibus;  
vaginis tenuibus, mucosis, agglutinatis, chloroz. jodur. non cærule-  
scentibus; trichomatibus ad genicula non constrictis, apice rectis,  
breviter attenuatis non capitatis, 4-5  $\mu$ . crassis; articulis subqua-  
dratis, 3,5-5,2  $\mu$ . longis, interdum granulis refringentioribus sparsis  
fartis; dissepimentis sæpius conspicuis, passim granulatis; cellula  
apicali obtuse conica; calyptra nulla.

*Hab.* ad rupes cataractarum et conchas fluviatiles vetustas per  
Galliam apud « Cosne sur Loire » (BORNET), Helvetiam ad Turicum  
(NÆGELI, AL. BRAUN), ad Bex (RABENHORST) et in lacu Constantiæ  
(KIRCHNER), per Bohemiam, Carinthiam (HANSGIRG), Austriam (BECK,

HANSGIRG), Italiam ad Vercellas (CESATI), prope «Reggio Emilia» (MACCHIATI) et in lacu Benacensi (KIRCHNER, RABENHORST, GARBINI), per Tiroliam (HIERONYMUS); in «National Park» et «Osceola, Wisc.» (TILDEN), in Pennsylvania et in cataractis «Milldams» Am. bor. (WOLLE); verisimiliter lapsu calami prope Patavium Italiae borealis hæc species lecta dicitur. — Var.  $\beta$  **cataractarum** (Naeg.) Gom. Monogr. p. 170, t. IV, f. 27, *Hypheothrix cataractarum* Naeg. in Kuetz. Sp. Alg. p. 269. Tab. Phyc. I, p. 42, t. 71, f. II, Hauck et Richt. Phyk. Univ. n. 7441 *Phormidium cataractarum* Gom. in Journ. de Botanique IV, p. 355, non Rabenhorst, *Lyngbya cataractarum* Hansg. Prodr. II, p. 90 (?), *Lyngbya cataracta* Wolle Freshw. Alg. of the U. S. p. 332, t. CCII, f. 18-19: filis erecto-parallelis. Passim cum typo.

30. **Phormidium umbilicatum** (Naeg.) Gom. Monogr. Osc. p. 170, *Ino-* 602  
*meria umbilicata* Naeg. in Kuetz. Sp. p. 895, 1849, Tab. Phyc. II, p. 26, t. 83, f. III. — Strato calce indurato, lapideo, mamilloso, superficie griseo; filis elongatis, flexuosis, erecto-parallelis; vaginis crassiusculis, diffluentibus, adglutinatis, chloroz. jodur. cærulescentibus; trichomatibus æruginosi, ad genicula haud constrictis, apice rectis, breviter attenuatis non capitatis, 3-4  $\mu$ . crassis; articulis subquadratis, 3-5  $\mu$ . longis, crassis, granulis refringentioribus seriatis per longitudinem ordinatis faretis; dissepimentis inconspicuis; cellula apicali obtuse conica; calyptra nulla.

*Hab.* in Helvetia ad Turicum (A. BRAUN).

31. **Phormidium Boryanum** Kuetz. Phyc. gen. p. 196, n. 28, Tab. 603  
 Phyc. I, p. 32, t. 44, f. IV, Sp. Alg. p. 250 syn. inclusis, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 116, *Lyngbya Boryana* (Kuetz.) Kirchn. Alg. von Württemb. p. 197, Hansg. Prodr. II, p. 97. — Strato membranaceo, compacto, atro-ærugineo, plus minus lamelloso, non radiante; trichomatibus rectis, strictis, æqualibus, ærugineo-viridibus, pellucidis, 3-3,2 raro 4,5  $\mu$ . crassis; articulis diametro subæqualibus homogeneis (exsiccatione subtorulosi), apiculo recto.

*Hab.* in rivulis præcipue regionis montanæ et subalpinæ in Germania (KUETZING, RABENHORST, KIRCHNER), Gallia ad Falaise (BRÉBISSE) et in montibus Vogesorum (MOUGÉOT), Tirolia (HANSGIRG, DALLA TORRE), Bohemia (HANSGIRG), Helvetia infra «Crevin» et «Veyrier» (THEOBALD), Austria in cataracta prope Lillienfeld (ZUKAL), in montibus «Riesengebirge» (SCHROEDER), in Carinthia, Dalmatia (HANSGIRG) et Lusitania ad «Guindaer» prope «Porto» (NEWTON). — forma **flexuosa** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 116, *Ph.*

*flexuosum* Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 32, t. 44, f. 5, Sp. Alg. p. 25, *Phormidium membranaceum* Rabenh. Alg. Sachs. ed. II, p. 392: trichomatibus flexuosis, in stratum membranaceum, compactum, obscure viride vel fuscescens intricatis; articulis diametro duplo brevioribus. Ad Falaise Gallie (BRÉBISSE), prope Steinbach Austria (SCHIEDERMAYR); in Silesia ad « Warthausen » (KIRCHNER). — forma **valesiaca** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 116, *Ph. valesiacum* Kuetz. Phyc. gener. p. 195, Phyc. germ. p. 164, Sp. Alg. p. 251, Tab. Phyc. I, t. 45, f. 1: strato distincte lamelloso, ærugineo-viridi vel saturate viridi; trichomatibus 1,5-3,7  $\mu$ . diam., curvatis; articulis subquadratis. In aqua thermali refrigerata ad « Lenk » Helvetie (KUETZING). — forma **fibrillosa** (Rab. Fl. Eur. II, p. 116 absque nomine): strato e substrato fibrilloso evoluto. Passim cum typo.

32. **Phormidium toficola** (Naeg.) Gom. in Journ. de Bot. IV, p. 355, 1890, Monogr. p. 171, t. IV, f. 28-30, *Hypheotrix toficola* Naeg. in Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 42, t. 71, f. I, 1845, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 89. — Strato calce indurato, compacto, durissimo, griseo-fusciscenti; filis flexuosis, repentibus, intricatis; vaginis valde mucosis et diffluentibus, crassissimis, lamellosis, interdum ochreatis, chlorozinc. jod. non cœrulescentibus; trichomatibus pallide æruginosis ad genicula non constrictis, apice rectis, breviter attenuatis non capitatis, 3-4,5  $\mu$ . crassis; articulis subquadratis, 2,3-5  $\mu$  longis, granulis refringentioribus crassis per longitudinem uniseriatim ordinatis faretis; dissepimentis inconspicuis; cellula apicali obtuse conica; calyptra nulla. 604

*Hab.* in Helvetia pr. « Albisrieden » ad Turicum (NÆGELI). 605

33. **Phormidium inundatum** Kuetz. Sp. Alg. p. 251, Tab. Phyc. I, p. 32, t. 45, f. III, Phyc. gener. p. 193 (?), Phyc. germ. p. 163 (?), Gom. Monogr. p. 172, t. IV, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 116, Krypt. von Sachs. p. 84, Jungn. et J. Schm. in W., N. et L. Alg. exs. n. 1527, Gardn. in Coll., H. et S. Phyc. B. Amer. n. 1002, *Phorm. inundatum* f. *tenuis* Marcucci Unio itin. cryptog. n. XX, *Oscillatoria inundata* Crouan Fl. du Finist. p. 113 (1867), *Lyngbya inundata* (Kuetz.) Kirchn. Alg. von Württemb. p. 197, Hansg. Prodr. II, p. 90, Arechav., Josh. et Hansg. in W. et N. Alg. exs. n. 776! Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 303 t. CCH, f. 24-25 (?), Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 259, t. CII, f. 8, *Hypheothrix inundata* (Kuetz.) Dalla Torre et Sarnthein Die Alg. von Tyr. Voralb. u. Liechtenst. p. 142, *Oscillaria spissa* Kuetz. Sp. Alg. p. 239, Tab. Phyc. I, p. 27,



t. 38, f. 12, Dalla Torre u. Sarnthein Alg. v. Tyr. Vorarl. u. Liechtenst. p. 148, *Lyngbya spissa* Hansg. Prodr. II, p. 109, *Phormidium guyanense* Mont. Crypt. Guy. in Ann. Sc. Nat. ser. III, bot., t. XIV, p. 307, Syll. p. 464, *Oscillaria autumnalis* Carmich. mscr. p. p., Harv. Man. p. 165, Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 251. t. 72, f. 7 (fide Cooke). — Strato æruginoso, membranaceo; filis subrectis, siccitate fragilibus; vaginis tenuibus, in mucum amorphum diffluentibus, chlorozinc. jodur. cærulescentibus; trichomatibus æruginosis, rectis vel arcuatis, ad genicula non constrictis, apice rectis breviterque attenuatis, non capitatis, 3-5  $\mu$ . crassis; articulis subquadratis vel diametro longioribus, 4-8  $\mu$ . longis; dispimentis granulis refringentioribus obductis; cellula apicali obtuse conica; calyptra nulla.

*Hab.* in palustribus, præcipue aquâ pluviali repletis necnon in aquæductibus, rupibus et saxis udis frequens in Gallia (LENORMAND, LAMY DE LA CHAPELLE, GOMONT, BRÉBISSON), Anglia (WEST, ABBOTT), Hibernia (WEST), Scotia (WEST), Belgio ad « Spa » (BORY), Norvegia (FOSLIE), Virtembergia (KIRCHNER), in lacu « Balaton » Hungariæ (ISTVANFFI), in Tirolia, Istria, Carinthia (HANSGIRG) et passim in Austria (MÜRL, BECK, UMMER, HANSGIRG), Italia prope « Limbaram » Galluræ in ins. Sardinia (MARCUCCI, PICCONE) et prope Foro-Julium (DEL TORRE), in Bosnia, Dalmatia (HANSGIRG, KARLINSKI, SCHMIDLE), Montenegro (SCHMIDLE), America septentrionali (WOLLE, FARLOW, RAVENEL, GARDNER) et Guyana (LEPRIEUR), in ditone « Koh-Chang » Indiæ orientalis (J. SCHMIDT). — Var. **conspersum** Menegh. in Kuetz. Sp. Alg. p. 251: strato amœne viridi; trichomatibus curvatis, conspersis, obsolete articulatis, vaginatis. In thermis Euganeorum (MENEGHINI). — Var. **symplociformis** Hansg. Prodr. II, p. 90: trichomatibus fasciculatis, fasciculis erectis ad 8 mm. longis. In Bohemia passim cum typo. — Subsp. **fluviatilis** Hansg. Prodr. II, loc. cit.: trichomatibus cæspitosis, cæspitulis in stratum tenue, membranaceo-mucosum saepe late expansum aggregatis, colore sordide olivaceo-vel cæruleo-viridi, maculato, 2,5-3  $\mu$ . diam.; articulis diametro ad 2-plo brevioribus vel subquadratis. In tignamentis fluviis inundatis Bohemiæ passim cum typo (HANSGIRG). — Var. **symplocoides** Hansg. l. c.: strato subtiliter membranaceo-lubrico, superficie fasciculis 2-6 mm. longis ornato, obscure olivaceo vel ærugineo-viridi; cellulis contentu olivaceo vel ærugineo-viridi confertis. In Bohemia (HANSGIRG).

34. **Phormidium Sauteri** Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 117. — 606

Strato fusco in olivaceum vergente, nitente, lamelloso, tenaci; trichomatibus vaginis aut distinctis aut subconfluentibus, 4,5  $\mu$ . crassis; articulis diam. æqualibus vel subæqualibus, modo irregulariter punctatis, modo ad genicula serie duplici punctorum instructis.

*Hab.* in rupibus irroratis prope Salisburgum (SAUTER).

35. **Phormidium fonticola** Kuetz. Phyc. gen. p. 195, Tab. Phyc. I, t. 45, f. 5, Sp. p. 251, Rab. Fl. Eur. II, p. 117, *Lyngbya fonticola* Kirchn. Alg. v. Württemb. p. 197, Hansg. Prodr. II, p. 97, non *Hypheothrix fonticola* Kuetz. Sp. pag. 893 nec *Phorm. fonticola* Auersw. in Rab. Alg. exs. n. 485. — Strato coriaceo, compacto, lamelloso, saturate ærugineo, longe radiante; trichomatibus subrectis, flexilibus, 4,5-5  $\mu$ . crass., vaginis crassis achromaticis; articulis diametro æqualibus aut subduplo brevioribus, dissepimentis subtilissime granulatis, apiculo attenuato, obtuso, recto, subulato, plus minus longe producto. 607

*Hab.* in rivulis, fontibus Italiæ (KUETZING), Galliæ (DE BRÉBISSE), Germaniæ (G. MARTENS, KLINSMANN, KIRCHNER), Austriæ prope Michldorf (SCHIEDERMAIR) et ad Hainfeld (ZUKAL, BECK), Bohemiæ, Dalmatiæ, Istriæ passim (HANSGIRG). — Forma strato pulchre et læte ærugineo, substrato expallescente. Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, loc. cit. Passim cum typo.

36. **Phormidium Treleasei** Gom. Sur quelq. Oscill. nouv. in Journ. de Bot. 1899, p. 57, Butl. et Poll. in Coll., H. et Setch. Phyc. Bor. Amer. n. 1006! — Strato olivaceo, expanso, lamelloso, stratis pluribus superpositis, papyraceis composito; filis mucos tenaci chlorozincico jodurato cærulescenti agglutinatis, parallelis, tenuissimis, rectis, rigidis; vaginis tenuissimis, hyalinis; trichomatibus dilute ærugineis, apice rectis haud attenuatis, ad genicula non contractis, 0,6-0,8  $\mu$ . crassis, longissime articulatis; articulis ad undecies diam. longioribus; cellula apicali rotundata; calyptra nulla. 608

*Hab.* fontes thermales Americæ fœderatæ in ditone Arkansas (TRELEASE) et Alaskana (SETCHELL); in steppa «Kisakis» Africæ tropicæ (SCHMIDLE).

37. **Phormidium Fuellebornii** Schmidle in Engl. Bot. Jahr. (1902), p. 60. 609  
— Filamentis in flocculos mucosos, libere natantes, luteolos paralleliter dense aggregatis, rectis, 16-20  $\mu$ . crassis, vaginis hyalinis evidentibus chlorozinc. jodur. non cærulescentibus; trichomatibus ærugineo-viridibus, vaginas implentibus interdum subtorulosis et moniliformibus; cellula apicali rotundata; contenu præsertim peripherice granuloso; vaginis diffluentibus inter se adhærentibus.

*Hab.* in stagno prope «Langenburg» Africae tropicæ (FUELLEBORN).

38. **Phormidium Hansgirgi** Schmidle Hansgirg's Ind. Alg. in Allg. Bot. Zeitschr. 1900, p. 78, Hedwigia 1900, p. 187. — Crasse stratoso, stratubus grosse papyraceis, exsiccatione duro, fragili; filamentis dense aggregatis, parallelis, plerumque rectis, longis, 12-16  $\mu$ . diam.; vaginis mucosis, circ. 2  $\mu$ . crassis, non stratosis, initio hyalinis, ætate provecâ luteo-brunneis, chlorozincico jodurato cærulescentibus; trichomatibus cylindricis, 10-12  $\mu$ . crassis, apice conicis, acuminatis, non capitatis, ærugineo-viridibus; cellulis brevibus (1-2  $\mu$ . longis) rectangularibus, contentu homogeneo leviter granuloso; hormogoniis brevibus, paucicellularibus.

*Hab.* in cortice arborum prope «Poona» nec non in stagnis exsiccatis ad «Elphistone Road» et prope «Mahalakshmi» Indiae (HANSGIRG).

39. **Phormidium Corium** (Ag.) Gom. in Journ. de Bot. IV, p. 355, 1890, Mon. p. 172, t. I, f. 1-2, Joh. Schmidt Cyan. Dan. p. 66, De Toni in D. T. et L. Phyc. Italica n. 43! Hold. in C., H. et S. Phyc. Bor. Amer. n. 304! non Kuetz. nec Rab., *Oscillatoria Corium* Ag. Disp. Alg. Succ. p. 36, 1812, Syn. Alg. Scand. p. 107, Syst. p. 64, Lyngbye Tent. p. 89, Bory Dict. XII, p. 477, Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 252 (cum vet. bot. Angl.), *Lyngbya Corium* (Ag.) Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 261, t. CII, f. 2, Hansg. Prodr. II, p. 100, *Microcoleus Corium* (Ag.) Reinsch in Rab. Alg. Eur. n. 1915! *Oscillatoria decorticans* Lyngb. Tent. p. 95, 1819, non Kuetz. Dec. (fide Gom.), *Oscillaria Penicillus* Cda. in Alm. de Carlsb. (1836), p. 209, t. I (sententiâ cl. Kuetz.), *Phormidium cataractarum* Rab. exs. n. 294! Fl. Eur. Alg. II, p. 116, nec alior., *Phormidium membranaceum* Rab. exs. n. 392! non Kuetz., *Leptothrix rufescens* Hilse in Rab. exs. n. 1038! *Hypheothrix rufescens* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 87, *Phormidium Boryanum* forma b. *flexuosa* Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 116, *Dasyglæa amorpha* Crouan Fl. Finist. p. 114, nec alior., *Leptothrix parietina* Crouan in Bull. Soc. bot. de France VII, p. 371, nec A. Braun in Rab. exs. n. 2460, *Phormidium Retzii* Ces. in Rab. exs. n. 2537 p. p. — Strato nigro vel fusco-æruginoso, valde expanso, membranaceo, coriaceo; filis elongatis, plus minusve flexuosis, arcte intricatis, vaginis tenuibus, papyraceis aut in mucum amorphum diffluentibus, chlorozinc. jodur. cærulescentibus; trichomatibus æruginosi, ad genicula non constrictis, apice rectis, breviter attenuatis

non capitatis, 3-4,5  $\mu$ . crassis; articulis subquadratis vel diam. fere 2-plo longioribus, 3,5-8  $\mu$ . longis, granulis refringentioribus haud frequenter faretis; dissepimentis non granulatis; cellula apicali obtuse conica; calyptra nulla.

*Hab.* ad saxa irrorata in rivulis præcipue alpinis, truncos humidos arborum et tecta straminea Sueciæ (AGARDH, WITTRICK, NORDSTEDT), Norvegiæ (LYNGBYE, NORDSTEDT), Daniæ (HOFMAN-BANG, LYNGBYE, J. SCHMIDT), Angliæ (HASSALL, COOKE), Scotiæ (GREVILLE), Hiberniæ (MACKAY), Galliæ (BRÉBISSON (?), GOMONT), Silesiæ (HILSE), Saxonie (RABENHORST), Holsatiæ in lacubus et stagnis (LEMMERMANN), Virentbergiæ (KIRCHNER), Bohemiæ (RABENHORST, HANSGIRG), Austriæ (STOCKMAYER), Carinthiæ (HANSGIRG), Galiciæ (GUTWINSKI), Tirolie (HANSGIRG, DALLA TORRE), Dalmatiæ (SCHMIDLE), Venetiæ (MARTENS), Patavii in horto botanico (DE TONI), Euganeorum (MENECHINI), Liguriæ (STRAFFORELLO), Algeriæ (DEBRAY), Americæ septentrionalis (BAILEY, FARLOW, COLLINS), ditionis Alaskanæ (SETCHELL, SAUNDERS), Groenlandiæ (BOERGESSEN) et Novæ Zelandiæ (BERGGREEN). — Var. **tenuior** Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 126: strato obscure ærugineo-chalybeo; trichomatibus circ. 9  $\mu$ . diam. Passim cum typo. — Var. **æruginea** Kuetz. Sp. Alg. p. 257 (absque nomine): strato obscure ærugineo. Passim cum typo (KUEZING). — Var. **inæquale** Naeg. in Kuetz. loc. cit., nec Rab. nec Hepp: strato nigro; trichomatibus rectis, mobilibus, 8-10  $\mu$ . diam.; articulis diam. usque 2-plo brevioribus, lineolâ mediâ dimidiatis. In aquæductu ad Friburgum Sueviæ (BRAUN). An forsân *Oscillatoria tenuis* trichomata aliis cum trichomatibus differentis speciei mixta?

40. **Phormidium Moerlianum** Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 127, Pötsch et Schiederm. Syst. Aufz. p. 21. — Strato obscure brunneo, mucoso, minus compacto, breviter radiante; trichomatibus leviter curvatis, fuscis, rarius sordide ærugineis, 9-12  $\mu$ . crassis; articulis diametro 2-plo vel 4-plo brevioribus, ad genicula granorum serie duplici ornatis, medio transversim subtiliter punctatis, apiculo recto rotundato barbato; vaginis laxè cohærentibus achrois.

*Hab.* in stagnis putridis prope «Voeklabruck» Austriæ (MÖRL).

41. **Phormidium solitare** (Kuetz.) Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 127, *Lyngbya solitaria* Kuetz. Sp. Alg. p. 279 et Tab. Phyc. I, t. 86, Kirchn. Alg. Schl. p. 242, *Ph. Rotheanum* Itz. in Rab. Alg. exsicc. n. 206! — Filamentis sparsis subsolitariis aut in stratum tenue, obscure ærugineum intricatis; trichomatibus rigidis, flexuosis, dilute ærugineis, 6,5-7,8  $\mu$ . crassis, interdum longitudinaliter plicatis,

articulis diametro 3-plo vel 4-plo brevioribus, ad genicula subtiliter granulatis, apiculo obtuso recto.

*Hab.* in plantis aquaticis euortuis, nec non in radicibus plantarum vivarum, passim; prope Geroldsau Baviaræ, Schnepfenthal Thuringiæ (A. ROESE), Neudamm Borussiae (ROTHE), ad Leidam Hollandiæ (VAN D. BOSCH), pr. «Bex» Helvetiæ (KÖRNER) et passim in Silesia (KIRCHNER), Galicia (GUTWINSKI) et prope «Nines Waterhole Myrtle» Australiæ (MOEBIUS). — forma **crassior** Rab. loc. cit.: filamentis ad 10  $\mu$ . crass.

42. **Phormidium papyraceum** (Ag.) Gom. in Journ. de Bot. IV, p. 355, 1890, Monogr. p. 173, t. V, f. 3-4, Lag. in W. et N. Alg. exs. n. 1177! Coll., in Coll. H. et Setch. Phyc. bor. Am. n. 653! et 1004! Magn. in Wittr., Nordst. et Lagerh. Alg. exs. n. 1529! non Rab., *Oscillatoria papyracea* Ag. Syst. p. 61, 1824, *Oscillatoria spiralis* Carmich. in Hook. Engl. Fl. v. V, p. I, p. 377, t. 105 b, Harv. Man. of Brit. Alg. p. 228, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 247, t. XCVIII, f. 7, *Phormidium affine* Kuetz. Phyc. gen. p. 192, Phyc. germ. p. 162, *Ph. membranaceum* Kuetz. Phyc. gen. p. 194, Phyc. germ. p. 143, Sp. p. 253, Tab. Phyc. I, p. 33, t. 46, f. II p. p., *Ph. pannosum* Kuetz. Phyc. gen. p. 195, Sp. Alg. p. 253, Tab. Phyc. I, p. 34, t. 48, f. II p. p., *Spirillum rupestre* Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 277, t. LXXV, f. 6, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 93, *Oscillaria antliaria*  $\gamma$  *phormidioides* Kuetz. Sp. p. 241, *Ph. vulgare*  $\theta$  *Hookeri* Kuetz. Sp. p. 253 p. p., *Ph. cano-viride* Rab. exs. n. 46, *Ph. membranaceum*  $\beta$  *inequale* Hepp exs. n. 1437! Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 121 p. p., *Ph. Sophie* Aresch. Alg. scand. exs. I, n. 288, Rab. exs. n. 1995! incl. var. *Grunowii* P. Magn., *Hyph. laminosa* Reinsch in Rab. exs. n. 2089! *Lyngbya inundata* Hansg. in Witt. et Nordst. exs. n. 776! *Lyngbya litorea* Hauck in H. et R. Phyk. univ. n. 233 p. p., *Lyngbya membranacea* (Kuetz.) Thur. var. *papyrina* (Bory) Hansg. Prodr. II, p. 98, p. p. — Strato expanso, nigro viridi, sericeo-nitido, tenui, coriaceo, siccitate fragili; filis elongatis, valde flexuosis, densissime intricatis; vaginis tenuibus, papyraceis, passim diffluentibus, chloroz. jodur. cærulescentibus; trichomatibus æruginosis, ad genicula non constrictis, apice rectis, breviter attenuatis non capitatis, 3-5  $\mu$ . crassis; articulis subquadratis vel diam. paulo brevioribus, 2-4  $\mu$ . longis, granulis refringentioribus haud raro faretis; dissepimentis conspicuis, haud granulatis; cellula apicali obtuse conica; calyptra nulla.

*Hab.* in corporibus submersis in aqua dulci et marina per

Sueciam (AGARDH, WITTRÖCK, NORDSTEDT, LAGERHEIM), Bahusiam in litoribus maris (D.<sup>a</sup> SOPH. AKERMARK) et in mari occidentali (MAGNUS), Scotiam (CARMICHAEL), Hiberniam (WEST), Angliam (CARMICHAEL, COOKE, BORRER, RALFS, HOLMES et BATTERS), Galliam occidentalem (LENORMAND, GOMONT), montes Vogesorum (MOUGÉOT!), Austriam (GRUNOW, HANSGIRG), Hungariam in fonte S. Margarethæ (ISTVANFFI), Bosniam (PROTIĆ), Italiam ad Fontebranda Senarum (TASSI), prope Veronam (FORTI), in Benaco (KIRCHNER, SCHROEDER), nec non in thermis aponiis (VANDELLI, MENEGHINI), Utinum (COMELLI), Bohemiam (HANSGIRG), Helvetiam prope « Chancy » (THÉOBALD), et in « Sihlthal » (DÜGGELI), Silesiam (KIRCHNER) et Germaniam passim (KUETZING, RABENHORST, LEMMERMANN, LAKOWITZ, REINSCH); ad « Sierra Leone » Africæ tropicæ (WELWITSCH), ins. « Mauritius et Reunion » (JADIN), ad insulam « S. Paul » maris australis (GRUNOW), Amer. bor. (COLLINS) et ad ins. Orcades (GARDNER), « Porto Salvo Rio Purus » Amer. mer. (DICKIE). — Var. **viale** (Kuetz.) ? saltem p. p. *Phormidium pannosum* β *viale* Kuetz. Sp. Alg. p. 256: strato membranaceo, ærugineo; trichomatibus ad 3-5 μ. diam. obsolete articulatis vel continuis, subhomogeneis. Ad vias humiditas inundatas (KUETZING). An *Ph. autumnalis* synonymum? — Var. **lutescens** Stockm. Kryptog. exs. Mus. Palat. Vindob. n. 427: differt tantum contentu initio quidem læte ærugineo, deinde pallescente, demum lutescente, strato igitur initio pulchre ærugineo, deinde discolori, hic ærugineo, hic luteo, demum undique fusco-luteo; filamentis valde flexuosis, articulis plerumque subquadratis vel diam. paulo brevioribus, rarius longioribus. In alveo putei ad « Schranawald » prope « Unterwaltersdorf » Austriæ inferioris (STOCKMAYER).

43. **Phormidium Usterii** Schmidle Ein. neue Algen aus Java und den Philippinen in Hedwigia 1904, Hft. 6, p. 414. — Strato crasso, pelliculari, mucoso, peripherice in filamenta lacerato; trichomatibus intricatis varieque curvatis; vagina hyalina, arcta, crassa sæpe diffluenti-mucosa; articulis 3-4 μ. latis, diam. brevioribus, sæpe brevissimis rectangularibus, contentu homogeneo, ærugineo-viridi; cellulis apicalibus late rotundatis nec attenuatis, recte exeuntibus.

*Hab.* « Tulabe, Negros » ins. Philippinarum (USTERI).

44. **Phormidium Bisolettianum** Kuetz. Phyc. gen. p. 194, Tab. Phyc. I, t. 48, f. 4, Sp. p. 257, *P. papyraceum* c *Bisolettianum* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 126, *Lyngbya membranacea* (Kuetz.) Thur. var. *Bisolettiana* Hansg. Prodr. II, p. 98. — Strato nigro chalybeo, coriaceo, compacto; trichomatibus flexuosis, pallide fuscis; articulis

diam. 5,5-7  $\mu$ . crassis; articulis distinctis, diam. 2-3-plo brevioribus, ad genicula lineolis binis punctatis notatis; vaginis delicatissimis laxis.

*Hab.* ad molas pr. Tergeste (KUETZING), ad Genuam (STRAFFORELLO); in rivo prope « Solopisk » prope Cernosic Bohemiæ (HANS-GIRG), prope « Kremsmünster et Vöcklabruck » Austriæ (SCHIEDER-MAYR, MÖRL), Tyrolis (DALLA TORRE, HANS-GIRG).

45. **Phormidium spadiceum** (Carmich.) Kuetz. Phyc. gen. p. 192, Sp. 617  
 Alg. p. 256, *Oscillaria spadicea* Carmich. in Hook. Engl. Fl. V, p. I, p. 378, 1833, Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 255, t. LXXI, f. 5, LXXII, f. 5, *Phormidium papyraceum* (Ag.) Kuetz. b *spadiceum* (Carm.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 126. — Strato subcompacto, fusco, breviter radiante; trichomatibus implicatis, flexuosis, pallide fusciscentibus, 5,6-6,4  $\mu$ . crassis; articulis diam. plerumque æqualibus vel 2-plo brevioribus, subhomogeneis.

*Hab.* in rivulis ad saxa Germaniæ (KUETZING), Italiæ (MENECHINI) et Austriæ prope « Kremsmünster » (fide POETSCH et SCHIEDER-MAYR), « Crozier Canoz » Amer. mer. (DICKIE). — Cl. Cooke speciem Carmichaelianam putat ad *Phormidium papyraceum* inter synonyma esse trahendam.

46. **Phormidium parallelum** Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 34, t. 48, f. V, 618  
 Sp. Alg. p. 257, Rab. Fl. Eur. Alg. p. 131. — Substrato distincte membranaceo, strato obscure viridi, compacto, non lamelloso; trichomatibus densis, parallelis, 9,5-10  $\mu$ . crassis, articulis diametro duplo triplo brevioribus, ad genicula punctatis.

*Hab.* in aqua dulci insulæ Barbados (SCHOMBURGK), « Kelana » in terra imperatoris Guillelmi (KAERNBACH), « Jaguarary » super flumen « Tapajos » Amer. merid. (DICKIE).

47. **Phormidium bryophilum** Rabenh. in Hedwigia 1878, p. 113. — 619  
 Strato membranaceo, cæruleo æruginoso, deorsum tenui floccoso albido e vaginis vacuis filisque emortuis formato, plus minusve radianti, subnitido; trichomatibus flexuosis, rectis vel curvis, subparallelis vel nonnihil intricatis, 4-4,5  $\mu$ . diam., apicem versus attenuatis ad 1,25  $\mu$ . diam.; articulis subquadratis, subtilissime punctatis; vaginis arctissimis, achrois, apicem versus sæpissime vacuis.

*Hab.* ins. Guadalupam in Jungermannis (L'HERMINIER).

48. **Phormidium Hieronymi** Lemm. Beitr. z. Algenfl. von Schles. in 620  
 Abhandl. d. Naturw. Ver. zu Bremen 1897, p. 259, t. I, f. 5-7.  
 -- Trichomatibus circ. 7  $\mu$ . crassis, laxè spiralibus vel passim

rectis, apicè paullum attenuatis, vaginatis; vagina hyalina, circ. 8-10  $\mu$ . crassa; articulis brevissimis, circ. 1,5-2  $\mu$ . longis; cellula apicali rotundata.

*Hab.* in rupibus in «Fross Wilbau» prope «Nimptsch» Silesiæ incumbentibus (LEMMERMANN).

49. **Phormidium Crouani** Gom. Mon. p. 175, t. V, f. 5. — Strato nigro-ærugineo, tenui, membranaceo; filis subparallelis, modice flexuosis, vaginis tenuissimis, diffluentibus, chloroz. jodur. non cærulescentibus; trichomatibus ærugineis, ad genicula non constrictis, apice rectis, breviter attenuatis, non capitatis, 7,5-10,5  $\mu$ . crassis; articulis quadratis vel diam. usque 2-plo brevioribus, 4-8  $\mu$ . longis; dissepimentis conspicuis laud granulatis; contentu tenui granuloso; cellula apicali obtuse conica; calyptra nulla. 621

*Hab.* in ditone Moscoviæ in Rossia (IWANOW); in Guyana ad latera argillosa fossarum (MAZÉ et SCHIRAMM).

50. **Phormidium canoviride** Naegeli in Kuetz. Sp. p. 252, 1849 nec alior. — Strato griseo-viridi aut saturate viridi; trichomatibus 3,5-5,5  $\mu$ . crassis, cæruleo-viridibus; articulis diametro brevioribus ad genicula non punctatis; cellula apicali paullulum attenuata. 622

*Hab.* in Helvetia prope Turicum (NAEGELI) et prope «Schafhausen» (BRAUN); prope «Altpernstein» Austriæ (SCHIEDERMAYR).

51. **Phormidium leptodermum** Kuetz. Phyc. gen. p. 193, Tab. Phyc. I, t. 47, f. I, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 120, Marcucci in Erb. Critt. Ital. Ser. II, n. 431! (1869), *Phormidium vulgare*  $\beta$  *leptodermum* Kuetz. Sp. Alg. p. 252, Reinsch Algenfl. v. Frank. p. 41, *Lyngbya vulgaris* var. *leptoderma* Hansg. Prodr. II, p. 104, *Lyngbya leptoderma* (Kuetz.) Beck Krypt. Oester. p. 11. — Trichomatibus leviter curvatis vel etiam rectis, obscure cæruleis, æqualibus, 5  $\mu$ . crassis, in stratum membranaceum longe lateque expansum, sordide vel obscure ærugineum vel olivaceum densissime intricatis vel quasi parallelis, articulis diametro æqualibus vel paulo longioribus, divisione facta brevioribus, dissepimentis non granulatis; cellula apicali parum attenuata obtusa, nuda, contentu homogeneo vel granuloso conferta. 623

*Hab.* in stillicidiis, aquæductibus, antliis, lignis madidis, tectis totius Europæ passim (RABENHORST) et præsertim in Germania in tectis ad Nordhusiam (KUETZING), in muris udis prope Dienerberg ad «Kremsmünster» Austriæ (SCHIEDERMAYR, BECK) et in tectis passim per totam Bohemiam (HANSGIRG) et Franconiam (REINSCH).

52. **Phormidium ambiguum** Gom. Monogr. p. 178, t. V, f. 10, Wittr. 624



in W. et N. Alg. exs. n. 1172! Coll. in C., H. et S. Phyc. Bor. Am. n. 254! *Amphithrix amœna* Kuetz Phyc. gen. p. 220, Sp. Alg. p. 274, Tab. Phyc. I, p. 45, t. 79, f. I, *Phormidium lyngbyaceum* Fres. in Rab. exs. n. 75, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 124, non Kuetz., *Phormidium papyrinum* de Bary in Rab. exs. n. 265! non Kuetz., *Phorm. papyraceum* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 125, *Chtonoblastus incrustans* Hilse in Rab. exs. n. 1956 p. p., *Lyngbya Juliana* ß *Paludine* Wittr. in W. et N. exs. fasc. X, n. 492, Descript. p. 59, *Lyngbya Paludine* Hansg. Prodr. II. p. 101. — Strato plus minusve expanso, atro vel luteo-viridi aut ærugineo; filis elongatis, flexuoso-curvatis, varie intricatis; vaginis firmis aut mucosis et diffluentibus, interdum crassis et lamellosis, chlorozinc. jodur. cærulescentibus; trichomatibus ærugineis, ad genicula leviter constrictis, 4-6 p. crassis, apice rectis neque attenuatis neque capitatis; articulis diam. trichomatis ad 4-plo brevioribus, 1,5-2,7 p. longis, granulis refringentioribus dissepimenta nonnunquam obducentibus fartis, dissepimentis raro granulatis; cellula apicali rotundata, membranam superne leviter incrassatam præbenti.

*Hab* aquas dulces, subsalsas et thermales in Suecia ad Holmiam et prope «Borgholm» (WITTRÖCK, NORDSTEDT, LAGERHEIM), Gallia ad Troyes (HARIOT), Germania (KUETZING, DE BARY, BRAUN, FRESSENIUS, HILSE, LEMMERMANN, ROYERS), Austria (SCHIEDERMAYR, HANSGIRG), Hungaria in lacu «Balaton» (ISTVANFFI), Italia ad Mutinam (MACCHIATI), Istria (SCHMIDLE), ins. «Ceylon» (FERGUSON), Siam (VOLZ), ditone Massachusetts (COLLINS), National Park Amer. bor. (TILDEN); ad ins. Orcades (GARDNER).

53. *Phormidium Retzii* (Ag.) Gom. in Journ. de Bot. IV, p. 355, 625  
 Monogr. p. 175, Johs. Schmidt. Cyan. Dan. p. 66, Setch. et Hold.  
 in Coll., Hold. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 3! non Kuetz.,  
*Oscillatoria Retzii* Ag. Disp. Alg. Suec. p. 36, 1812, Syst. p. 65,  
*Lyngbya Retzii* Hansg. Prodr. II, p. 100, Wolle Freshw. Alg. of  
 U. S. p. 302, *Oscillatoria levigata* Vauch. in Herb. Mus. Paris.  
 (fide Hansg.), *Oscillatoria scorigena* Libert Crypt. Arduenn. n. 399  
 (fide Gom.), *Oscillaria papyrina* Bory Diet. class. d'Hist. Nat.  
 XII, p. 476 (1827), *Lyngbya membranacea* (Kuetz.) Thur. var.  
*papyrina* Hansg. Prodr. II, p. 98 p. p., *Lyngbya papyrina* Kirchn.  
 Alg. v. Schles. p. 241 p. p., Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 302,  
 t. CII, f. 9-11 (male) p. p., *Ph. papyrinum* Kuetz. Phyc. gen.  
 p. 195, Phyc. germ. p. 164, Sp. Alg. p. 257, Tab. Phyc. I, p. 34,  
 t. 48, f. III, *Ph. Boryanum* γ Kuetz. Sp. p. 251 p. p., *Ph.*

*margaritiferum* Kuetz. Sp. p. 255, *Ph. pannosum* Moug. et Nestl. Crypt. Vog.-Rhen. XIV, n. 1375, *Ph. Nubecula* Stizenb. et Rab. in Rab. exs. n. 413! *Ph. lacustre* Hepp in Rab. exs. n. 599! Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 124, *Chthonoblastus repens* Rostock in Rab. exs. n. 894! *Ph. fasciculatum* Bréb. in Rab. exs. n. 1370! *Ph. australe* Cronan in M. et Schr. Guad. II ed. p. 20, *Oscillaria tenuis* var. *limicola* Anzi in Rab. exs. n. 2425! *O. rupestris*  $\beta$  *tingens* Hausskn. in Wittr. et Nordst. exs. fasc. XVI, n. 785! *Ph. rupestre* var. *tingens* Naeg. in Kuetz. Sp. Alg. p. 255, *Lyngbya leptoderma* Hieron. in H. et Richt. Phyc. Univ. n. 234! *Lyngbya Borziana* Macchiati in N. G. B. I. vol. XXII. n. 1, p. 43, Nva. Notar. 1890, pag. 271. — Strato pulchre ærugineo vel atro-chalybeo, crasso, compacto aut raro fasciculis penicillatis nec non arbuseuliformibus et vage ramosis, basi affixis fluctuantibus; filis varie intricatis, plus minusve rectis, fragilibus; vaginis tenuibus, fragilibus, plerumque in mucum amorphum protinus diffluentibus, chlorozincico jodurato non cærulescentibus; trichomatibus ærugineis, ad genicula non constrictis, rarius passim torulosis, apice rectis non capitatis, 4,5-12  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis brevioribus aut longioribus, 4-9  $\mu$ . longis, contentu granuloso dissepimentis interdum obducente farctis; dissepimentis non granulatis; cellula apicali vix attenuata, truncata, membranam superne vix incrassatam præbenti.

*Hab.* rivulos et fontes Succie meridionalis (AGARDH, NORDSTEDT, WILLE), Angliæ (NORDSTEDT fide GOMONT, CARMICHAEL, COOKE, WEST), Galliæ (BRÉBISSEON, LAMY DE LA CHAPELLE, MOUGÉOT, DURIEU, THURET, FLAHAULT, DÉMANGEON, GOMONT), Francoiæ (REINSCHE), Helvetiæ in lacu Constantiæ (KIRCHNER), et passim (BRAUN, SCHENK, STIZENBERGER, HEPP), Russiæ ad Moscoviam (IWANOW), Germaniæ septentrionalis (SUHR) et centralis (KUETZING, BRAUN, ROSTOCK, KIRCHNER), Austriæ (POKORNY, HANSGIRG, BECK, MÖRL, SCHIEDERMAYER), Bohemiæ (HIERONYMUS, HANSGIRG), Tyroliae (HANSGIRG, DALLA TORRE), Bosniæ (BECK, GUTWINSKI), Illyriæ, Dalmatiæ (HANSGIRG), Italiæ septentrionalis et centralis (ANZI, DEL TORRE, DE TONI, MACCHIATI, F. TASSI) et meridionalis ad Vesuvium (LICOPOLI), Lusitaniæ ad Conimbricam (MÖLLER), Africæ septentrionalis in Algeria (DEBRAY), tropicæ ad Kamerun (NORDSTEDT) et ad «Pungo Andougo» (WELWITSCH), Indiæ Batavorum (RACIBORSKI), Americæ fœderatæ (SMITH, COLLINS, TILDEN, HOLDEN, SETCHELL), Orcadum (GARDNER), Guyanæ (MAZÉ et SCHRAMM), Brasiliæ (PUIGGARI) et Novæ Zelandiæ (BERGGREEN), Spetzbergiæ (LAGERHEIM). — forma **rupestris** (Kuetz.)

Gomont Monogr. pag. 177, *Oscillatoria rupestris* Kuetz. Alg. Dec. II, n. 15 nec alior. nec alibi, *Ph. rivulare*  $\beta$  *rupestre* Kuetz. Phyc. gen. p. 195, Phyc. germ. p. 163, *Ph. rupestre* Kuetz. Sp. p. 251, Tab. Phyc. I, p. 35, t. 49, f. 4, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 122, non Desm., *Lyngbya rupestris* Hansg. Prodr. II, p. 105, incl. var. ! *Lyngbya rupestre* (Ag.) Kg. (sic) in Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 300, t. CCII, f. 58 (mala), Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 260, t. CI, f. 2: trichomatibus apicem versus torulosis. Per totam orbem passim cum typo. — forma **purpurascens** Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 118: chartam colore cæruleo-purpureo tingens, substrato grunoso membranaceo. In saxis prope Salisburgum (SAUTER). — forma **fasciculatum** Gomont Sur quelq. Phormid. à thalles rameux t. IV, f. 1-3 *Calothrix putrida* Suhr in Herb. Hafniæ (obs. Gomont): strato cæspitoso subdichotomice ramoso ad basin in massa anorpha trichomatium adfixo Symplocæ vel Sirocolei faciem fingenti. Passim cum typo.

54. **Phormidium lucidum** (Ag.) Kuetz. Phyc. gener. p. 194, 1843, Sp. 926  
 Alg. p. 254, Tab. Phyc. I, p. 33, t. 46, f. I, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 122, Gom. in Journ. de Bot. p. 355, Monogr. p. 179, t. V, f. 11-12, *Oscillaria lucida* Ag. in Fl. X, p. 633, *Oscillatoria lucens* Kuetz. Alg. Dec. XIII, n. 127, *Oscillatoria Okeni* Kuetz. Sp. p. 240, Tab. Phyc. I, p. 28, t. 39, f. V, *Lyngbya lucida* Hansg. in W. et Nordst. exs. XVI, n. 780! Prodr. II, p. 100. — Strato, firmo, crassiusculo, superficie atro-viridi, subtus plus minusve decolorato; filis modice flexuosis, subparallelis; vaginis in mucum fibrosum diffluentibus, chlorozinc. jodur. non cærulescentibus; trichomatibus olivaceis, ad genicula leviter constrictis, 7-8  $\mu$ . crassis, apice rectis et plus minusve attenuato-capitatis, passim quasi mucronatis; articulis brevissimis, diam. trichomatis 2-4-plo brevioribus, 2-2,5  $\mu$ . longis; dissepimentis lineis binis punctatis granulatis; cellula apicali superne rotundata aut subconica calyptram præbente.

*Hab.* thermas Carolinas Bohemiæ (AGARDH, KUETZING, HANS-GIRG); in thermis sulphureis Badensibus necnon in «Römerbad et Tuffer» Austriæ (HANS-GIRG), Budensibus et pr. Mehadiam Hungariæ (POKORNY), in aquâ sanctâ Italiæ (MENEGHINI); prope Genuam (STRAFFORELLO), nec non in thermis Euganeis (TREVISAN).

55. **Phormidium penicillatum** Gom. in Jad. Algues des îles Mascareignes etc. in Bull. de la Soc. Bot. de France t. XL, 1893, p. CLIX, Gom. Sur Quelq. Phormid. à thalles rameux l. c. p. LXXXVII, 627

t. IV, f. 5-7, *Lyngbya rubra* Crouan in herb. Thur. nec in M. et Schramm Alg. de la Guadeloupe II ed., p. 79. — Frondibus basi affixis, penicillatis, tortuosis, valde elongatis fluctuantibus e parte inferiori filiformi, decolorata, gelatinosa superne dilatatis et quasi clathratis, in vivo castaneo-brunneis, siccitate lilacinis; filamentis valde elongatis, curvatis, reticulatim intricatis; vaginis gelatinosis protinus in mucum amorphum chlorozincico jodurato non cærulescentem omnino diffluentibus; trichomatibus ad basim frondis paucis, in parte superiore numerosis extremitate liberis, elongatis, flexilibus, siccitate pallide brunneo-lilacinis, 6  $\mu$ . crassis, ad genicula leviter constrictis, apice rectis non aut vix attenuatis, truncatis, subcapitatis; articulis diametro trichomatis semper et usque 2-plo longioribus, 7-12  $\mu$ . longis, contentu tenuissime granuloso faretis; dissepimentis haud granulatis; cellula apicali calyptram rotundatam vel depresso-conicam præbente.

*Hab.* oceanum Indicum ad oras insulæ Borboniæ in foveolis ab Echinis excavatis (JADIN).

56. **Phormidium submembranaceum** (Ard. et Straff.) Gom. Monogr. 628  
p. 180, t. V, f. 13, *Oscillaria submembranacea* Ard. et Straff. Enum. d. Alg. di Lig. p. 66, 1877, Ardiss. Phyc. mediterr. II, p. 281. — Strato submembranaceo, coriaceo, atroviridi; trichomatibus vagina carentibus, dense intricatis, mucu amorpho abundante chlorozinc. jodur. non cærulescente agglutinatis, æruginosi, ad genicula constrictis, 5  $\mu$ . crassis, apice rectis, longe attenuato-capitatis; articulis subquadratis vel diam. ad 2-plo longioribus, 4-10  $\mu$ . longis; contentu homogæneo; cellula apicali calyptram depresso-conicam præbente.

*Hab.* rupes ad « Porto Maurizio » Liguriæ (ARDISSONE, GOMONT), ad oras Galliæ septentrionalis (DEBRAY), « Alameda Cal. » Amer. bor. (OSTERHOUT et GARDNER).

57. **Phormidium subsalsum** Gom. Sur quelq. Oscillar. nouv. in Journ. 629  
de Bot. 1899, p. 38, t. I, f. 15-16. — Strato atro-virenti, clathrato; filis rectis, flexilibus, subparalleliter aggregatis; vaginis in mucum amorphum, chloroz. jodur. haud cærulescentem diffluentibus; trichomatibus pallide ærugineis, ad genicula non constrictis, 4-6  $\mu$ . crassis, apice attenuato, laxè spiralibus vel uncinatis, capitatis; articulis diametro longioribus, rarius quadratis, 6-7  $\mu$ . longis; dissepimentis granulis refringentioribus vulgo notatis; cellula apicali calyptram depresso-conicam vel rotundatam præbente.

*Hab.* aquas subsalsas ad Alstahaug Norvegiæ (FOSLIE). — *Phormidium uncinato* G. et *favoso* G. proximum.

58. **Phormidium laysanense** Lemmerm. Algenfl. d. Sandwich-ins. 630  
p. 619, t. 7. f. 4-5. — Trichomatibus irregulariter curvatis, rarissime rectis, ad genicula non constrictis, apice sensim attenuatis, rectis, ærugineis; vagina hyalina, 5-6  $\mu$ , lata, chlorozincico jodurato non cærulescenti; articulis cylindricis vel quadratis, 4-4,5  $\mu$ . latis, 4-11  $\mu$ . longis; dissepimentis non granulatis; cellulâ apicali capitata.
- Hab.* in Turbinariis insulæ «Laysan» (LEMMERMANN). — *Phormidium favoso* affine, differt tamen vaginis resistentioribus et dissepimentis non granulatis.
59. **Phormidium favosum** (Bory) Gom. Monogr. p. 180, t. V, f. 14-15, 631  
Johs. Schmidt Cyanoph. Dan. p. 67, Witttr. in W. et N. Alg. exs. n. 1175! Atkins. in C., H. et Setch. Phyc. b. Amer. n. 201, Nordst. in W., N. et Lag. Alg. exs. n. 1526! *Oscillaria favosa* Bory Dict. XII, p. 466, 1827, *Phormidium Boryanum* var.  $\gamma$  Kuetz. Sp. Alg. p. 251 p. p., *Ph. rupestre* Desm. Crypt. n. 1968 (fide Gom.) non Kuetz., *Oscillaria Mougeotii* Stizenb. in Rab. exs. n. 328! non Bory nec Desm., *Oscillaria antliaria* var. *phormidioides* Kuhn in Rab. exs. n. 331! Richt. in W. et Nordst. exs. n. 676! non Kuetz., *Oscill. antliaria* Hilse in Rab. n. 1178! Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 100 p. p., *Symphothrix Rabenhorstii* Zell. in Rab. exs. n. 1390! *Symploca Rabenhorstii* Hansg. Prodr. II, p. 83, *Oscillaria limosa* f. *chalybea* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 100 p. p., *Oscillaria Stizenbergeri* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 153, *Phormidium guyanense* Crouan in Schramm et Mazé Essai de Class. des Alg. de la Guadeloupe p. 30 non Montagne, *Oscillaria tenuis* var. *sordida* De Not. in Erb. Critt. it. n. 1334! *Phormidium papyraceum* Fisch. in Rab. exs. n. 2087, *Phormidium allochromum* W. et Nordst. exs. VI, n. 292! *Hypheotrix obscura* Dickie On Algæ Arct. Exped. in Journ. of the Linn. Soc. XVII, (1877) p. 8 [imperfecte descripta] (nec *Inactis obscura* Dickie Notes on Algæ from Amazons, 1880, p. 126, quæ, suadente cl. Gomont, sistit *Entophysalidis* speciem). — Strato nigro-ærugineo, siccitate atro chalybeo, mollice expanso aut crasso, basi affixo fluitanti; trichomatibus plerumque vagina carentibus, mucro amorpho, chlorozincico jodur. non cærulescente agglutinatis, ærugineis, elongatis, plus minusve flexuosis, non torulosis, 4,5-1-9  $\mu$ . crassis, extremitatem versus rectis aut laxissime spiralibus, apice sensim attenuatis eximie capitatis; articulis quadratis vel diam. ad 2-plo brevioribus, 3-7  $\mu$ .

longis; dissepimentis lineis geminis margaritaceo-punctatis notatis; cellula apicali obtuse truncata, calyptram subhæmisphæricam præbente.

*Hab.* ad rupes, tignamenta plantasve submersas adfixum in aqua dulci et thermali per Norvegiam (NORDSTEDT, FOSLIE), Sueciam (C. et J. AGARDH, WITTRÖCK, SIMMONS, BOHLIN, NORDSTEDT), Belgium ad Chaudefontaine (BORY), Galliam (BORY, LAMY DE LA CHAPPELLE, GOMONT, DEBRAY, DURIEU), Lusitaniam ad « Caldas » (HENRIQUEZ) et passim (MÖLLER), Helvetiam (SCHLEICHER), Germaniam ad Stralsund (FISCHER, KÜHN, STIZENBERGER), Daniam (SCHMIDT), Dalmatiam, Bosniam, Bohemiam (HANSGIRG), Italianam septentrionalem ad Verbanum (DE NOTARIS), ad Mediolanum (MAZZA) et prope Mutinam (MACCHIATI), Algeriam (SAUVAGEAU, DEBRAY), ditionem Alaskanam (SAUNDERS), Americam fœderatam in Massachusetts (FARLOW, COLLINS, GOMONT), nec non in « Wisconsin » et in « National Park » ejusdem loci (TILDEN), Asiam centralem (HIRN), Guyanam (MAZÉ et SCHRAMM), Australiam meridionalem (HERB. MUS. BRIT.), insulam « Mauritius » (JADIN), Javam ad Tjisoloh (MÖLLER). — Var.  $\alpha$  trichomatibus superne rectis. — Var.  $\beta$  trichomatibus superne in spiram laxissimam convolutis.

60. **Phormidium calidum** (K. B. H.) Gom. in Journ. de Bot. IV, p. 355, 1890, Monogr. p. 182, t. V, f. 16, *Oscillatoria calida* Kunth Synopsis plant., quas in it. ad plag. æquinoctialem Orbis novi legerunt A. de Humboldt et A. Bonpland Vol. I, p. I, Ag. Syst. p. 60. — Strato tenui, membranaceo, obscure viridi; trichomatibus vaginis carentibus, muco amorpho paralleliter agglutinatis, obscure æruginis, subrectis, non torulosis, 6-8  $\mu$ . crassis, apice rectis vix attenuatis et brevissime capitatis; articulis subquadratis vel diam. usque 2-plo brevioribus, 3-8  $\mu$ . longis; dissepimentis non granulatis; cellula apicali calyptram oblique depresso conicam præbente.

632

*Hab.* aquas thermales sulphureas prope « Cura » Venezuelæ (AGARDH).

61. **Phormidium lacustre** Naegeli in Kuetz. Sp. Alg. p. 255, n. 29, Rabenh. Alg. exs. n. 599! Fl. Eur. Alg. II, p. 125. — Strato tenui, obscure ærugineo, non radiante; trichomatibus fragilibus, rectis, subæqualibus, dense granulatis, 6-7  $\mu$ . crassis, distincte articulatis, articulis diametro æqualibus vel paulo brevioribus, ad genicula pallidioribus, interdum parum contractis, vaginis flaccidis, passim diffluentibus; cellula apicali obtuso-rotundata.

633

*Hab.* in lacu «Katzensee» (NÆGELI) et in fonte prope «Liestal» Helvetiæ (HEPP).

62. **Phormidium subfuscum** Kuetz. Phyc. gen. p. 195, 1843, Tab. Phyc. I, p. 33, t. 45, f. VIII, Sp. Alg. p. 256, Gom. in Journ. de Botanique IV, p. 355, Monogr. p. 183, t. V, f. 17-20, Setch. in C. H. et Setch. Phyc. Bor. Am. n. 605! Wittr. in W. et Nordst. Alg. exs. n. 1179! Johs. Schm. Cyan. Dan. p. 67, non Rab., *Oscillaria subfusca* Ag. Disp. Alg. Suec. p. 36, 1812, Syst. p. 64, non Kuetz., *Osc. Retzii* var. *subfusca* Ag. Syn. Alg. Scandinaviæ p. 106, *Lyngbya subfusca* (Ag.) Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 262, t. CI, f. 3, Hansg. Prodr. II, p. 118, var. *phormidioide* (Kirchn.) Ag. inclusa, *Oscillaria rupestris* Bory Dict. XII, p. 476 p. p., *Phormidium spadiceum* Kuetz. Phyc. gener. p. 192, Sp. p. 256, Tab. Phyc. I, p. 34, t. 48, f. I, *Phormidium Joannianum* Kuetz. Phyc. gen. p. 193, Sp. p. 256, Tab. Phyc. I, p. 34, t. 47, f. VI, Gom. in Morot Journ. de Botan. IV, p. 355, *Phorm. membranaceum* Kuetz. p. p., Phyc. gen. p. 194, Sp. p. 253, Tab. Phyc. I, p. 33, t. 46, f. II, Rab. Alg. exs. n. 179! Wittr. in Rab. Alg. exs. n. 2359! Wittr. et Nordst. Alg. exs. n. 96 a! *Lyngbya membranacea* (Kuetz.) Thur. Ess. p. 8, Hansg. Prodr. II, p. 97 p. p., Wittr. et Nordst. exsicc. n. 96! Kirchn. Alg. v. Schles. p. 212, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 300, t. CCI, f. 11-13, *Phormidium Corium* Kuetz. Phyc. gen. p. 194, Phyc. germ. p. 163, Sp. Alg. p. 257, Tab. Phyc. I, p. 34, t. 48, f. VI, *Phorm. Meneghinianum* Kuetz. Phyc. gener. p. 194, Sp. p. 258, Tab. Phyc. I, p. 35, t. 49, f. II, *Lyngbya Meneghiniana* (Kuetz.) Hansg. Prodr. II, p. 102, *Phormidium pannosum* Kuetz. p. p., Phyc. gen. p. 195, Sp. p. 256, Tab. Phyc. I, p. 34, t. 48, f. II, *Oscillaria limosa* i *subfusca* Kuetz. Sp. p. 244, *Phorm. rufescens* Kuetz. Sp. Alg. p. 252, *Phorm. pannosum* γ *crassius* Kuetz. Sp. Alg. p. 256, *Phorm. plicatum* Kuetz. Sp. p. 257, *Phorm. Corium* γ *inæquale* K. Sp. Alg. p. 257 p. p., *Siphoderma compactum* Kuetz. Sp. Alg. p. 274, *Phorm. crassiusculum* Rab. exs. n. 35! Buluh. in Rab. exs. n. 1149! p. p., *Phorm. fonticola* Rab. exs. n. 435! *Oscillaria tenuis* var. *sordida* Desm. Crypt. de France II, n. 539 p. p., Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 103 p. p., *Oscillaria nigra* Hilse in Rab. exs. n. 1036! non Hantzsch. Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 107 p. p., *Ph. membranaceum* d *subæquale* Rab. Fl. Eur. II, p. 121, *Phorm. Meneghinianum* b *crassiusculum* Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 127, *Hydrocoleum Brebissonii* b *ærugineum* Fl. Eur. Alg. II, p. 150, *Microcoleus*

*Corium* Reinsch in Rab. exs. n. 1915! *Phorm. membranaceum*  $\beta$  *symplocarioides* Grunow in W. et Nordst. Alg. exs. n. 781! — Strato late expanso, atro viridi aut nigro olivaceo, pannoso, tenui, lamelloso; filis rectis, fragilibus, abbreviatis, parallelis; vaginis in mucum lamellosum diffluentibus, agglutinatis, chlorozineo. jodurato non cærulescentibus; trichomatibus obscure ærugineis non torulosis, 7-11  $\mu$ . crassis, apice rectis, capitatis, plus minusve breviter attenuatis; articulis diam. trichomatis 2-4-plo brevioribus, rarius subquadratis, 2-4  $\mu$ . longis, contentu dense granuloso faretis; dissepimentis lineis binis punctatis granulatis; cellula apicali calyptram rotundatam aut recte conicam præbente.

*Hab.* in rivulis et cataractis saxis adhærens lignisve in aqua dulci submersis vel etiam irroratis tantum affixum in Suecia (C. AGARDH, J. AGARDH, NORDSTEDT, WITTRÖCK), Norvegiam (NORDSTEDT), Daniam (LIEBMAN, HOFMAN-BANG, J. SCHMIDT), Hiberniam (WEST), Galliam (LAMY DE LA CHAPELLE, DEBRAY, MARISSAL, MOUGÉOT, GOMONT), Germaniam (KUETZING, ROYERS, KIRCHNER), Austriam prope « Vöcklabrück » (MÖRL) et passim (GRUNOW, HANSGIRG, STOCKMAYER, BECK, SCHIEDERMAYR), Tyroliam (HANSGIRG, DALLA TORRE), Dalmatiam, Montenigrum (SCHMIDLE), Bohemiam, Istriam, Carinthiam (HANSGIRG), Bataviam (SURINGAR), Franconiam (REINSCH), Galiciam (GUTWINSKI), Brisgoviam (A. BRAUN), Hungariam (ISTVANFFI), Helvetiam (GOMONT, THÉOBALD), Italiam (ARDISSONE, MENEGHINI, MARTEL, ZANFROGNINI, GRILLI), ins. Elbam (SCHROEDER), Bosniam (BECK, STOCKMAYER, GUTWINSKI), Algeriam (DEBRAY, DURIEU), insulam « Mauritius » (JADIN), ditionem Massachussetts (COLLINS) et prope « Charlotte » ditionis Vermont Amer. bor. (HOSFORD), Campos Mexicanos prope Orizaba (MÜLLER) et Brasilienses (PUIGGARI). — Var. **Joannianum** (Kuetz.) Gom. Monogr. loc. cit., Osterh. in Coll., H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 352! Schröd. in W., N. et Lag. Alg. exs. n. 1530! Arehav. in W. et N. Alg. exs. n. 1180! *Phorm. Joannianum* Kuetz. Phyc. gener. p. 193, 1843, Sp. p. 253, Tab. Phyc. I, p. 34, t. 47, f. VI, Gom. in Journ. de Bot. IV, p. 355, *Lyngbya Joanniana* Hansg. in Wittr. et N. Alg. exs. n. 777! Prodr. II, p. 105, *Microcoleus Brebissonii* (Kuetz.) Hansg.  $\beta$  *ærugineus* (Rab.) Hansg. Prodr. II, p. 79: trichomatibus 5,5-8  $\mu$ . crassis. Cum typo. — Var. **membranaceum** Rabenh., Fl. Eur. Alg. II, p. 125: forma strato submembranaceo, ærugineo-chalybeo, substrato decolorato subnullo. In torrentibus rivulisque saxa, lapides murosque obducens, passim, cum typo (SCHIEDERMAYR). — Var. **inæ-**



- quale** Naeg. in Kuetz. Sp. p. 253, Rabenh. Alg. exs. n. 1437! Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 121, *Lyngbya membranacea* var. *inaequalis* (Naeg.) Kirchn. Algenfl. v. Schles. p. 242, Hansg. Prodr. II, p. 98: strato plus minus compacto, minus firmo, lamelloso, viridifuscescente; trichomatibus dilute fuscis aut viridulis, plus minus inaequalibus, 3-4,7 (rarius 7)  $\mu$ . crassis, articulis diametro aequalibus vel subduplo brevioribus, dissepimentis subtilissime et indistincte aut distincte granulatis. In Helvetia prope «Liesthal» (HEPP, STIZEMBERGER), Istria (POSCHARSKY), Austria (GRUNOW), Bohemia (HANSGIRG), Saxonia (KIRCHNER), Hungaria (KALCHBRENNER). — Var. **biforme** Kuetz. l. c. Rab. l. c. *Lyngbya membranacea* var. *biformis* Hansg. Prodr. loc. cit.: strato membranaceo, firmo, obscure aergineo, trichomatibus biformibus; tenuioribus, flexuosis, arete vaginatis, plus minus distincte articulatis, articulis diametro 2,5-3  $\mu$ . crassis, sesqui-duplo longioribus, homogeneis vel sparsim granulatis; crassioribus, distincte articulatis, articulis diametro 5-6  $\mu$ . crassis, duplo brevioribus, ad genicula transversim granulatis, apiculo plerumque attenuato, recto vel curvulo et semper nudo. In thermis Italiae ad Ischiam (KUETZING); in therm. Carolinis (SCHWABE) et passim per Bohemiam (HANSGIRG); Gastein (PRÖLL). — Var. **viale** (Kuetz.) nob. p. p., *P. membranaceum* e *viale* Rab. l. c.: strato tenui membranaceo, aergineo, subnitido; trichomatibus 3-5  $\mu$ . crassis, illis indistincte articulatis, his articulatis, granulatis. Passim in Germania, Helvetia et Italia (KUETZING, NAEGELI, RABENHORST). — Var. **luteofuscescens** Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 125, *Lyngbya Joanniana* var. *luteofuscescens* Hansg. Prodr. II, p. 105: strato luteo-fusco; trichomatibus ad 6  $\mu$ . diam. In Bohemia prope thermas Carolinas (RABENHORST). Huc pertinet verisimiliter etiam *Oscillatoria subfusca* (Vauch.) Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 253, t. LXXII, f. 9, *Oscillaria subfusca* Vauch. Hist. des Conf. p. 193, t. XV, f. 5, Harv. in Hook. Brit. Fl. II. p. 377, Man. p. 166, Mack. Fl. Hibern. p. 240, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 193, t. XV, f. 5, *Lyngbya subfusca* Hansg. Prodr. II, p. 113 (?). — Var. **purpurascens** Brügg. Bündn. Alg. p. 259, n. 23: strato e purpureo amethystino-violaceo (siccio fusco-atro); trichomatibus amethystino-chalybeis ad 6-8  $\mu$ . crassis. In Helvetia ad «Chur» Rhaetiae helveticae (BRUGGER).
63. **Phormidium crassiusculum** Kuetz. Tab. Phye. I, p. 35, t. 49, f. I, 1845, Sp. Alg. p. 258, *Lyngbya Meneghiniana*  $\beta$  *crassiuscula* Hansg. Prodr. II, p. 102. — Strato compacto, nigro, trichomatibus circ. 11  $\mu$ . crassis, chalybeis vel fuscescentibus; articulis diam.

2-3-plo brevioribus ad genicula subtiliter punctatis, vaginatis; vaginis crassis, stratosi, internis sæpe diffluentibus.

*Hab.* in Italia ad Viterbum (KUETZING); in Bohemia prope Hohenfurt (HANSGIRG); in cataracta prope «S. Marie aux mines» Vogesium (GASPART). — An hæc species eadem sit ac *Phormidium subfuscum*?

64. **Phormidium firmum** Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 33, t. 45, f. IX, 637  
1845-1849, Sp. Alg. p. 252, *Ph. subfuscum* var. *firmum* Rab. Fl. Eur. II, p. 125. — Strato compacto, firmo, tenaci, coriaceo, rimoso, fusco; trichomatibus vaginato-interruptis, aureo-viridibus, 4,5-5 µ. crassis; articulis ad genicula subtiliter granulatis.

*Hab.* in torrentibus, rivulis etc. prope Lipsiam (AUERSWALD!) et in regione subalpina (SCHIEDERMAYR). — *Phorm. uncinato* per-similis hæc species videtur.

65. **Phormidium uncinatum** (Ag.) Gom. in Journ. de Bot. IV, p. 355, 637  
Monogr. p. 184-5, t. V, f. 21-22, Coll. in Coll., Hold. et Setch. Phyc. Bor. Am. n. 452! *Phormidium autumnale* Johs. Schmidt Cyan. Dan. p. 68 p. p., *Oscillatoria uncinata* Ag. in Flora X, p. 631, Kuetz. Actien (fide Gom.) Alg. Dec. XIII, n. 121! (ex herb. De Toniانو), Tab. Phyc. I, p. 29, t. 41, f. V, *Oscillatoria rupestris* Ag. Syst. p. 63, *Phormidium rupestre* (Ag.) Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 49, f. IV, *Lyngbya rupestris* (Ag.) Hansg. Prodr. II, p. 105, *Oscillatoria australis* Ag. in Fl. l. c., *O. Adansonii* Bory Diet. XII, p. 464, *Oscillaria urbica* Bory Diet. XII, p. 464, f. 5 a-c, *O. arachnoidea* Bory Diet. XII, p. 476, nec alior., *O. uncinata* β *rufa* Kuetz. Alg. Dec. XIII, n. 122 (fide Gom.), *O. merethrix* Bory Diet. XII, p. 476, *O. natans* β Kuetz. Phyc. gener. p. 187, Phyc. germ. p. 159, *O. natans* γ Kuetz. Phyc. gener. p. 187, *Phormidium bicolor* Kuetz. Phyc. gener. p. 192, Phyc. germ. p. 162, Tab. Phyc. I, p. 34, t. 47, f. III, *Phorm. australe* Kuetz. Phyc. gen. p. 192, Sp. Alg. p. 254, Tab. Phyc. I, p. 34, t. 47, f. V, *Phormidium Retzii* Kuetz. Phyc. gener. p. 195, Phyc. germ. p. 164, Sp. p. 252, Tab. Phyc. I, p. 32, t. 45, f. VI, non, *Osc. Retzii* Ag. *Oscillatoria tenuis* η *sordida* Kuetz. Sp. Alg. p. 242, Tab. Phyc. I, p. 29, t. 41, f. VII, Desm. Pl. crypt. de Fr. edit. I, n. 539! p. p., Itzigs. in Rab. Alg. exs. n. 136! Rostock in Rab. Alg. exs. 1123! Nordst. in W et N. 286? Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 203, W. et N. Alg. exs. n. 289, *Lyngbya tenuis* (Ag.) Hansg. d. *limicola* (Kuetz.) Hansg. Prodr. II, p. 111, incl. var. δ *symplociformis* Hansg. l. c., *Osc. limosa* β *uncinata* Kuetz. (?) Sp. Alg. p. 243, Rab. Fl. Eur.

Alg. II, p. 105, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 313, *Osc. limosa* = *bicolor* Kuetz. Sp. p. 243, *Phorm. Boryanum* γ Kuetz. Sp. Alg. p. 251 (?), *Phorm. fonticola* β *pulchrum* Kuetz. Sp. Alg. p. 251, *Ph. aruginosum* β *tenue* Kuetz. Sp. Alg. p. 254, *Ph. Corium* γ *inequale* Kuetz. Sp. Alg. p. 257 p. p., *Osc. physodes* Rab. Alg. exs. n. 49, *Osc. viridis* Itz. et Rothe in Rab. exs. n. 120, *O. antliaria* Auerswald in Rab. exs. n. 278! Fl. Eur. Alg. II, p. 100 p. p., *O. nigra* Hantzsch in Rab. exs. n. 1116! *O. uncinata* forma *olivascens* Hantzsch in Rab. exs. n. 925! (fide Gom.), *O. antliaria* δ *physodes* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 101, *O. limosa* a *late aruginosa* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 105 p. p., *O. limosa* c *rusa* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 105, *Phorm. subfuscum* Heufl. in Rab. exs. n. 1792! non (Ag.) Kuetz., *Ph. membranaceum* Witttr. in W. et Nordst. exs. fasc. II, n. 96 b (fide Gom.), *O. irrigua* Ardissonne in Erb. critt. it. ser. II, n. 714! p. p., *O. limosa* Richt. in H. et Richt. Phyk. univ. n. 34 (fide Gom.), *Oscillaria tenuis* β *limicola* Haussg. in W. et Nordst. exs. fasc. XVI, n. 786 a. — Strato late expanso, atrovirenti aut fusco vel rufo-nigrescenti, adhærenti vel basi affixo, crassius laciniato; filis rectis aut subflexuosis; vaginis mucosis, adglutinantibus, distinctis vel in mucum amorphum diffluentibus, chloroz. jodur. non cærulescentibus; trichomatibus æruginis, ad genicula non constrictis, 6-9 μ. crassis, apice breviter attenuatis, eximie capitato-curvatis aut breviter spiralibus; articulis diam. 2-3-plo brevioribus, raro subquadratis, 2-6 μ. longis; dissepimentis frequenter granulatis; cellula apicali calyptram rotundatam aut depresso-conicam præbente.

*Hab.* in aqua dulci Norvegiæ (NORDSTEDT), Sueciæ (C. et J. AGARDH, SIMMONS, BOHLIN, WITTRÖCK, NORDSTEDT), Daniæ (SCHMIDT), Angliæ (WEST), ins. Faeroënsium (BOERGESSEN), Belgii (BORY), Galliæ (DE BRÉBISSEON, THURET, MOUGÉOT, GOMONT), Sabaudia prope «Etrembières» (THEOBALD), Germaniæ (VON MARTENS, METTENTUS, VOLK etc.), Helvetiæ ad Basileam (BORGE), Hungariæ (MARKUS), Austriæ (BECK), Rumania (ISTVANFFI), Tyrolia (HANSGIRG, DALLA TORRE), Carpathorum montium (KALCHBRENNER, VESELSKY), Galicie ad «Makow» (GUTWINSKI), Carinthiæ, Dalmatiæ (HANSGIRG), Istriæ (AGARDH, KUETZING, HANSGIRG), Italiæ ad Mutinam (MACCHIATI) et in Verona (FORTI), Indiæ (TURNER), Africa borealis (SAUVAGEAU, DEBRAY), Groenlandiæ (BOERGESSEN), ditiorum Connecticut, Massachusetts et Alaska America borealis (HOLDEN, SAUNDERS, SETCHELL), Fuegiæ Amer. mer. (BORGE), «Retencao Rio Purus» Amer.

mer. (DICKIE). — Cl. Macchiati *Ph. uncinatum* in thermas sulphureas « Teleso » ad Beneventum observavit.

66. **Phormidium autumnale** (Ag.) Gom. Monogr. p. 187, t. V, f. 23-24, Richards et Coll. in C., H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 401! Setch. in Coll., H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 1104! Luther in W., N. et Lag. Alg. exs. n. 1525! Wittr. in W. et N. Alg. exs. n. 1173! Arechav. in W. et N. Alg. exs. n. 1174! *Phormidium autumnale* Johs. Schm. Cyau. Dan. p. 68 p. p., *Oscillatoria autumnalis* Ag. Disp. Alg. Suec. p. 36, 1812, Alg. Dec. IV, p. 55, syn. plur. excl., Lyngbye Tent. Hydrophyt. Danicæ p. 95, Alg. Aq. dulc. Dec. X, n. 94! Hook. J. D. Crypt. Bot. of Voy. of Erebus and Terror p. 191, Chauv. Alg. de Norm. n. 3!, *Oscill. autumnalis*  $\alpha$  Ag. Syn. p. 106, Syst. p. 62, *Oscillatoria subfusca*  $\beta$  *atra* Lyngb. Tent. p. 88, *Oscill. antliaria* Mert. in Jürg. Alg. aquat. Dec. XIV, n. 4! Ag. Syst. p. 63, Kuetz. Phyc. gen. p. 188, Phyc. germ. p. 160, Sp. p. 241, Tab. Phyc. I, p. 29, t. 40, f. VI, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 100 p. p., Cesati in Erb. critt. ital. n. 335! (1335), West. et Wallays Herb. crypt. de Belg. fasc. XII, n. 400, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 310, *Lyngbya antliaria* (Jürg.) Hansg. Prodr. II, p. 114 (subsp. *genuina* tantum), in Werner Fl. Austro-Hung. exs. n. 1993! *Oscillatoria rupestris*  $\beta$  *montana* Ag. Syst. p. 63, *Oscillaria urbica* Bory Dict. XII, p. 464, f. 5 a-c p. p., *O. rupestris* Bory Dict. XII, p. 476, *Oscillaria fontana* Kuetz. Actien (fide Gom.), *O. subfusca* Kuetz. Phyc. gen. p. 186, t. 4, f. II, Phyc. germ. p. 158, Sp. p. 240, Tab. Phyc. I, p. 28, t. 40, f. 1, non Ag. *Phorm. allochromum* Kuetz. Phyc. gen. p. 192, Tab. Phyc. I, p. 34, t. 47, f. IV, *Phormidium limicola* Kuetz. Phyc. gen. p. 192, Phyc. germ. p. 162, Tab. Phyc. I, p. 33, t. 47, f. II, *Phorm. publicum* Kuetz. Phyc. gener. p. 192, Phyc. germ. p. 152, *Phorm. vulgare* Kuetz. Phyc. gener. p. 193, Phyc. germ. p. 162, Sp. Alg., p. 252, Tab. Phyc. I, p. 33, t. 46, f. IV, Rab. Alg. exs. n. 29, Fl. Eur. Alg. II, p. 119, Moug. et Nestl. Stirp. Crypt. Vog. rhen. n. 897 p. p., Suring. Obs. phyc. in fl. Bat. p. 47, W. et Nordst. Alg. exs. n. 291! *P. vulgare*  $\gamma$  *cæruleo-ærugineum* Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 33, t. 46, f. IV, *Oscillaria tenuis*  $\theta$  *limicola* Kuetz. Sp. p. 242, *O. limosa*  $\eta$  *chalybea* Kuetz. Sp. p. 244, Tab. Phyc. I, p. 29, t. 41, f. III, *Ph. vulgare*  $\alpha$  *myochromum* Kuetz. Sp. Alg. p. 252, Tab. Phyc. I, p. 29, t. 46, f. IV h, Desm. Pl. cryptog. de Fr. edit. I, n. 1966! Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 119, *Phorm. vulgare*  $\delta$  *luteum* Kuetz. Sp. p. 253, Tab. Phyc. I, p. 33, t. 46, f. IV i,

*P. vulgare* 0 *publicum* Kuetz. Sp. Alg. p. 253, Desm. Crypt. de Fr. Ed. I, n. 1967! Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 120, *Ph. vulgare* 0 *Hookeri* Kuetz. Sp. Alg. p. 253 p. p., *P. vulgare*  $\gamma$  *chalybeum* Kuetz. Sp. Alg. p. 253, Tab. Phyc. I, p. 33, t. 46, f. IV, *Lyngbya vulgaris* (Kuetz.) Kirchn. Alg. v. Schles. p. 242 var. incl., Hansg. Prodr. II, p. 103 var. incl. p. p., Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 259, t. CII, f. 5, *Chthonoblastus Vaucherii* West. et Wall. Herb. crypt. de Belgique XII, n. 598 (fide Gom.), *Phorm. Corium* Röse in Rab. exs. n. 414, De Toni et Levi Phyc. ital. n. 43!, *Phorm. subfuscum* Ces. in Rab. Alg. exs. n. 471! (nec n. 1792!), Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 125 p. p., *Ph. vulgare* var. *imberbe* Hepp in Rab. Alg. exs. n. 729! *Phorm. membranaceum*  $\beta$  *inequale* Hepp in Rab. Alg. exs. n. 1437! 1863! p. p., Fl. Eur. Alg. II, p. 121 p. p., *O. limosa* e *fontana* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 105, *Phormidium Retzii* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 118 p. p., Ces. in Rab. Alg. exs. n. 2537! p. p. non Kuetz., *Phorm. membranaceum* forma *rivularioides* Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 121, *Phorm. lyngbyaceum* Le Jol. Liste des Alg. de Cherb. p. 28, *Oscill. vulgaris* e *lutea* Crouan Fl. de Finist. p. 113, d *publica* Fl. du Finist. p. 113, *Osc. antliaria* var.  $\alpha$  *genuina* Kirchn. Krypt. Fl. von Schlesien p. 426, *O. scandens* Richt. in Hedw. vol. XXIII, n. 5, p. 67 p. p., W. et Nordst. Alg. exs. n. 668! p. p., Deser. p. 59 p. p., *Lyngbya violacea* (Wallr.) Hansg. var. *scandens* (Richt.) Hansg. Prodr. II, p. 109 p. p., *Lyngbya membranacea* var. *vialis* Richt. in H. et Richt. Phyk. univ. n. 32! *Osc. tenuis*  $\beta$  *limicola* Kuetz. Sp. Alg. p. 242 (sententiâ Auctoris ipsius), Hansg. in W. et Nordst. exs. n. 786, b, *Lyngbya littorea* Hauck Hedwigia vol. XXVII, p. 15, H. et R. Phyc. Univ. n. 233 p. p., *Lyngbya membranacea* Thur.  $\beta$  *rivularioides* Hansg. in W. et N. exs. n. 781! et in Kerner Fl. exs. Austro-Hungar. n. 1993! *Phormidium antliarium* Gom. in Journ. de Bot. IV, p. 355, *Humida decorticans* Gray Arr. I, p. 282, *Oscillatoria decorticans* Grev. Fl. Edin. p. 304 (et aliorum Anglor.), *Conferva decorticans* Dillw. Brit. Conf. t. 26, fide Cooke loc. cit. — Strato expanso, fragili, nitenti, atro ærugineo vel rarius luteo fusco; filis rectis, rarius flexuosis, varie intricatis; vaginis arctis, fragilibus, mucosis, distinctis aut in mucum amorphum diffluentibus et agglutinatis, chlorozincico jodur. non caerulescentibus; trichomatibus ærugineis, ad genicula haud constrictis, 4-7  $\mu$ . crassis, apice breviter attenuatis et eximie capitatis vix curvatis aut rectis; articulis quadratis vel diam. ad 2-plo brevioribus, 2-5  $\mu$ . longis;

dissepimentis frequenter granulatis; cellula apicali calyptram rotundatam præbente.

*Hab.* in terra humida per totam Europam diffusum (LYNGBYE, AGARDH, HOFMAN-BANG, BORY, DESMAZIÈRES, SURINGAR, NEWTON, KUETZING, HOLMES, BATTERS, HEPP, SCHENK, KILLIAS, SCHIEDERMAJR, HANSGIRG, RICHTER, KIRCHNER, SCHROETER, DALLA TORRE, ISTVANFFI, SCHMIDLE, GUTWINSKI, BECK, GRUNOW, MOUGÉOT, RIABININE, HANSGIRG, HAUCK, CESATI, MENEGHINI, ZANARDINI, DE TONI, POLLINI, COMELLI, GRILLI, BALSAMO, MASSALONGO, TASSI, ZANFROGNINI, MACCHIATI, GOMONT etc. etc.), Islandiam (LINDSAY), «Tschaldigöll» Caucasi (SCHMIDLE), insulas Faeroënses (WILLE, BOERGESEN), ins. «Menorca» Balearium (RODRIGUEZ), Africam borealem (DEBRAY, MONTAGNE, MAUPAS, SAUVAGEAU) et centralem (WELWITSCH), Asiam meridiocalem ad Saïgon (HENRY) et centralem ad flumen «Kebin» (HIRN), Groenlandiam (BOERGESEN), Americam fœderatam (WOLLE, BESSEY, COLLINS, SETCHELL, SAUNDERS, GARDNER, FARLOW) et insulas S. Vincent et Dominica (WEST), insulas Falkland (J. D. HOOKER) et Borneum (BECCARI) Fuegiam ad «Cockburn» et Graham (HOOKER).

67. **Phormidium Setchellianum** Gomont Monogr. p. 190, t. V, f. 25-26. 639  
 Setch. in Coll., H. et Setch. Phyc. Bor. Amer. n. 52! — Strato tenui, arachnoideo, fusco-purpureo, siccitate atro-chalybeo; vaginis delicatulis, plerumque in mucum amorphum omnino diffluentibus, chlorozine. jodur. non cærulescentibus; trichomatibus dilute purpureis, parallelis, rectis vel modice flexuosis non torulosis, 4,4-8  $\mu$ . crassis, apice capitatis et vix attenuato-arcuatis vel uncinatis; articulis subquadratis vel diam. longioribus, 3-6  $\mu$ . longis; dissepimentis sæpe lineis geminis punctatis granulatis; cellula apicali calyptram depresso-conicam præbente.

*Hab.* lapides submersas ad fundum rivuli prope «Norwich» ditionis Connecticut Americæ fœderatæ (SETCHELL).

Species incertæ vel non satis descriptæ.

68. **Phormidium adpersum** Römer Alg. Deutschlands p. 54, t. IX, f. 217, 1845.  
 69. **Phormidium lyngbyeaceum** var. **rheticum** Brügg. in VIII. Jahresb. der Naturf. Ges. Graubündens, Levier in Erb. Critt. It. Ser. II, n. 666!

70. **Phormidium oryzetorum** Mart. in Proceed. of the Asiat. Soc. of Bengal p. 4, 1870.
71. **Phormidium rivulare** Kuetz. Phyc. gener. p. 195, 1843, Phyc. germ. p. 163 (*Phormidio Retzii* proximum?).
72. **Phormidium vulgare**  $\gamma$  **fuscum** Kuetz. Sp. p. 253, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 120.
73. **Phormidium vulgare**  $\epsilon$  **purpurascens** Kuetz. Sp. l. c.

## Species incerta.

74. **Phormidium Naegelianum** Kuetz. Spec. p. 258, n. 42, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 131. — Strato compacto, nigro; trichomatibus heteromorphis, omnibus distincte articulatis, 6,5-11  $\mu$ . crassis; his punctato-granulatis, rigidis fragilibus, ærugineo-chalybeis; illis pallide viridibus rarioribus; substrato achromatico fibroso.  
*Hab.* in rupibus prope «Torquay» Angliæ (NÆGELI).

## Species excludendæ.

75. **Phormidium rupestre** var. **tingens** = *P. Retzii* (Ag.) Gom.
76. — **amœnum** Kg. = *Oscillatoria amœna* Gom.
77. — **amœnum**  $\alpha$  **infusionum** Kg. = *Osc. amœna* Gom.
78. — **smaragdinum** Kuetz. = *Osc. animalis* Ag.
79. — **moniliforme** Gom. = *P. fragile* Gom.
80. — **cataractarum** Gom. non Rab. = *P. incrustatum* Gom.
81. — **guyanense** Mont. = *P. inundatum* Kuetz.
82. — **cataractarum** Rab. = *P. Corium* (Ag.) Gom.
83. — **membranaceum** Rab. = *P. Corium* (Ag.) Gom.
84. — **Boryanum**  $b$  **flexuosum** Rab. = *P. Corium* (Ag.) Gom.
85. — **Retzii** Cesati = *P. Corium* (Ag.) Gom.
86. — **affine** Kuetz. = *P. papyraceum* (Ag.) Gom.
87. — **membranaceum** Kuetz. p. p. = *P. papyraceum* (Ag.) Gom.
88. — **pannosum** Kuetz. p. p. = *P. papyraceum* (Ag.) Gom.
89. — **vulgare**  $\theta$  **Hookeri** Kuetz. = *P. papyraceum* (Ag.) Gom.
90. — **cano-viride** Rab. = *P. papyraceum* (Ag.) Gom.
91. — **membranaceum**  $\beta$  **inæquale** Hepp. = *P. papyraceum* (Ag.) Gom.
92. — **Sophiæ** Aresch. = *P. papyraceum* (Ag.) Gom.

93. **Phormidium rivulare**  $\beta$  **rupestre** Kuetz. = *P. Retzii* (Ag.) Gom.  
 94. — **papyrinum** Kuetz. = *P. Retzii* (Ag.) Gom.  
 95. — **Boryanum** var.  $\gamma$  Kuetz. p. p. = *P. Retzii* (Ag.) Gom.  
 96. — **rupestre** Kuetz. = *P. Retzii* f. *rupestris* (Kg.) Gom.  
 97. — **rupestre** Kg.  $\beta$  **rivulare** = *P. Retzii* (Ag.) Gom.  
 98. — **margaritifерum** Kuetz. = *P. Retzii* (Ag.) Gom.  
 99. — **pannosum** Moug. et Nestl. = *P. Retzii* (Ag.) Gom.  
 100. — **Nubecula** Stiz. et Rab. = *P. Retzii* (Ag.) Gom.  
 101. — **lacustre** Hepp. = *P. Retzii* (Ag.) Gom.  
 102. — **fasciculatum** Bréb. = *P. Retzii* (Ag.) Gom.  
 103. — **australe** Crouan = *P. Retzii* (Ag.) Gom.  
 104. — **Boryanum** var.  $\gamma$  Kuetz. p. p. = *P. favosum* (Bory) Gom.  
 105. — **guyanense** Crouan = *P. favosum* (Bory) Gom.  
 106. — **papyraceum** Fisch. = *P. favosum* (Bory) Gom.  
 107. — **allochrom** Wittr. et Nordst. = *P. favosum* (Bory) Gom.  
 108. — **spadiceum** Kuetz. = *P. subfuscum* (Ag.) Kuetz.  
 109. — **Joannianum** Kuetz. = *P. subfuscum* var. *Joannianum* (Kg.) Gom.  
 110. — **membranaceum** Kuetz. p. p. = *P. subfuscum* (Ag.) Kuetz.  
 111. — **Corium** Kuetz. = *P. subfuscum* (Ag.) Kuetz.  
 112. — **Meneghinianum** Kuetz. = *P. subfuscum* (Ag.) Kuetz.  
 113. — **pannosum** Kuetz. p. p. = *P. subfuscum* (Ag.) Kuetz.  
 114. — **rufescens** Kuetz. = *P. subfuscum* (Ag.) Kuetz.  
 115. — **pannosum**  $\gamma$  **crassius** Kuetz. = *P. subfuscum* (Ag.) Kuetz.  
 116. — **plicatum** Kuetz. = *P. subfuscum* (Ag.) Kuetz.  
 117. — **Corium**  $\gamma$  **inæquale** Kuetz. = *P. subfuscum* (Ag.) Kuetz.  
 118. — **crassiusculum** Rab. = *P. subfuscum* (Ag.) Kuetz.  
 119. — **fonticola** Rab. = *P. subfuscum* (Ag.) Kuetz.  
 120. — **membranaceum** *d* **subæquale** = *P. subfuscum* (Ag.) Kuetz.  
 121. — **Meneghinianum** *b* **crassiusculum** Rab. = *P. subfuscum* (Ag.) Kuetz.  
 122. — **membranaceum**  $\beta$  **symplocarioides** Grun. = *P. subfuscum* (Ag.) Kuetz.  
 123. — **bicolor** Kuetz. = *P. uncinatum* (Ag.) Gom.  
 124. — **australe** Kuetz. = *P. uncinatum* (Ag.) Gom.  
 125. — **Retzii** Kuetz. = *P. uncinatum* (Ag.) Gom.  
 126. — **Boryanum** var.  $\gamma$  Kuetz. p. p. = *P. uncinatum* (Ag.) Gom.  
 127. — **fonticola**  $\beta$  **pulchrum** Kuetz. = *P. uncinatum* (Ag.) Gom.  
 128. — **æruginosum**  $\beta$  **tenue** Kuetz. = *P. uncinatum* (Ag.) Gom.  
 129. — **Corium**  $\gamma$  **inæquale** Kuetz. p. p. = *P. uncinatum* (Ag.) Gom.



130. **Phormidium subfuscum** Heubl. = *P. uncinatum* (Ag.) Gom.  
 131. — **membranaceum** Witttr. = *P. uncinatum* (Ag.) Gom.  
 132. — **allochromum** Kuetz. = *P. autumnale* (Ag.) Gom.  
 133. — **limicola** Kuetz. = *P. autumnale* (Ag.) Gom.  
 134. — **publicum** Kuetz. = *P. autumnale* (Ag.) Gom.  
 135. — **vulgare** Kuetz. = *P. autumnale* (Ag.) Gom.  
 136. — **vulgare**  $\gamma$  **cæruleo-ærugineum** Kuetz. = *P. autumnale* (Ag.) Gom.  
 137. — **vulgare**  $\alpha$  **myochromum** Kuetz. = *P. autumnale* (Ag.) Gom.  
 138. — **vulgare**  $\delta$  **luteum** Kuetz. = *P. autumnale* (Ag.) Gom.  
 139. — **vulgare**  $\vartheta$  **publicum** Kuetz. = *P. autumnale* (Ag.) Gom.  
 140. — **vulgare**  $\eta$  **chalybeum** Kuetz. = *P. autumnale* (Ag.) Gom.  
 141. — **vulgare**  $\theta$  **Hookeri** Kuetz. = *P. autumnale* (Ag.) Gom.  
 142. — **Corium** Röse = *P. autumnale* (Ag.) Gom.  
 143. — **subfuscum** Cesati = *P. autumnale* (Ag.) Gom.  
 144. — **vulgare** var. **imberbe** Hepp = *P. autumnale* (Ag.) Gom.  
 145. — **membranaceum**  $\beta$  **inæquale** Hepp = *P. autumnale* (Ag.) Gom.  
 146. — **Retzii** Rab. = *P. autumnale* (Ag.) Gom.  
 147. — **membranaceum** f. **rivularioides** Grun. = *P. autumnale* (Ag.) Gom.  
 148. — **lyngbyaceum** Le Jol. = *P. autumnale* (Ag.) Gom.  
 149. — **antliarium** Gom. = *P. autumnale* (Ag.) Gom.  
 150. — **amœnum**  $\beta$  **compactum** Kuetz. = *Osc. tenuis*  $\beta$  *tergestina* Rabenh.  
 151. — **congestum** Rab. = *Lyngbya semiplena* J. Ag.  
 152. — **fasciculatum** Kuetz. = *Schizothrix penicillata* Gom.  
 153. — **glutinosum** De Bary = *Lyngbya æstuarii* Liebm.  
 154. — **Kuetzingianum** Le Jol. = *Hydrocoleum lyngbyaceum* Kuetz.  
 155. — **julianum** forma **b marina** Rab. = *Lyngbya lutea* Gom.  
 156. — **lyngbyaceum** Kuetz. = *Symploca Muscorum* Gom.  
 157. — **obscurum** Rab. = *Symploca muralis* Kuetz.  
 158. — **olivaceum** Rab. = *Lyngbya æstuarii* Liebm.  
 159. — **smaragdinum** Rab. = *Hapalosiphon laminosus* Hansg.  
 160. — **smaragdinum** Crouan = *Symploca Muscorum* Gom.  
 161. — **spadiceum** = *Symploca Muscorum* Gom.  
 162. — **subtorulosum** Kuetz. = *Microcoleus subtorulosus* Gom.  
 163. — **thinoderma** Kuetz. = *Hydrocoleum lyngbyaceum* Kuetz.  
 164. — **versicolor** Wartm. = *Lyngbya versicolor* Gom.

165. **Phormidium versicolor** Kuetz. = *Hydrocoleum lyngbyaceum* Kuetz.  
 166. — **amphibolum** Rab. = *Symploca Muscorum*.  
 167. — **Stragulum** Rab. = *Lyngbya Stragulum* Kuetz.  
 168. — **obscurum** Kuetz. = *Lyngbya Kuetzingiana* Kirchn.

**FILARSZKYA** Forti (Etym. a cl. FILARSZKY, botanico hungarico), *Lyngbye* sp. Filarz. — Vaginæ solidæ, stratosæ, utrinque clausæ, filamenta brevia semper paucicellularia (5-25-cellularia) apice recta.

1. **Filarszkya saxicola** (Filarz.) nob., *Lyngbya saxicola* Filarz. Adat. 641  
 a Pienin. Moszatveg. p. 14, t. I, f. 2, Hedwigia (1900) p. 140. — Filis vaginatis, liberis, simplicibus, plerumque solitariis, brevibus, paucicellularibus, 14-15  $\mu$ . crassis, pallide ærugineis; vaginis firmis, crassis, lamellosis, hyalinis; articulis diam. 2-3-plo brevioribus, ad 3  $\mu$ . longis; cellula apicali conica vel rotundata; contentu granuloso.  
*Hab.* familiis *Aphanocapsarum* magna manu intermixta in saxis udis ad « Gurka-Vengliszka » ad « Rothkloster » Hungariæ (FILARSZKY).

**PROTERENDOTHRIX** West W. et G. S. [1897] Welw. Freshw. Afr. Algæ in Journ. of Botany p. 229 (Etym. *proteros* primus, *endos* intus et *thrix* capillus). — Plantæ minutæ, primum endophyticæ dein epiphyticæ; filamenta solitaria vel 2-3 consociata, brevia et simplicia; vaginæ achroæ, hyalinæ et amplæ, marginibus irregularibus; trichomata intra vaginam unamquamque solitaria.

1. **Proterendothrix scolecoidea** W. et G. S. West l. c. t. 365, f. 3-6. 642  
 — Filamentis 9,5-19  $\mu$ . diam.; trichomatibus ærugineis et flexuosis, 4,5-5,5  $\mu$ . diam., apicibus sæpe subattenuatis; cellulis subquadratis vel diam. paullo brevioribus.  
*Hab.* « Huilla » Africæ centralis in vaginis Porphyrosiphonis Notarisii, prope lacum Ivantala (WELWITSCH).

**LYNGBYA** C. Ag. [1824] Syst. p. XXV (Etym. a celebri phycologo danico C. H. LYNGBYE), Gomont Monogr. p. 118, Kirchn. in Engl. et Pr. Pflanzenf. Myxoph. p. 67, *Confervæ*, *Oscillatoricæ*, *Calotrichis*, *Leibleinicæ*, *Siphodermatis*, *Symphysiphonis*, *Phormidii*, *Tolypotrachis*, *Spirocolei* etc. sp. — Fila vaginata, libera, simplicia, in cæspitulos vel in stratâ floccosa vel pannosa intricata; va-

ginæ firmæ, tenues aut ætate provectâ crassæ et lamellosæ, hyalinæ, rarius luteo-fuscæ; trichomata (in speciebus nonnullis) ad genicula constricta, apice recta, æqualia aut leviter attenuata; membrana cellule apicalis nonnunquam in calyptram incrassata.

*Obs.* Plantæ aquaticæ.

*Subgen. I. LEIBLEINIA* (Endl.) Gom. l. c. p. 120. — Plantæ epiphyticæ, marinæ, filis medio adfixis, utrinque erectis cæspitosis, vaginis tenuibus. hyalinis, trichomatibus apice non attenuatis. Plantæ Calotrichis faciem præbentes.

1. **Lyngbya Baculum** Gom. in Journ. de Botanique IV, p. 354, 1890, 643  
 Monogr. p. 123, t. II, f. 17. — Cæspitulis violaceis 2 mm. altis; filis plus minusve arcuatis, rigidis; vaginis chlorizinc. jodurato cærulescentibus; trichomatibus ærugineo-violaceis, torulosis, apice dilatato-incrassatis, 8-11  $\mu$ . crassis; articulis subquadratis aut diam. ad 3-plo brevioribus 3-7,5  $\mu$ . longis, contentu tenui-granuloso faretis; cellula apicali inflata; calyptra nulla.

*Hab.* ad algas Florideas prope « Biarritz » Galliæ occidentalis (THURET, GOMONT).

2. **Lyngbya Agardhii** (Crouan) Gom. Monogr. p. 124, t. II, f. 18-19, 644  
*Calothrix Agardhii* Crouan Liste des Alg. mar. du Finist. p. 372, 1860, Fl. du Finist. p. 118, t. III, n. 28, *Lyngbya livida* Ardissonne et Straff. Enum. Alg. Lig. p. 73, Ard. Phyc. mediterr. I, p. 279, Hauck Meeres. p. 505. — Cæspitulis purpureo- aut griseo-violaceis, ad sesquicentimetrum altis; filis modice elongatis, rectis, subrigidis; vaginis levibus, chlorozinc. jodur. haud cærulescentibus; trichomatibus roseolis, siccitate torulosis, apice haud attenuatis, 8-8,5  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis 3-4-plo brevioribus, rarius subquadratis, 2,5-6,5  $\mu$ . longis, contentu tenui granuloso faretis; cellula apicali rotundata; calyptra nulla.

*Hab.* algis variis adfixa ad oras Armoricæ (CROUAN), Liguriæ (ARDISSONE) et Dalmatiæ (HAUCK, HANSGIRG).

3. **Lyngbya gracilis** (Menegh.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 145, 1865, 645  
 Gom. Monogr. p. 124, t. II, f. 20, Hauck Meeres. p. 506, Johns. Schmidt Cyan. Dan. p. 58, Snyder in C., H. et S. Phyc. b. Amer. n. 853!, *Leibleinia gracilis* Menegh. in G. B. It. 1844, I, p. 304, Kuetz. Sp. p. 279. — Cæspitibus extensis, densis, floccosis, lubricis, purpureo-violaceis, siccitate sæpe decoloratis et sordide luteis, ad sesquicentimetrum altis; filis elongatis, flexilibus, angulose flexuosis; vaginis arctis, levibus, chlorozinc. jodur. non cærulescentibus;

trichomatibus roseolis, torulosis in sicco 5-8  $\mu$ . crassis, apice haud attenuatis; articulis quadratis vel diam. ad 2-plo brevioribus, 2,8-4,6  $\mu$ . longis, contentu tenui granuloso fartis; cellula apicali rotundata, membranam superne paululum incrassatam præbente.

*Hab.* algis variis adfixa paludes maritimas Galliæ meridionalis (HUBER, GOMONT), oras Istriæ et Dalmatiæ (MENEHINI, HAUCK), Angliæ (HOLMES), Daniæ (KOLD, ROSENINGE, J. SCHMIDT), Germaniæ (REINKE, REINBOLD), Novæ Angliæ (COLLINS), Californiæ (D.<sup>a</sup> SNYDER), Guadalupæ (MAZÉ).

4. **Lyngbya Holdenii** Nob., *Lyngbya subtilis* Hold. in Coll. List of New England plants V, in Rhodora 1900, p. 42, Coll. in Phyc. bor. Amer. n. 1007! Holoen in Phyc. bor. Amer. n. 1163. — Filamentis medio algis majoribus adfixis; apicibus liberis, cylindricis vel paulo conicis; trichomatibus pallide viridibus, evidenter torulosis, 3-4,5  $\mu$ . diam.; articulis subquadratis vel usque ad 3-plo diam. longioribus; cellula apicali rotundata; vagina tenui delicatula. 646

*Hab.* in algis majoribus insidens sociis plerumque Calotriche et Plectonemate ad oras Novæ Angliæ (HOLDEN, COLLINS).

5. **Lyngbya Meneghiniana** (Kuetz.) Gom. in Journ. de Bot. IV, p. 354, 1890, Monogr. p. 125 (non Hansg. Prodr. II, p. 102 et passim) *Leibleinia Meneghiniana* Kuetz. Phyc. Gener. p. 222, 1843, Sp. Alg. p. 277, Tab. Phyc. I, p. 46, t. 84, f. III, *Calothrix Mucor* Menegh. in hb. Lenorm. nec alior. — Cæspitulis fasciculatis, mucosis, obscure æruginosis, ad cm. altis; filis elongatis, subrectis, valde flexilibus; vaginis tenuibus, levibus, chlorozinc. jodur. non cærulescentibus; trichomatibus pallide ærugineis, siccitate torulosis, apice haud attenuatis, 6,5-8  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis 2-4-plo brevioribus, 2-4  $\mu$ . longis, contentu tenui-granuloso fartis; cellula apicali rotundata, membranam superne paululum incrassatam præbente. 647

*Hab.* algis variis affixa ad oras maris Adriatici ad Clodium (MENEHINI), Venetias (ZANARDINI), ad oras Austriæ, Dalmatiæ (HANS-GIRG), ins. Jonicarum (MAZZIARI), oceani Atlantici ad oras Aquitaniæ (CHALON), maris Rubri ad « Massaua » Erythrææ (ISSEL! PICCONE), ins. Laysan oceani Pacifici (SCHAUINSLAND); etiam in « Cascata delle Marmore » prope Romam lecta dicitur (MARTEL).

6. **Lyngbya sordida** (Zanard.) Gomont Monogr. p. 126, t. II, f. 21, *Calothrix sordida* Zanard. Sagg. di class. naturale delle Ficee p. 63, n. 267, 1843, *Leibleinia violacea* Menegh. in G. B. It. I, 648

p. 304, n. 24 (1844), Kuetz. Sp. Alg. p. 279, Bornet Alg. de Schousb. p. 183, *Leibl. polychroa* Menegh. G. B. It. p. 304, n. 25 (1844), Kuetz. Phyc. germ. p. 179, Sp. Alg. p. 278, Tab. Phyc. I, p. 47, t. 85, f. V, *Lyngbya polychroa* Meneghini ap. Gom. in Journ. de Botanique IV, p. 354, *Calothrix mutabilis* Zanard. in Frauenf. Alg. d. Dalm. Küste p. 5, 1855, *Lyngbye* Sp. Harv. Friendl. Isl. Alg. n. 118-119, *Lyngbya violacea* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 144, Hauck Meeresalg. p. 503 (nec Hansg.) *Lyngbya Griffithsiae* Crouan Fl. du Finist. p. 114. — Cæspitibus fasciculatis, obscure vel sordide luteo-viridibus, siccitate nigro-violaceis. ad 3 cm. altis; filis rectis, subrigidis; vaginis levibus, chloroz. jodur. cærulescentibus; trichomatibus olivaceis, siccitate purpureis, cæruleis aut luteo-viridibus, evidenter torulosis, apice haud attenuato, 14-31  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis 2-6-plo brevioribus, 4-10  $\mu$ . longis, frequenter crassis granulis refringentioribus faretis; cellula apicali rotundata; calyptra nulla.

*Hab.* ad algas diversas, præcipue Corallinas, Griffithsias, Sphacelarias litora Galliae (CROUAN, LE JOLIS, THURET, CHALON), ins. Menorcam (RODRIGUEZ), mare Adriaticum passim (HAUCK), ad Venetias (ZANARDINI), Laburnum (ARCANGELI), ins. Lesina (ZANARDINI), Dalmatiam (MENEHINI), Algeriam (DEBRAY), ad Tingin (SCHOUSBOE), Antillas (MAZÉ et SCHRAMM), insulas Americarum (HARVEY), insulam Mauritius (JADIN). — forma **bostrychicola** (Cr.) Gom. l. c., *L. bostrychicola* Crouan in M. et Schramm Ess. de Class. des Alg. de Guadel. II, ed. p. 26: trichomatibus 14-20  $\mu$ . crassis, articulis 4-10  $\mu$ . longis.

*Subgen. II. EULYNGBYA* Gom. Monogr. p. 127 p. p., Kirchn. in E. un P. Nat. Pfl. l. c. p. 67. — Fila in stratum floccosum vel pannosum intricata aut cæspitosa, basi adfixa vel libere natantia; vaginæ ætate propectâ sæpe crassæ et lamellosæ, nonnunquam luteo-fuscæ; trichomata apice interdum attenuata. Plantæ marinæ, aquæ dulcis aut thermalis, saxicolæ, rarius epiphyticæ.

7. **Lyngbya Usterii** Schmidle Einige neue Algen a. Java und den Philippinen in Hedwigia, 1904, Hft. 6, p. 414. — Strato expanso vel floccoso, pallide vel nigro brunneo; filamentis scandentibus, ad basim paulo intricatis, apicem versus magis parallelis sed etiam valde curvatis, 6  $\mu$ . diam.; vaginis initio hyalinis, deinde luteo-brunneis non stratosi, chlorozincico jodurato non cærulescentibus;

cellulis vaginas implentibus, 4  $\mu$ . diam. brevissimis, 3-4-plo diam. brevioribus, contentu luteo-brunneo parum granulato.

*Hab.* « Labuan » in « Mangroven » (USTERI).

8. **Lyngbya æstuarii** (Mert.) Liebm. Bemerkn. og Tillæg til danske Algfl. 650  
 Kröyers Tidskr. 1841, p. 492, Aresch. Alg. scand. exs. n. 24, Phyc. scand. mar. p. 215, Crouan Fl. du Finist. p. 115, Thur. Essai de Classif. des Nostochinées in Ann. des Sc. Nat. 6 sér. Tom. I, p. 379, Born. et Thur. Not. Alg. fasc. II, p. 132, t. XXXII, Farlow Mar. Alg. of New Engl. p. 34, Cl. et Nordst. in W. et N. Alg. exs. n. 283! 284, Le Jol. Alg. de Cherb. n. 254 e 274, Hauck Meeresalg. p. 504, Gomont in Journ. de Bot. IV, p. 354, Born. Alg. de Schousboe p. 182, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 258, t. CI, f. 1, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 296, t. CC, f. 11-16 e CCII, f. 1-2 (incl. var. *minor*), Hauck in H. et R. Phyk. un. n. 31! Hold. et Setch. in C., H. et S. Phyc. bor. Am. n. 6! W. et N. Alg. exs. n. 1163! 1164! 1165! Johs. Schmidt Cyan. Dan. p. 58 (338) c. ic., Gom. Monogr. p. 127-131 t. III, f. 1-2, *Conferva æstuarii* Mert. in Jürg. Alg. aquat. Dec. II, n. 8, 1816, *Oscillatoria æstuarii* Hofm. Bang De usu Conferv. p. 16, 1818, Lyngbye Tent. p. 91, t. 26, Bory Dict. XII, p. 475 (?), *Osc. æstuarii* var. *atrovirens* Mertens in Jürg. Alg. aq. Dec. XV, n. 3, *Oscillatoria littoralis* Carmich. in Hook. Engl. Fl. V, part I, p. 375, 1833, Harv. Man. of the Brit. Alg. p. 164, Phyc. brit. Syn. p. XXXVIII, n. 372, t. CV, *Lyngbya littoralis* Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 258, t. CII, f. 1, *Lyngbya crispa* Ag. Syst. p. 74 p. p., Kuetz. Phyc. gen. p. 226, Sp. Alg. p. 283, Tab. Phyc. I, p. 48, t. 89, f. IV, J. Ag. Alg. maris Mediterr. et Adr. pag. 11, Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, pag. 128 Levi in De Toni et Levi Phyc. It. n. 42! nec aliorum neque alibi, *Lyngbya crispa* Ag. var. *pannosa* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 139, *Oscillaria curvata* Kuetz. Actien 1836, *Calothrix interrupta* Kuetz. Actien 1836, *Oscillatoria stagnina* Kuetz. Actien 1836 (fide Gom.), *Lyngbya stagnina*  $\beta$  *italica* Kuetz. Phyc. gen. pag. 222, *Lyngbya æruginosa* forma *thermalis* Menegh. Conspect. p. 12, *Microcoleus maritimus* Montagne Hist. phys. polit. et nat. de l'île de Cuba p. 8 (1838-42), *Siphoderma curvatum* Kuetz. Phyc. gen. p. 220, Sp. Alg. p. 274, Tab. Phyc. I, p. 48, t. 78, f. II, *Lyngbya stagnina* Kuetz.  $\beta$  *italica* Kuetz. Phyc. gener. p. 222, *Lyngbya interrupta* Kuetz. Phyc. gener. p. 223, Sp. Alg. p. 281, Tab. Phyc. I, p. 48, t. 83, f. IV, *Lyngbya obscura* Kuetz. Phyc. gen. p. 224, t. 5, f. 1, Phyc. germ. p. 180, Sp. Alg.

p. 281, Tab. Phyc. I, p. 48, t. 88, f. II (non var. *vestivalis* Hilse in Rab. Alg. n. 1815!), Kirchn. Alg. von Schles. p. 243, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 298, t. CCI, f. 5-10, *Lyngbya pannosa* Kuetz. Phyc. gen. p. 225, Sp. Alg. p. 282, Tab. Phyc. I, p. 48, t. 89, f. 3, Bulnh. in Rab. Alg. exs. n. 773!, *Lyngbya cilicium* Kuetz. Phyc. gen. p. 225, *Lyngbya stagnina* Kuetz. Sp. Alg. p. 281, Tab. Phyc. I, p. 48, t. 87, f. 5, *Scytonema obscurum* (Kuetz.) Borzi Morf. e Biol. delle Alghe ficoeromacee in N. G. Bot. It. p. 373 (1879), nec forsan Hansgirg *Lyngbya interrupta*  $\beta$  *hollandica* Kuetz. Sp. Alg. p. 282, *Lyngbya pulcherrima* Kuetz. Sp. Alg. p. 283, Tab. Phyc. I, p. 49, t. 90, f. II, *Symphysiphon leucocephalus* Kuetz. Sp. Alg. p. 324, Tab. Phyc. II, p. 13, t. 43, f. V, *Oscillatoria mauiuscula* Crouan Fl. du Finist. p. 113, Alg. du Finist. n. 327! *Calothrix semiplena* Crouan Alg. du Finist. n. 343! *Phormidium glutinosum* A. Br. in Rab. exs. n. 205 et Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 129, *Lyngbya salina* Roese in Rab. exs. n. 389! p. p., Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 137, *Lyngbya majuscula*, J. Cocks Coll. of brit. Sea weeds n. XCII! *Lyngbya fulva* Harv. Ner. B. Amer. III. p. 102, t. XLVII F, 1853, *Leibleinia Cirrulus* Titius in Rab. exs. n. 1315! *Symploca crispata* Kuetz. Diagn. und Bemerk. p. 8, 1863, *Phormidium olivaceum* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 128, *Lyngbya curcata* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 137 var. excl., Kirchn. Algenfl. v. Schles. p. 243, Hilse in Rab. Alg. exs. n. 2055! Hansg. Prodr. II, p. 102 (incl. var.??), *L. congesta* Crouan in M. et Schr. Essai de class des Alg. de la Guadel. p. 32, 1865 non alibi, *L. semiplena* Crouan Fl. Finist. p. 115, *L. æruginosa ligurnica* Savi in Erb. Critt. It. ser. II, n. 76! *L. compacta* Crouan in M. et Schr. Ess. de Class. des Alg. de Guadel. II, ed. p. 22, *L. æstuarii* forma *crispa* Hauck in W. et Nordst. exs. fasc. VI, n. 281!, forma *æruginosa* Wolle in Wittr. et Nordst. exs. fasc. VI, n. 282!, forma *ambigua* Nordst. in W. et Nordst. exs. fasc. VI, n. 285!. — Strato valde expanso, fusco vel obscure æruginoso, limicola, pannoso, compacto aut natante floccoso; filis elongatis, flexilibus, haud raro pseudoramosis, valde tortuosis et arcte congestis aut modice flexuosis vel subrectis et laxius intricatis fasciculos erectos formantibus; vaginis initio hyalinis, tenuibus, levibus, ætate provecta crassis, extus rugosis, plus minus intense luteo-fuscis, lamellosis, stratis discoloribus, chlorozinc. jolur. haud cærulescentibus; trichomatibus æruginis vel olivaceis, ad genicula haud constrictis, apice leviter attenuato-capitatis, truncatis, rarius

subacutis conicis, 8-28  $\mu$ . (vulgo 10-16  $\mu$ . crassis); articulis diam. trichomatis 3-6-plo brevioribus, 2,7-5,5  $\mu$ . longis, contentu tenui granuloso faretis; dissepimentis haud raro granulatis, membrana cellulæ apicalis superne leviter incrassata.

*Hab.* in aquis subsalsis sed etiam in paludibus turfosis et in thermis ad oras occidentales Norvegiæ (NORDSTEDT, BOYE), mare Balticum (LYNGBYE, AGARDH, ARESCHOU, FISCHER, NORDSTEDT, CLEVE), Daniam (LIEBMAN, JUERGENS, OERSTEDT, ROSENINGE, SCHMIDT etc.), Germanicum (AGARDH, KUETZING etc.), Britannicum ad Plymouth (COCKS) et passim (HARVEY, CARMICHAEL, COOKE, CUTLER, HENNEDY, HOLMES, BATTERS), Bataviam (SURINGAR) et Cherbourg (THURET, LE JOLIS), fretum Hiberniæ, ad «Ayr» Scotiæ (BATTERS) et ad faucem fluvii Fort (TRAILL), oceanum Atlanticum ad Vannes (LLOYD), ad promontorium «Blanc nez» (DEBRAY), ins. Anglo-Normandicas (VAN HEURCK), Le Croisic, la Rochelle (MONTAGNE, CHALON, GOMONT); Germaniam ad Nordhusiam (KUETZING), Berolinum (BRAUN), Vratislaviam (HILSE), sinum Chiliensem (REINBOLD) et passim in Holsatia et Silesia (KIRCHNER, LEMMERMANN); Thuringiam (BULNHEIM), Austriam (BECK, GRUNOW, HANSGIRG), Bosniam, Hercegovinam (GUTWINSKI), Istriam (HAUCK, HANSGIRG), Hungariam in stagnis prope lacum «Balaton» (ISTVANFFI) Bohemiam passim (HANSGIRG), Galiciam (GUTWINSKI), Rossiam (RIABININE, DOROFIEFF), mare Caspium (GRUNOW), ins. Menorcam (RODRIGUEZ), mare Mediterraneum in Liguria (ARDISSONE), ad Liburnum (SAVI, PEDA), ad Romam (MARTEL), ins. «Elba» (D.<sup>a</sup> TOSCANELLI), Neapolim (KUETZING, LICOPOLI, MAZZA), Casertam (MARTEL), insulam Ischiam (RABENHORST, HAUCK), Siciliam (SPINELLI), insulas Ionicas (MAZZIARI), Dalmatiam (FRAUENFELD), thermas aponinas (KUETZING, MENEGHINI), lacum Fucinum (KUETZING), insulam «Piana» prope Sardiniam (MORIS ex herb. PICCONE), Corsicam (DEBEAUX), Lusitaniam (HAUCK), Prom. Sunium Græciæ (FORTI), Crimeam ad Kozlow (LÉVEILLÉ), ad Tingin (SCHOUSBOE), in stagnis salsis prope lacum Nyassa ad Rukwa (FUELLEBORN), promontorium Bonæ Spei (HARVEY, BARTON), oras Atlanticas Americæ fœderate (HARVEY, BAILEY, MARTINDALE, PIKE, FARLOW, HITCHOCK, WOLLE, TILDEN, BESSEY, SETCHELL, GARDNER, COLLINS), pænisulam «Florida» Amer. bor. (HARIOT), Guadalupam (MAZÉ et SCHRAMM), Portorico (HAUCK), Jamaicam (COLLINS), fretum Magellanicum (LENORMAND), «Port Fairy» Australiæ (SONDER, FERD. VON MUELLER), «Victoria Park» et «Brisbane» Australiæ (MOEBIUS), insulas «Mascareignes» gallice dictas (JADIN) et Ar-



chipelagum « Bismarek » (DAHL), Tasmaniam (HARVEY, SONDER), insulas Amicorum (HARVEY), Hawaienses (LEMMERMANN), Poinotou (LE GOUILLON), ins. « Kei » prope Papuam (HEYDRICH, WARBURG), « Celebes » (VON MARTENS). — forma **limicola** Gom. Monogr. pag. 149, J. Schm. Cyan. Dan. pag. 339, Gardn. in C., II., et S. Phyc. b. Amer. n. 903!: strato pumoso, compacto, subtenui; filis arete congestis et valde tortuosis. — forma **natans** Gom. Monogr. l. c., J. Schm. Cyan. Dan. p. 339, Gardn. in C., H. et S. Phyc. b. Amer. n. 904!: strato initio limo adfixo, deinde natante; filis elongatis modice flexuosis aut subrectis, laxè intricatis. — forma **symplocoidea** Gom. Mon. p. 149, Coll. in C., H. et S. Phyc. b. Amer. n. 1009! filis e basi prostratis, intricatis, superne in fasciculos erectos dense coalitis. — forma **ferruginea** Gom. Monogr. p. 130 (non *Lyngbya æruginosa* b. *ferruginea* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 138), var. *ferruginea* Kuetz. Spec. p. 282, *Lyngbya ferruginea* Ag. Syst. p. 73, n. 4, J. Ag. Alg. m. Med. et Adriat. p. 11, Harv. Phyc. Brit. Synops. p. XXXVIII, t. 311, Ner. bor. Am. III, p. 102, t. XLVII B, Phyc. Austral. p. LXI, n. 789, Farlow List of Mar. Alg. of U. S. p. 24, non Desm. Crypt. de France II, n. 543, *Lyngbya æstuarii* var. *æruginosa* Farl., Anders. et Eat. Alg. Exsicc. Am. boreal. n. 176, Lloyd Alg. de l'Ouest n. 197 (fide Rabenhorst): strato fusco, vaginis crassis, lamellosis plus minusve læte luteofuscis. — forma **æruginosa** (Ag.) Wolle in W. et N. Alg. exs. n. 285! Gom. l. c. p. 150, Gardn. in C., H. et S. n. 902! *Lyngbya æruginosa* Ag. Syst. Alg. p. 74, Kuetz. Phyc. gener. p. 225, Phyc. germ. p. 180, Sp. Alg. p. 282, Tab. Phyc. I, p. 48, t. 88, f. VII, Suring. Obs. in fl. Batav. p. 46, Le Jol. Liste des Alg. mar. de Cherb. p. 28, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 138, Fischer in Rab. Alg. exs. n. 288!: strato obscure æruginoso; vaginis subtenuibus, hyalinis. — forma **spectabilis** (Thur.) Gom. Mon. l. c., *L. spectabilis* Thur. in Holm. et Batt. Rev. List of the brit. Mar. Alg. p. 68: vaginis amplissimis ad 14  $\mu$ . crassis, externe hyalinis, intus pulchre luteo-aureis. — Var. **versicolor** (Ag.), *L. æruginosa* var. *versicolor* Ag. Syst. p. 74, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 138, non *Lyngbya versicolor* (Wartm.) Gom.: cæspitibus discoloribus. Passim cum typo. — Var. **fusca** Kuetz. Phyc. gener. p. 225, Tab. Phyc. I, t. 88, f. VII, Rab. Fl. Eur. Alg. l. c.: cæspite obscure fusco, castaneo. — Var. **flaccida** (Kuetz.) Rab. l. c., *L. flaccida* Kuetz. in Flora 1847, p. 180, Sp. Alg. p. 280: cæspite olivaceo-viridi. Per litora maris Adriatici et Jonici. — Var. **dalmatica** Kuetz. l. c.: cæspite obscure æruginoso,

trichomatibus ad 8,5  $\mu$ . crassis, pallidis, pallide vel luteo ærugineis, granulosis. Per litora maris Adriatici et Jonici (KUETZING) et ad oras ins. Guadalupæ (MAZÉ et SCHRAMM). — Var. **africana** Reinsch Contrib. ad fl. Alg. Prom. Bonæ Sp. p. 234 (sub *L. æruginea*): trichomatibus ærugineis, rigidis, prolongatis, 19  $\mu$ . crassis; cæspitibus latissimis, crasse membranaceis, obscure ærugineo-viridibus, dense intertextis; cellulis diam. 5-6-plo brevioribus, ad genicula lineis binis punctulatis instructis; vaginis hyalinis et fusciscentibus subtiliter lamellosis. In « Salt river » ad caput Bonæ Spei (EATON). Cl. Lemmermann putat *Lyngbyam stagninam* Kuetz. a *Lyngbya æstuarii* satis esse distinguendam cellulis apicalibus rotundatis, vaginis evidenter granulatis chlorozincico jodurato evidenter cærulescentibus; (cfr. Brandenb. Alg. III, in Forschungsber. Biolog. Stat. zu Plön XII, 1905, p. 146).

9. **Lyngbya Hieronymusii** Lemm. Brandenb. Alg. III, in Forschungsber. d. Biolog. Stat. zu Plön, XII, p. 146, t. IV, f. 12-13. — Filamentis simplicibus, libere natantibus, rectis, vel paulo curvatis, 12-14  $\mu$ . latis; vaginis evidentibus nec stratosi, hyalinis, arctis, chlorozincico jodurato non cærulescentibus; trichomatibus ærugineo-viridibus, ad genicula non constrictis, 11-13  $\mu$ . latis, apice non attenuatis; cellulis diam. brevioribus, 2,5-4  $\mu$ . longis; dissepimentis evidentioribus, granulosis, corpusculis rubris (vacuolis) notatis.

651

*Hab.* in « Wildpark » prope « Potsdam » Germaniæ (HIERONYMUS).

10. **Lyngbya ambigua** Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 47, t. 87, f. IV, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 145. — Strato cæspitoso, læte ærugineo; trichomatibus validis, flexuoso-intricatis, brevissime articulatis, 14-15  $\mu$ . diam.; articulis disciformibus, ad genicula lineis transversis binis margaritaceis ornatis; vaginis inconspicuis.

652

*Hab.* ad litora maris septentrionalis (KUETZING, RABENHORST). — Suadente cl. Rabenhorst, hæc species a *Lyngbya æstuarii* (Mert.) Liebm. est vix distinguenda.

11. **Lyngbya arachnoidea** Kuetz. Sp. p. 282, n. 21, Tab. Phyc. I, t. 88, f. VIII, Crouan in Schr. et M. Alg. de la Guad. p. 31, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 147 p. p. — Strato atro-viridi fusciscente, hinc inde rubescente, filamentis flexilibus laxè implicatis, 15-19  $\mu$ . diam., trichomatibus 12,5  $\mu$ . crassis, brevissime articulatis, inferioribus interruptis, granulosis, olivaceis vel subærugineis; vaginis achromaticis hyalinis.

653

*Hab.* in stagnis Antillarum (SCHOMBURGK), « Porto Salvo, Rio

Purus » Amer. mer. (DICKIE). — Cl. Rabenhorst substratum roseum e fibrillis roseis, crispulis confectum huic *Lyngbyæ* tribuit; cl. Kuetzing filamenta libera delineat et fibrillas roseas in substrato roseo nidulantes symbiosi Leptotrichis cujusdam esse tribuendas dicit. Putamus sententiam cl. Kuetzingii esse verisimilem.

12. **Lyngbya thermalis** Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 136. — Filamentis circ. 24  $\mu$ . crassis; trichomatibus flexuoso-curvatis, ærugineis, granulatis, passim interruptis, 6,7-13,6  $\mu$ . crassis, in cæspites tomentosos, obscure ærugineos vel nigro-chalybeos plus minus dense intricatis; vaginis achromaticis, luteolis vel fusciscentibus, levissimis (sæpe calce conspurcatis), primum homogeneis, ætate provecta plerumque distincte lamellosis; articulis diametro 3-6-plo brevioribus, ad genicula (ætate provecta et in speciminibus siccis) plerumque parum contractis. 654

*Hab.* in thermis Europæ meridionalis (MENEHINI, KUETZING, RABENHORST). — forma **Kuetzingii** (Kuetz.) Rab. l. c., *Lyngbya thermalis* Kuetz. Phyc. gen. p. 223, Tab. Phyc. I, t. 87, f. VII: articulis diametro trichomatis (12,5  $\mu$ .) 5-6-plo brevioribus. In thermis aponinis (MENEHINI, KUETZING), in thermis ad «Caldiero» Veronæ (MENEHINI). — forma **amphibia** (Menegh.) Rab. l. c., *Lyngbya amphibia* Menegh. in Kuetz. Phyc. gen. p. 222, Sp. Alg. p. 280, Tab. Phyc. I, p. 47, t. 87, f. I: articulis diametro 4-6-plo brevioribus. — forma **Mandruzzatiana** (Menegh.) Rab. l. c., *Lyngbya Mandruzzatiana* Menegh. in Kuetz. Phyc. gen. p. 223, Sp. Alg. p. 280, Tab. Phyc. I, p. 47, t. 86, f. II; articulis diametro trichomatis (9-15  $\mu$ .) 6-plo brevioribus. In thermis Euganeis (MENEHINI). — forma **conglutinata** (Kuetz.) Rab. l. c., *Lyngbya conglutinata* Kuetz. in Bot. Zeit. V, p. 193, Sp. Alg. p. 280, Tab. Phyc. I, p. 47, t. 86, f. VII: articulis diametro trichomatis (10-11  $\mu$ .) 6-plo brevioribus. In thermis Euganeis (KUETZING) et prope Caldiero Veronæ (MENEHINI), prope «Porto» Lusitanie (NEWTON). — forma **Pliniana** (Brügg.) Rab. l. c., *Lyngbya Pliniana* Brügg. herb. (fide Rab.), *Lyngbya conglutinata* var. *incrustedata* Brügg. Bündn. Alg. p. 255, n. 17: articulis diametro trichomatis (10  $\mu$ .) 6-plo brevioribus. In thermis Bormiensibus (BRUEGGER).

13. **Lyngbya salina** Kuetz. Phyc. germ. p. 180, Sp. p. 281, Tab. Phyc. I, p. 48, t. 88, f. I, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 137 Roesé in Rab. Alg. exs. n. 389 p. p. (spec. mancum!) — Trichomatibus varie curvatis, in cæspites ærugineos dense intricatis, 12-15  $\mu$ . crassis; articulis diam. 6-plo brevioribus, geniculis non contractis, dissepi-

mentis granulatis, contentu pulchre ærugineo, granuloso; vaginis achrois, pellucidis, lævissimis, ætate provecta plus minus tumidis, distincte lamellosis.

*Hab.* in aquis salsis mediterraneis, præcipue in salinis; in fossis lacunisque salsis exsiccatis, nec non in pascuis salinis (KÜETZING, RABENHORST, LEIBLEIN), etiam in paludibus salsis Euxini Romanie (ISTVANFFI). — Var. **pulcherrima** Ktz. *Lyngbya pulcherrima* Kuetz. l. c., Rab. l. c.: forma magis evoluta, crassior, articulis ad genicula pulchre granuloso-margaritaceis. — Var. **terrestris** Kuetz. Sp. p. 281, Rab. l. c.: filamentis tenuioribus, vaginis tumidulis, flaccidis.

14. **Lyngbya investiens** Hauck in Hedwigia 1888, p. 94 (nec Hansg. in Sitzungsber. d. K. böhm. Ges. d. Wissensch. 1890, p. 16, t. I, f. 12). — Strato e cæspitulis 1-2 mm. altis, cæruleo-viridibus, gelatinosis efformato; filamentis circ. 20-25  $\mu$ . crassis, vagina valde delicata, hyalina; articulis circ. 5-6-plo diametro brevioribus; contentu (in speciminibus ndis) subhomogeneo. 656

*Hab.* ad ramos Laurenciæ indicæ Hauck prope Mombassa, Sansibariæ (HILDEBRANDT).

15. **Lyngbya cinerescens** Kuetz. Sp. Alg. p. 281, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 148, Tab. Phyc. I, t. 88, f. III. — Strato læte ærugineo-cinereo; trichomatibus 7,5-15  $\mu$ . crassis, pallide ærugineis, breviter articulatis; vaginulis crassiusculis achromaticis. 657

*Hab.* ad Granville Gallie (LENORMAND), et ins. «Ceylan» (BEC-CARI).

16. **Lyngbya majuscula** (Dillw.?) Harv. in Hook. Engl. Fl. V, part. I, p. 370, Man. of the brit. Alg. p. 160, Phyc. Brit. Syn. p. XXXVIII, n. 365, pl. LXII, Nereis Bor. Am. part. III, p. 101, t. XLVII A, Kuetz. Sp. Alg. p. 283, Tab. Phyc. I, p. 49, t. XC, f. 1, Crouan Fl. du Finist. p. 115, Alg. Finist. n. 337! Le Jol. Alg. de Cherb. n. 94! Liste des Alg. mar. de Cherb. p. 29 Crouan in Mazé et Schramm Ess. de Class. des Alg. de la Guadeloupe II ed. p. 25, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 140, Thur. Ess. de Class. des Nostoch. p. 379, Wolle Freshw. Alg. of the U. S. p. 297, t. CC, f. 9-10, Farlow Liste of Mar. Alg. of U. S. p. 380, Mar. Alg. of New Engl. p. 34, Hauck Meeresalg. p. 504, Gom. in Journ. de Bot. IV, p. 354, Born. Alg. de Schousb. p. 182, Gom. Monogr. p. 131, t. III, f. 3-4, Johs. Schmidt Cyan. Dan. p. 59 (339), Born. et Fl. in W. et N. Alg. exs. n. 1168! Setch. in C., H. et S. Phyc. b. Amer. n. 202! *Conferva majuscula* Dillw. Brit. Conf. suppl. p. 40 (?) (cfr. Gom. Mon. p. 234) *Lyngbya crispa* Ag. Syst. p. 74 p. p, (non alibi), 658

*Calothrix major* Kuetz. Actien (fide Gom.), *Schizosiphon major* Kuetz. Sp. Alg. p. 328, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 244, *Lyngbya anguina* Montagne Prodr. Phyc. Antaret. p. 16, Syll. p. 465, Kuetz. Sp. Alg. p. 284, Tab. Phyc. I, p. 49, t. 90, f. VI, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 147, *Lyngbya maior* Kuetz. Phyc. gener. p. 226, Sp. Alg. 284, Tab. Phyc. I, p. 49, t. 90, f. VIII, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 140, *Lyngbya coruscans* De Not. Prosp. p. 68, *Lyngbya Brignolii* De Not. Prosp. della fl. Ligustica p. 68, Doria in Erb. Critt. it. n. 36! Duf. in Rab. Alg. exs. n. 588! *Lyngbya crassa* J. Ag. in Oefers. of Kongl. Vet. Ak. Forhandl. p. 6, 1847, *Lyngbya tropica* Kuetz. p. 283, Tab. Phyc. I, p. 49, t. 89, f. VI, *Lyngbya margaritacea*  $\beta$  *homogenea* Kuetz. Sp. Alg. p. 283, Hohen. Meeralg. n. 458! *Lyngbya erosa* Liebm. in Kuetz. Sp. Alg. p. 284, Tab. Phyc. I, pag. 49, tab. XC, fig. III, Hohen. Meeralg. n. 403! *Lyngbya mauritanica* Montagne in Kuetz. Sp. Alg. pag. 284, Tab. Phyc. I, pag. 49, tab. 90, flg. IV, Montagne Fl. d'Alg. p. 179, Syll. p. 465, var. *Gaudichaudiana* Montagne in Kuetz. Sp. Alg. p. 284, *Lyngbya pacifica* Kuetz. Sp. Alg. p. 284, Tab. Phyc. I, p. 49, t. 90, f. V, *Lyngbya prasina* Mont. in Kuetz. Sp. Alg. p. 284, Tab. Phyc. I, p. 49, t. 90, f. VII, Montagne Syll. p. 465, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 146, *Lyngbya crispa* var. *violacea* Desm. Crypt. de Fr. I éd. n. 1977, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 139, Crouan Fl. du Finist. p. 115, *Lyngbya majuscula* var. *pacifica* Harv. Friendl. Alg. exs. n. 120, *Lyngbya ferruginea* Desm. Pl. crypt. de France sér. II, n. 543 (fide Gom.), *L. rigidissima* Zanard. Pl. in mari Rubro hucusq. collectarum p. 89, *L. æruginosa* b *ferruginea* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 138, *L. major* b *Brignolii* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 140, *Oscillaria corallicola* Crouan in Mazé et Schramm Essai de class. des Alg. de la Guadel II ed. p. 15, *L. luteofusca* Crouan l. c. p. 22, *L. Showiana* Crouan l. c. p. 23, *L. rigidissima* Crouan l. c. p. 24. — Frondibus extensis ad 3 dm. longis, atro-cæruleis, obscure æruginosis, fuscis, etiam luteo-viridibus; filis valde elongatis, sæpius crispatis, etiam circinatis, rarius molice flexuosis; vaginis hyalinis, ætate provecta crassissimis, extus rugosis, ad 11  $\mu$ . crassis, chlorozinc. jodur. non cærulescentibus; trichomatibus æruginis, fusco-viridibus vel griseo-chalybeis, ad genicula non constrictis, apice haud attenuatis, 16-60  $\mu$ . crassis; articulis brevissimis, 6-15-plo diam. brevioribus, 2-4  $\mu$ . longis, contentu tenuigranuloso faretis; dissepimentis haud granulatis; cellula apicali rotundata; calyptra nulla.

*Hab.* marina, affixa vel libere natans ad littora ins. Fioniæ (LYNGBYE) et passim in tota Dania (HOFMAN-BANG, ROSENVINGE, C. ROSENBERG, SCHMIDT), ad oras Sueciæ (BOYE, ARESCHOUG), Norvegiæ (NORDSTEDT), Hiberniæ (HARVEY), Angliæ (WYATT, CUTLER, HENNEDY, HOLMES, BATTERS, WEST), Galliæ (LE JOLIS, LLOYD, THURET, DEBRAY, SAUVAGEAU, GOMONT, CHALON), Germaniæ in sinu Chiliensi (REINBOLD) et in stagno subsalso Holsatiæ (LEMMERMANN), Hispaniæ (LAZARO), Lusitaniæ ad Ostia Durii (HAUCK), Italiæ, (HOHENACKER, DE NOTARIS, LENORMAND, DUFOUR, DORIA, KUETZING, ZANARDINI, CALDESI, ARCANGELI, ARDISSONE, PICCONE), Dalmatiæ (HAUCK), in saxis insule Sciathos Græciæ (MILIARAKIS), Africæ ad Philippeville (MONTAGNE), ad Tingin (SCHOUSBOE), ad ostia fluvii Gabon (LENORMAND herb. [fide Goin.]), ins. Madagascariæ (HILDEBRANDT), Caput Bonæ Spei (BARTON), ad oras maris Rubri (FIGARI, SCHIMPER, ISSEL, ZANARDINI, PICCONE) et prope « Massaua » Erythreæ (ISSEL, PICCONE), in gulfo « Guineæ » Afr. trop. (DICKIE), ins. Ceylon (HARVEY, WEST), Indiæ occidentalis ad « Shallom Bay » (WEST), « Koh-Chang » Indiæ orientalis (SCHMIDT); in oceano Pacifico (HARVEY, GAUDICHAUD, LE GUILLON, BERGGREEN, VIEILLARD); ad litora Novæ Angliæ Americæ borealis (WOLLE, FARLOW, COLLINS), Californiæ (ANDERSON), gulfi Mexicani (LIEBMANN, MURRAY), Amer. mer. (FARLOW), Antillarum (HOHENACKER, MOEBIUS, HAUCK, MURRAY, COLLINS, MAZÉ et SCHRAMM), ins. Bermudensium (Exp. CHALLENGER, MOSELEY), Floridæ Amer. bor. (HARVEY); pelagica prope insulam Papuam (ASKENASY, exped. GAZELLE), ad oras Javæ (LENORMAND) et passim ad oras insularum Sundæ (SCHNEIDER, VON MARTENS, ZOLLINGER, SCHOTTMUELLER, BECCARI, VOLZ), ins. « Viti » (REINBOLD), ins. Hawaii prope Honolulu (PICCONE, exped. VETTOR PISANI) Philippinarum (DICKIE), insul. « Salomon » (GUILLON, MARTENS), ins. Stuart et Samoa (GRUNOW, exped. NOVARA), ins. « Almirante » (GAUDICHAUD), ins. « Mangaja » (DICKIE), ins. « Mauritius » (DICKIE, JADIN), Terræ Francisci Josephi (KAERNBACH), terræ imperatoris Guilelmi (SCHMIDLE); ad promontorium « York » ins. « Toud » Australiæ (FERD. MUELLER). — Var. **chalybea** Hansg. Beitr. zur Kennt. d. Meeresalg. und Bact. Fl. pag. 223: strato floccoso vel cæspitoso, chalybeo vel olivaceo viridi; filamentis vaginis arcte instantibus, achrois, plerumque 4  $\mu$ . diam.; cellulis subquadratis vel diam. ad dimidium brevioribus; contentu chalybeo. In Gelidio prope Ragusam Dalmatiæ gregaria (HANSGIRG). — Var. **kerguelensis** Reinsch Freshw. Alg. from Kerguel. Isl. p. 206

(sub *L. majori* Kuetz.): trichomatibus sparsis, subrectis, 8-15 mm. longis, articulis 36-44  $\mu$ . crassis, diam. 8-10-plo brevioribus; vaginis amplis, hyalinis, interdum fusciscentibus, distincte 8-12-lamellosis 84-112  $\mu$ . diametro. Inter alias algas natantes ad insulam Kerguelensem (EATON).

17. **Lyngbya Lindavii** Lemm. Brandenb. Alg. III, in Forschungsber. d. Biol. Stat. zu Plön XII, p. 147, t. IV, f. 12-13. — Filamentis rectis, apice tantum in spiram contortis, 22-24  $\mu$ . diam.; vaginis solidis nec stratosi, arctis, hyalinis, chlorozincico jodurato non cærulescentibus; trichomatibus ærugineo-viridibus, ad genicula non constrictis, 20-22  $\mu$ . diam.; articulis diam. brevioribus, 4-5  $\mu$ . longis, ad dissepimenta granulosis, contentu subtiliter granulato impletis; cellula apicali calyptrâ incrassatâ abbreviatâ prædita.

*Hab.* in stagnis prope «Grunewaldsee» Germaniæ (LINDAU).

18. **Lyngbya margaritacea** Kuetz. Phyc. gener. p. 226, 1843, Sp. Alg. p. 283, Tab. Phyc. I, p. 49, t. 89, f. VII, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 139, *Calothrix recta* Kuetz. Actien 1836 (fide Rabenh.). — Strato subtomentoso, sordide ærugineo; filamentis pallide ærugineis, flexilibus, rarius interruptis, curvatis, 23  $\approx$  34  $\mu$ . diam., trichomatibus 15-18  $\mu$ . crassis, articulis diametro 4-6-plo brevioribus, dissepimentis granuloso-margaritaceis pulchre ornatis, ad genicula non contractis.

*Hab.* ad oras maris Mediterranei prope Neapolim et Terracinam (KUETZING), Cap. Martin prope Mentone (DR. BÖTTCHER), ins. Corsicam (DEBEAUX). — Var. **nodosa** Kuetz. Sp. Alg. p. 283: strato herbaceo-viridi, articulis sæpius nodosis, vagina apice clausa. Ad oras Dalmatiæ (MENEHINI). An aptius *Calotrichi* adscribenda?

19. **Lyngbya viridissima** Zanard. Phyc. Papuanæ in N. Giorn. Bot. It. 1878, vol. X, p. 39. — Filis erectis, elongato-fasciculatis, late æruginosis, 30  $\mu$ . crassis, articulis brevissimis, diametro 6-8-plo brevioribus, vaginis lævibus, vitreis haud raro vacuis.

*Hab.* in insula Aru-Vokan ad folia plantarum maritimarum frequentius in Euhalo acaroido (BECCARI).

20. **Lyngbya confervoides** C. Ag. Syst. p. 73, 1824, J. Ag. Alg. m. Med. et Adr. p. 11, Gom. in Journ. de Bot. IV, p. 354, Born. Alg. de Schousboe p. 181, Gom. Monogr. p. 136-137, t. III, f. 5-6, Holden in C., H. et S. Phyc. b. Am. n. 255! Howe in C., H. et S. Phyc. b. Amer. n. 1106! Wittr., Born. et Fl. in W. et N. Alg. exs. n. 1166! *Leibleinia luteo-fusca* Kuetz. Phyc. gen. p. 221, *Leib. Cirrus* Kuetz. in Bot. Zeit. V, p. 193, Sp. Alg. p. 278, Tab.

Phyc. I, p. 47, t. 85, f. III, *L. cæspitula* Kuetz. Sp. Alg. p. 278, Tab. Phyc. I, p. 47, t. 85, f. II, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 141, *Lyngb. luteo-fusca* Kuetz. Sp. Alg. p. 282, Tab. Phyc. I, p. 48, t. 88, f. VI, Le Jol. Liste etc. p. 28, Thur. Essai de Class. in Ann. des Sc. Nat. I, Bot. p. 379, Hauck in W. et N. Alg. exs. n. 280!, Farlow Liste of the mar. Alg. of U. S. p. 24, Mar. Alg. of New Engl. p. 35, Farl., And. et Eat. Alg. exs. Amer. bor. n. 48! non alibi nec *Calothrix luteo-fusca* C. Ag. Aufzähl., *Lyngbya lignicola* Zanard. Not. int. alle Cellulari mar. di Venezia pag. 78, *Leibleinia cærulea* Montagne in Ann. des Sc. Nat. 3 sér., Tom. XIV, Botan. (1850), pag. 306, Syll. pag. 465, *Calothrix obscura* Crouan Alg. du Finist. n. 339! (fide Gom.), *Lyngb. luteo-fusca* var. *pacifica* J. Ag. in Hohenacker Meeralg. n. 201! *Lyngb. crispa* J. Ag. in Hohen. l. c. n. 252, non alibi, *L. nigrescens* Harv. Nereis Bor. Am. III, p. 102, t. XLVIII D, *L. protensa* Zanardini Alg. mar. rubr. p. 90, *L. atrovirens* Harv. in Proc of the amer. Acad. IV, p. 334, *L. atropurpurea* Harv. l. c. p. 334, *L. luteofusca* var. *subviridis* Le Jol. Alg. mar. de Cherb. n. 193! et in Rab. Alg. exs. n. 2128! *Leibl. littoralis* Crouan in Mazé et Schramm Essai de class. des Alg. de la Guad. p. 31, Ed. II, p. 23, *Leibl. cæruleo-violacea* Crouan l. c. p. 31! Ed. II, p. 21, *Lyngb. obscura* Crouan Fl. du Finist. p. 115, *L. dalmatica* Crouan l. c. p. 115, *L. cyanea* Crouan in Mazé et Schr. Essai p. 26, *L. rufescens* Crouan l. c. p. 28 non (Kuetz.) Kirchn. *L. rubro-violacea* forma *crassior* Crouan in Mazé et Schr. l. c. p. 30, *Tolypothrix lyngbyacea* Grun. in Rab. exs. n. 2269, in Hedwigia p. 78, 1872, Piccone Fl. Alg. della Sard. p. 315, *Lyngb. olivacea* Dickie Alg. of Maurit. in Journ. of Linn. Soc. Bot. XIV, p. 201, non Zanard. nec Hansg., *L. luteo-fusca* forma *sordida* Hauck in Wittr. et Nordst. exs. n. 489. — Cæspitibus extensis, fasciculatis, mucosis, circiter 5 cm. altis, fusco-luteis vel atro-viridibus, siccitate interdum violascentibus aut strato pannoso intricato; filis e basi decumbente intricatis, ascendentibus, elongatis, rectis, subrigidis; vaginis hyalinis, ætate provecta lamellosis, extus rugosis, ad 5  $\mu$ . crassis, chlorozinc. jodur. haud cærulescentibus; trichomatibus olivaceis vel æruginosis, ad genicula non constrictis, apice non attenuatis, 9-25  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis 3-8-plo brevioribus, 2-4  $\mu$ . longis; dissepimentis vulgo granulatis; cellula apicali rotundata; calyptra nulla.

*Hab.* ad summum limitem fluxus in oceano Atlantico ad oras



Galliæ (CROUAN, LE JOLIS, DEBRAY, THURET, HOHENACKER, GOMONT, CHALON), Daniæ (LYNGBYE, HOFMAN-BANG), Sueciæ (WITTRÖCK, GO-SELMANN), Norvegiæ (FOSLIE), sinus Chiliensis (REINKE, REINBOLD), pænisulæ Ibericæ ad ostia Tagi (WELWITSCH, HAUCK), ad ostia Durii (NEWTON, FORTI), ad Gades (AGARDH, CABRERA, GOMONT); ad ins. Canarias (BOURGEAU) et ad Tingin (SCHOUSBOE), in mari Mediterraneo ad oras Algeriæ (ASKENASY, DEBRAY) ad Port Vendres (FLAHAULT), Liguriam (ARDISSONE), Sardiniam (GRUNOW), Corsicam (DEBEAUX), Menorcam (RODRIGUEZ); in mari Adriatico ad Venetias (ZANARDINI), Dalmatiam (ZANARDINI, HAUCK, HANSGIRG, TITUS), insulam Lesinam; in mari Rubro (ZANARDINI) et mari Indico ad oras Siamenses (VOLZ); in oceano Pacifico ad litora Japonica (WRIGHT), ins. Mauritium (DICKIE), Australiam (SONDER), ins. Sandwicenses (FARLOW), Novam Caledoniam (GRUNOW), ins. Amicorum (HARVEY) et Chiloës (HOHENACKER), littora Guyanæ (LEPRIEUR), Rio Purus Amer. Mer. (DICKIE), Antillas (MAZÉ et SCHRAMM), Novam Angliam (FARLOW, HOLDEN, COLLINS); ad «Carlestone» Amer. bor. (PIKE).

21. *Lyngbya semiplena* (C. Ag.) J. Ag. Alg. mar. Adr. et Medit. p. 11, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 143, Thur. Essai de Class. des Nostoch. p. 379, Hauck Meeresalg. p. 505 syn. excl., Holm. et Batt. Rev. List of the brit. mar. Alg. p. 68, Arc. in Erb. critt. it. Ser. II, n. 1131! Gom. in Journ. de Bot. IV, p. 354, Monogr. p. 139, t. III, f. 7-11, Bornet Alg. de Schousb. p. 181, Coll. in C., H. et S. Phyc. B. Amer. n. 5! Snyder in C., H. et S. Phyc. B. Am. n. 1059! Lag. in W. et N. alg. exs. n. 1170, non Crouan, *Calothrix semiplena* C. Ag. in Flora X, p. 634 non Crouan, *Calothrix luteo-fusca* C. Ag. l. c., *Lyngb. contexta* C. Ag. l. c. p. 635, *L. lutescens* Aresch. Alg. exs. n. 81 (fide Gom.), Phyc. scand. mar. p. 217, *L. luteo-fusca* J. Ag. Alg. m. Med. et Adr. p. 11, Hauck Meeresalg. p. 505 (?), Arc. in H. et R. Phyc. univ. n. 328! non aliorum, *Leibleinia semiplena* Kuetz. Phyc. gener. p. 221, Phyc. germ. p. 179, Sp. Alg. p. 278, Tab. Phyc. I, p. 46, t. 85, f. I, *Lyngb. tomentosa* Kuetz. Phyc. gener. p. 223, *Lyngb. Schowiana* Kuetz. Phyc. gener. p. 223, Phyc. germ. p. 180, Sp. Alg. p. 280, Tab. Phyc. I, p. 47, t. 87, f. II, *Leibleinia sordida* Kuetz. Phyc. germ. p. 179, Sp. Alg. p. 278, Tab. Phyc. I, p. 46, t. 85, f. V, Le Jol. Alg. de Cherb. n. 232! List. des Alg. de Cherb. p. 30, *Leibl. caespitula* Kuetz. Sp. Alg. p. 278, Tab. Phyc. I, p. 47, t. 85, f. II (?), *L. Schowiana*  $\beta$  *tomentosa* Kuetz. Sp. Alg. p. 281, Tab. Phyc. I, p. 47, t. 87, f. III, *Lyngb. guyanensis* Kuetz. Sp. Alg. p. 282, Tab. Phyc. I,

p. 48, t. 88, f. V, non Montagne, *Siphoderma lyngbyaceum* Rab. exs. n. 60!, *Lyngbya congesta* Crouan Fl. du Finist. p. 115, Alg. du Finist. n. 338! Desm. Pl. Crypt. de Fr. ed. I, n. 541! (nec Crouan apud M. et S.) *Lyngbya lusitanica* Montagne in Ann. des Sc. Nat. 4 Sér., Bot., IX, p. 149, *Symploca crinita* Kuetz. Diagn. u. Bemerk. p. 8, *Phorm. congestum* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 128, *Lyngb. curvata* forma *viridis* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 137, *Lyngbya salina* Arc. in Erb. critt. ital. n. 1129! *Lyngb. sordida* Crouan in Schr. et M. Ess. de class. des Alg. de la Guadeloupe p. 31, ed. II, p. 21, Ardiss. in Erb. Critt. it. II, n. 780! Arc. in Erb. Critt. it. n. 1130! *Oscillatoria velutina* Schousb. in Born. Alg. de Schousb. p. 181. — Cæspitibus extensis, mucosis, circ. 3 cm. altis, vulgo sordide luteo-viridibus, nec non obscure viridibus, siccitate interdum nigro-violaceis vel strato pannoso extenso; filis e basi decumbenti intricatis, scandentibus, mollibus, flexuosis; vaginis hyalinis, submucosis, ætate provecta lamellosis, usque ad 3  $\mu$ . crassis, chlorozinc. jodur. non cærulescentibus; trichomatibus luteo-viridibus aut æruginosis, apice læviter attenuatis, capitatis, ad genicula haud constrictis, 5-12  $\mu$ . crassis; articulis diametro trichomatis 3-6-plo brevioribus, 2-3  $\mu$ . longis; dissepimentis frequenter granulatis; cellula apicali calyptram depresso-conicam aut rotundatam præbente.

*Hab.* rupibus nec non Algis maioribus affixa mare Bahusiæ (ARESCHOUG), oceanum Germanicum ad litora Scotiæ (BATTERS) et ad sinum Chiliensem (REINBOLD); Britannicum ad litora Angliæ (CUTLER, GRAY, HARVEY, HENNEDY, HOLMES), ad Cherbourg Galliæ (LE JOLIS, THURET), Atlanticum ad oras Norvegiæ (FOSLIE), Sueciæ (NORDSTEDT, LAGERHEIM), Galliæ (CROUAN, LLOYD, THURET, GOMONT, CHALON), et Lusitaniæ (MONTAGNE, HAUCK); ad Tingin (SCHOUSBOE); mare Mediterraneum ad litora Galliæ (J. AGARDH, FLAHAULT), ad litora Menorciæ (RODRIGUEZ), Liguriæ (ARDISSONE, ARCANGELI), ad Liburnum (ARCANGELI, PREDÀ), ad Neapolim (MENECHINI), in Numidia prope « Alger » (DEBRAY); mare Adriaticum (C. et J. AGARDH, HAUCK); ad littora Americæ fœderatæ (FARLOW, COLLINS), ins. « Whidbey » (GARDNER), Mexici ad Vera Cruz (MUELLER), Guyanæ (LEPRIEUR), Brasiliæ « Rio Purus » et locis finitimis (DICKIE), freti Magellanici (ASKENASY), Fugiæ passim (HARIOT); ad Antillas (MAZÉ et SCHRAMM) insulas Tahiti (LENORMAND), Hawaii (LEMMERMANN) et ins. Mascaregnas (JADIN). — Var. **chalybea** Hansg. in Sitz. d. K. Böhm. Ges. der Wissensch. 1890, p. 17: strato floccoso

vel filamentoso-cæspitoso, ærugineo-chalybeo vel olivaceo-viridi; trichomatibus vaginis arctissimis subtilibus achrois plerumque ad 4  $\mu$ . crassis; articulis subquadratis vel diam. dimidio brevioribus: contentu ærugineo-chalybeo. In Gelidio vel aliis Florideis epiphytica prope Ragusam Dalmatiæ gregaria (HANSGIRG). — Var. **minor** Hansg. Ueb. neue Süsw. u. Meeresalgen 1890, p. 17: filamentis cum vagina tantum 4-5  $\mu$ . latis, cellulis ante divisionem  $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{3}$  post divisionem  $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{4}$  longioribus quam latioribus, contentu olivaceo-flavo- vel olivaceo-cæruleo-viridi, subtiliter granulato; ceterum ut in typo. In mari Adriatico pr. «Orsera, Isola et Pirano» Istriæ nec non ad «Salona et Spalato» Dalmatiæ (A. HANSGIRG).

22. **Lyngbya Hansgirgii** De Toni in Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1890, p. 196, 664  
*Lyngbya (Oscillatoria) investiens* Hansg. Beitr. zur Kenntn. der Meeresalg. und Bacterien-Flora pag. 225, Ueb. neue Süsw. u. Meeresalgen (1890), p. 16, t. I, f. 12, non Hauck. — Filamentis sæpe solitariis, rarius conglomeratis, rectis leniterve arcuatis, vaginâ tenui, achroâ, arctâ instructis, 1  $\frac{1}{2}$ -4  $\mu$ . latis; articulis diam. sesquiduplo brevioribus, contentu olivaceo, æruginoso; cellula apicali rotundata.

*Hab.* in Polysiphoniis, Ceramiis aliisque Algis in mari Adriatico ad oras Istriæ et Dalmatiæ (HANSGIRG).

23. **Lyngbya subolivacea** Hansg. in Oest. bot. Zeitschr. 1889, p. 42, 665  
 Sitzungsber. d. K. Böhm. Ges. f. Wissensch. 1892, p. 224, *Lyngbya* sp. Hauck in Oest. bot. Zeitschr. 1878, p. 293, tav. 3, f. 17, *Lyngbya intermedia* Treub in Ann. u. Mag. of Nat. Hist. 1889, p. 148. — Strato adhærenti, subtiliter cuticulari, sæpius sufficienter expanso, olivaceo-luteo vel obscure olivaceo-luteo-virescenti; filamentis cum vaginis 2-2,5  $\mu$ . crassis, apice leviter attenuatis; articulis cellulis diametro dimidio brevioribus, contentu olivaceo vel viridi-ærugineo; cellulis apicalibus rotundatis et paulo subtilioribus quam ceteris; vaginis arctis, subtilibus fere achrois.

*Hab.* ad oras maritimas prope «Pola», «Lussin Piccolo», «Fiume» et «Abbazia» Dalmatiæ (HANSGIRG). — Propagatio fit hormogoniorum oscillariæformium gratiâ e vaginis 4-5  $\mu$ . diametro exorientium. — Var. **dalmatica** (Kuetz.) Hansg. Sitz. loc. cit., *Leptothrix dalmatica* Kuetz. Sp. Alg. pag. 265: filamentis 1,4  $\mu$ . diam. Ins. Cherso (KUETZING), ad Gravosam et Ragusam Dalmatiæ (HANSGIRG).

24. **Lyngbya lutea** (Ag.) Gom. in Journ. de Bot. IV, p. 354, Monogr. 666

p. 141, t. III, f. 12-13, Johs. Schmidt Cyanoph. Dan. p. 60 cum ic., Simmons in Coll., H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 854! Kold. Ros. in W. et N. Alg. exs. n. 1167! *Oscillatoria lutea* Ag. Syst. Alg. p. 68, 1824, *Conferva Hofmanni* Ag. Syst. Alg. p. 100, 1824, *Lyngbya lutescens* Liebm. in Kröyers Tidskrift 1841, p. 493, t. VI, f. 5, *Lyngbya Juliana* Desmaz. Crypt. de France sér. II, n. 542, Crouan, Fl. du Finist. p. 115, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 301, t. CII (non CII), f. 20-21 (?), non Menegh. nec Kuetz., *Leibleinia Hofmanni* Kuetz. Phyc. gen. p. 222, Phyc. germ. p. 179, Sp. p. 278, Tab. Phyc. I, p. 46, t. 84, f. IV, *Phormidium Julianum* forma *b* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 118, *Lyngbya microscopica* Crouan Fl. du Finistère p. 114, Born. Alg. de Schousb. p. 181, *Phormidium Stragulum* Crouan in M. et Schr. Ess. de Classific. p. 18, *Lyngbya semiplena* Reinke in H. et R. Phyk. Univ. n. 295 (fide Gom.), *L. tenerrima* Born. in Farlow Mar. Alg. of New Engl. p. 35, *Calothrix De-Notaris* Fior.-Mazz. Microf. delle acque termali di Terracina in Atti Acc. Pont. N. L. 1861, p. 239, f. 1. — Strato subgelatinoso, coriaceo, luteo-fusco vel olivascenti, siccitate sæpe nigro-violaceo; filis tortilibus, flexilibus, arcte intricatis; vaginis hyalinis, levibus, chlorozinc. jodur. cærulescentibus, initio tenuibus, deinde ad 3  $\mu$ . crassis et lamellosis; trichomatibus olivaceis, ad genicula non constrictis, apice haud attenuatis, 2,5-4  $\mu$ . crassis, articulis quadratis aut diam. usque 3-plo brevioribus 1,5-5,5  $\mu$ . longis, contentu granuloso dissepimenta sæpe obducente faretis; cellula apicali calyptram rotundatam præbente.

*Hab.* in limite maris rupes et palos aquâ dulci irroratos aut aquam subsalsam freti Sundici (HOFMAN-BANG, LIEBMAN), necnon ad oras Daniæ passim (OERSTED, ROSENINGE, LANGE, MORTENSEN), Sueciæ (C. et J. AGARDH), Norvegiæ (NORDSTEDT), fluminis Albis ad « Hamburg » (VOLK), ins. Faeroënsium (BOERGESEN), sinus Chiliensis (REINKE), ins. Puffin Hiberniæ (BATTERS), oceani Atlantici ad Brest (CROUAN, LENORMAND, DEBRAY) et Biarritz (THURET, BORNET, CHALON, SAUVAGEAU); ad oras dalmaticas (ZANARDINI), litora Africae borealis ad Tingin (SCHOUSBOE) et ad « Beni-Menasser Tissasa » Numidiæ (DEBRAY), Novæ Angliæ Amer. bor. (COLLINS), Alabama, Florida? (WOLLE), Antillarum (MAZÉ et SCHRAMM); in aquis thermalibus Terracinae in Italia (FIORINI-MAZZANTI).

25. *Lyngbya spongiosa* Zanard. Phyc. Papuanæ in N. Giorn. Bot. It. 1878, vol. X, p. 39. — Filis rigidiusculis, aureo-lutescentibus, arcuato-flexuosis, 25  $\mu$ . crassis, vaginis concoloribus, parum conspi-

cuis; levigatis, articulis diam. 2-3-plo brevioribus, in stratum tomentosum-spongiosum densissime implicatis.

*Hab.* ad rupes litoreas insulæ Aru-Vokan (BECCARI).

26. **Lyngbya urbica** Zanard. Not. Cell. mar. Ven. (1847), p. 78. — 668

Filis intricato-cæspitosis, erectis, mucosis, sordide cinereo-virescentibus, ad 22  $\mu$ . diam., articulis diam. ad 2-plo brevioribus, obsolete dimidiatis, vaginis crassiusculis interdum inanibus.

*Hab.* Venetiis in limite fluxus (ZANARDINI).

27. **Lyngbya Stragulum** Kuetz. Phyc. gener. p. 223, 1843, Sp. Alg. 669

p. 280, Tab. Phyc. I, p. 47, t. 86, f. V, Crouan Fl. du Finist. p. 115, *Phormidium Stragulum* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 129, *Oscillaria Stragulum* Crouan in M. et Schr. Alg. de la Guad. Ed. II, p. 18. — Strato expanso, compacto, obscure ærugineo; trichomatibus densissime intricatis, 9-10  $\mu$ . crassis, flexuosis, rigidulis, submucosis, obsolete articulatis, subhomogeneis; articulis brevissimis, contentu dilute viridi faretis.

*Hab.* in sinu Neapolitano (KUETZING), ad Promontorium « Finistère » (CROUAN) et socio Rhodochortone floridulo ad « Cherbourg » Galliæ (LE JOLIS), sociis Enteromorphis ad Gibraltar (GRUNOW, EXPED. NOVARA); ad insulam « Guadalupa » Antillarum (MAZÉ).

28. **Lyngbya aureo-fulva** W. et G. S. West Welw. Freshw. Afr. Alg. 670

p. 298. — Strato spongioso, membranaceo, aureo-fulvo vel flavo; filamentis dense intricatis, flexuosis, 13,5-14,5  $\mu$ . diam., vaginis firmis, glabris et lamellosis, flavis vel flavo-brunneis; trichomatibus ærugineis, ad dissepimenta leviter constrictis, 8,5-9,5  $\mu$ . diam., apicibus haud attenuatis; cellulis quadratis, nonnunquam diametro paullo brevioribus; contentu subtiliter granulato.

*Hab.* « Pungo Andongo » Africae in terra et saxis humidis ad dextram flum. « Cuanza » ex « Candumba » usque ad « Quisonde » (WELWITSCH). — Alga terrestris, in vivo aureo-fulva vel flavescens, membranas spongiosas latissimas efformans graminum cæspitibus intertexta, Droseraceis et Eriocaulonaceis solum spongiosum offerens. An aptius Porphyrosiphoni adscribenda?

29. **Lyngbya putealis** Montagne in Ann. des Sc. Nat., II Sér., Bot., XIII, 671

p. 200, 1840, l. c. III, Sér. XIV, p. 306, Syll. p. 465, Kuetz. Sp. Alg. p. 280, Tab. Phyc. I, p. 47, t. 86, f. VI, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 146, Cr. in Maz. et Sch. Ess. de Class. des Alg. de Guad. p. 31, Ed. II, p. 28, Gom. in Journ. de Bot. IV, p. 354, Monogr. p. 143, *Leibl. torta* Crouan in Schr. et M. l. c. p. 31, *Lyngbya arachnoi-dea* Crouan l. c. p. 31, Ed. II, p. 28 p. p., *Lyngbya putealis* var.

*minor* Crouan l. c. p. 31, Ed. II, p. 28, *Lyngbya bicolor* Crouan in M. et S. Ess. de class. der Alg. de la Guadel., II ed., p. 30, *Lyngbya torta* Crouan in M. et S. Ess. de class. alg. Guad. II ed. p. 30, *Lyngbya rufescens* Crouan l. c. p. 31, *Lyngbya fusca* Crouan l. c. II éd. p. 30, *Lyngbya fontana* Crouan l. c. p. 30, *Lyngbya fontana* f. *crassior* Crouan l. c. p. 31. — Cæspitibus extensis, elongatis, penicillatis, obscure ærugineis, siccitate interdum nigro-violaceis, ad dm. et ultra longis; filis valde elongatis, ad basim plus minusve flexuosis et intricatis, superne rectis, parallelis, rigidis; vaginis hyalinis, tenuibus, papyraceis, chloroz. jodur. cærulescentibus; trichomatibus cæruleo-ærugineis, ad genicula eximie constrictis, apice haud attenuatis, 7,5-13  $\mu$ . crassis; articulis inæqualibus, quadratis aut diam. fere 3-plo brevioribus, 3-10  $\mu$ . longis, contentu granuloso faretis; dissepimentis passim granulatis; cellula apicali rotundata, calyptra nulla.

*Hab.* limo saxivæ adfixa in aqua dulci, nec non thermali regionis intertropicalis, ad puteos, piscinas rivulosque insulæ Ceylonæ (FERGUSON), Antillarum (MAZÉ et SCHRAMM), Jamaicae (COLLINS), Guyanæ ad Cayennam (LEPRIEUR) «Montealegre» Amer. mer. (DICKIE), Brasiliæ (SCHMIDLE), ins. Reunion (JADIN). — Cl. West hanc formam invenit etiam in Anglia meridionali.

30. **Lyngbya Kuetzingiana** Kirchn. Alg. Schles. p. 242, Hansg. Prodr. II, p. 102, *Phormidium obscurum* Kuetz. Phyc. germ. p. 162, 1845, Sp. p. 251, Tab. Phyc. I, p. 32, t. 45, f. IV, non Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 118. — Strato compacto stratoso, saturate ærugineo viridi vel olivaceo-fuscescenti; stratibus inferioribus sordide albidis; trichomatibus flexuoso-curvulis, ærugineis, 3,5-4  $\mu$ . crassis, articulis circ. diam. æqualibus; dissepimentis granulatis, geniculis apicalibus parum contractis; cellula apicali obtusa recta.

*Hab.* in humidis locis Germaniæ (KUETZING, RABENHORST), Austriæ in tecto prope «Mühlacken» (HEUFLER), Bohemiæ (HANSGIRG), Tyroliae (HANSGIRG, DALLA TORRE, SARNTHEIN), Galiciæ (GUTWINSKI), Istriæ, Dalmatiæ (HANSGIRG). — Var. **symplociformis** Hansg. Prodr. II, p. 102, *Phormidium obscurum* var. *symplociforme* Dalla Torre et Sarnt. Alg. v. Tyr. Vorarl. u. Liechtenst. p. 146, *Symphyothrix radians* Kuetz. Tab. Phyc. II, p. 57 p. p. (syn. dabium): filamentis plerumque vaginis ægrius conspicuis, facile diffluentibus præditis, rarius nudis, rectis vel leviter curvatis, fasciculis 2-4 mm. longis, erectis, aculeiformibus vel penicilliformibus. Passim in Bohemia et Tyrolia (HANSGIRG).

31. **Lyngbya major** Meneghini Consp. - Alg. Eug. p. 12, 1837, Gom. 673  
 Monogr. p. 144, t. III, f. 15, non Kuetz. nec Rabenh. — Filis cæspitosis, atro-viridibus, valde elongatis, rectis, siccitate rigidis; vaginis hyalinis, crassis, lamellosis, rugosis, chlorozincico jodurato non cærulescentibus; trichomatibus obscure ærugineis, ad genicula haud constrictis, apice leviter attenuatis, subcapitatis 11-16  $\mu$ . crassis; articulis brevissimis, diam. trichom. 4-8-plo brevioribus, 2-3,4  $\mu$ . longis; dissepimentis granulatis; membrana cellulæ apicalis superne leviter incrassata.  
*Hab.* limo adfixa in thermis Euganeis (MENEGHINI); in lacubus Holsatiæ (LEMMERMANN), passim in Anglia et ins. Ceylona (WEST); ad « Mutadzi » Afr. Australis (MENYHARDT).
32. **Lyngbya nigra** C. Ag. Syst. Alg. p. 312, 1824, Gom. Monogr. 674  
 p. 145, t. III, f. 16, Johs. Schmidt Cyan. Dan. p. 61 non (Vauch.) Hansg. nec *Oscillatoria nigra* Vauch. et aliorum. — Cæspitibus extensis, atro-viridibus; filis valde elongatis, firmis, rectis, siccitate rigidis; vaginis hyalinis, tenuibus, papyraceis, chlorozinc. jodur. non cærulescentibus; trichomatibus obscure viridibus, ad genicula non constrictis, apice attenuatis, capitatis, 8-11  $\mu$ . crassis; articulis diam. 2-4-plo brevioribus, 2-4  $\mu$ . longis, contentu grosse granuloso dissepimenta sæpe obducente faretis; dissepimentis haud raro granulatis; cellula apicali calyptram depresso-conicam præbente.  
*Hab.* molas Scaniæ (AGARDH), Daniæ (J. SCHMIDT), nec non in Arvernia (GOMONT) et in ductu aquarum calidarum ad Lutetiam (GOMONT); in thermis ad Biskra Africae septentrionalis (SAUVAGEAU); in insula Ceylona (WEST).
33. **Lyngbya Martensiana** Menegh. Consp. p. 12, 1837, Gomont in 675  
 Journ. de Bot. IV, p. 354, Monogr. p. 145, t. III, f. 17, Johs. Schin. Cyan. Dan. p. 62 (342), Ostenf. in W., N. et Lag. Alg. exs. n. 1524! non Rab. neque Hansg. neque *Leibl. Martensiana* Kuetz. 1847, *Lyngbya arachnoidea* Crouan in Schr. et M. Ess. de classif. des Alg. de la Guadeloupe p. 31 p. p., II ed. p. 28! *Lyngbya thermalis* Crouan in Schr. et M. l. c. II ed. pag. 28. — Cæspitibus ærugineis, siccitate sæpe violascentibus; filis elongatis, subflexuosis, flexilibus; vaginis hyalinis, ætate provecta crassis et rugosis, chlorozincico jodurato non cærulescentibus; trichomatibus pallide ærugineis, ad genicula haud constrictis, apice non attenuatis, 6-10  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis 2-4-plo brevioribus, 1,7-3,3  $\mu$ .: dissepimentis inconspicuis aut granulis refringentioribus notatis; cellula apicali rotundata; calyptra nulla.

*Hab.* thermas Euganeas (MENEHINI), ins. Selandiam (OSTENFELD), lacum «Balaton» Hungariæ (ISTVANFFI), Hiberniam, Angliam meridionalem (WEST), ins. Guadalupam (MAZÉ et SCHRAMM); in radicibus Graminacearum in Numidiæ aquis thermalibus refrigeratis ad «Hammam Meskoutine» (SAUVAGEAU), «Loanda» Africae tropicæ (WELWITSCH), in lacu Nyassa (FUELLEBORN), ins. S. Helena (von MARTENS) et Azoricis (BOHLIN). — forma **tenuivaginata** Gom. in W., N. et Lag. Alg. aq. dulc. exs. n. 1524! (absque nom.): vaginis minus crassis, geniculis contentu plane granuloso indistinctis. Daniæ in piscina «Fortuna dammen» ad «Klampenborg» Selandiæ (NORDSTEDT). — Var. **calcarea** Tilden Am. Alg. Cent. II, n. 178, 1896, Bot. Gazette 1897, p. 101, t. IX, f. 4: strato valde extenso, filamentis elongatis, rectis, flexilibus, 6,5-7,5  $\mu$ . diam.; vaginis distinctissimis hyalinis, lævibus aut rugulosis; trichomatibus sordide ærugineis, violaceis aut rarius brunneis, sæpe interruptis, ad genicula non constrictis, apice non aut rarissime attenuatis, 5-6  $\mu$ . diam., articulis diam. 2-3-plo brevioribus, dissepimentis sæpe inconspicuis aut granulatis, cellula apicali rotundata, calyptra nulla. In Minnesota Amer. bor. (TILDEN). — Var. **marina** Hansg. Beitr. zur Kenntn. der Meeresalg. und Bact. Fl. p. 225: filamentis sine vagina 1-3, cum 4  $\mu$ . diam., rectis vel leviter curvatis, sæpe brevibus, singulis vel cespitose aggregatis, cellulis subquadratis vel usque 3-plo latitudine brevioribus; contentu olivaceo vel cæruleo-viridi; vaginis arcte instantibus subtilibus achrois, filamenta plerumque superantibus. In Patellis, Lithophyllis ecc. prope Fiume, Ragusa et passim litoris Illyrici (HANSGIRG).

34. **Lyngbya æqualis** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 148, *Leibleinia æqualis* Kuetz. Spec. 276. — Trichomatibus sparsis vel fasciculatis, æqualibus. 7,5  $\mu$ . crassis, ærugineis; vaginis hyalinis, apice apertis. 676

*Hab.* in Digenea simplici ad oras Brasilie (MARTENS).

35. **Lyngbya Kuetzingii** Schmidle Algol. Notiz. IV, in Allg. bot. Zeitschr. 1896, *Leibleinia Martensiana* Kuetz. Bot. Zeit. V, p. 193, Sp. Alg. p. 276, Tab. Phyc. I, p. 45, t. 82, f. 1, *Lyngbya Martensiana* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 143, Hansg. Prodr. II, p. 84, Gomont Monogr. p. 172 (species inquirendæ), non Menegh. Consp. Alg. Eug. p. 12 ap. Gom. Monogr. p. 145. — Filamentis 2-3  $\mu$ . diam. (vaginis inclusis) sæpe brevibus, rigidis, rectis, vaginis apicibus apertis, non attenuatis, cellula basali substrato adhærenti; vaginis arctissimis, achrois, chlorozincico jodurato cærulescentibus; cellulis diam. 2-3-plo brevioribus, contentu ærugineo-virescenti. 677



*Hab.* Germaniam ad «Baden Baden» (RABENHORST), Bohemiam, Austriam, Carinthiam, Dalmatiam, Bosniam (HANSGIRG), Tyroliam (HANSGIRG, DALLA TORRE, SARNTHEIN); in thermis Euganeorum (KUETZING, non MENEGHINI); ad «Tchaldirgöll» Caucasi (SCHMIDLE); in Brasilia (SCHMIDLE), ins. S. Helena (MARTENS), Papuasiam in lacuna aquæ dulci repleta; in Terra Imperatoris Guilelmi (LAUTERBACH).

36. **Lyngbya distincta** (Nordst.) Schmidle Alg. Notiz. IV, in Allg. Bot. Zeit. 1896, p. 8, *Lyngbya Martensiana*  $\beta$  *distincta* Nordst. Alg. aquæ dulc. et Charac. Sandwicensib. p. 4, *Lyngbya Kuetzingii* var. *distincta* (Nordst.) Lemmerm. Algenfl. d. Sandwick. Ins. p. 620. — Filamentis initio substrato ahærentibus, adfixis, deinde liberis, brevibus (60  $\mu$ . long.), rectis vel leviter curvatis, 1,8  $\mu$ . diam., apice non acuminatis atque apertis; vagina angustissima, hyalina, chlorozincico jodurato non cærulescente; cellulis diametro subæqualibus, contentu ærugineo-viridi, tenui-granuloso.

*Hab.* in *Pithophora affini* Nordst. prope «Hawaii» ins. Sandwicensium, in stagno aquæ dulcis, in statu juvenili cæspitulos symplociformes efficiens (BERGGREEN, LAUTERBACH, VOLZ). — Cl. Lemmermann hanc speciem cum *L. subtili* West comparandam esse putat.

37. **Lyngbya ærugineo-cærulea** (Kuetz.) Gom. Monogr. p. 146, t. IV, f. 1-3, Osterh. et Gardn. in C., H. et S. Phyc. b. Amer. n. 1058! *Oscillaria ærugineo-cærulea* Kuetz. Phyc. gener. p. 185, Phyc. germ. p. 158! Sp. Alg. p. 240, Tab. Phyc. I, p. 28, t. 39, f. IX. — Strato obscure ærugineo; filis flexuosis, fragilibus; vaginis hyalinis, firmis, tenuibus, chloroz. jodur. non cærulescentibus; trichomatibus pallide ærugineis, rectissimis, ad genicula haud constrictis, apice interdum capitatis, 4-6  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis subæquilongis vel usque 2-plo brevioribus, 2-3  $\mu$ . longis; contentu granulis crassis dissepimenta non raro obducentibus consperso; cellula apicali superne depresso-conica vel rotundata, membranam leviter incrassatam præbente.

*Hab.* foveas, folia putrida obducens et infusiones (KUETZING), rivulos in «Champagne» Galliæ (MOUGÉOT, HARIOT, DE WILDEMAN), ad Genevam Helvetiæ (THÉOBALD), in Carinthia (HANSGIRG, SIMMER), Illyria, Dalmatia (HANSGIRG), in montibus Pieninen Hungariæ (FILARSZKY), ins. Faeroënsibus (BOERGESEN, WILLE), Anglia, Hibernia (WEST), Rossia ad Moscovian (IWANOW), Gotlandia Sveciæ (WITROCK), Numidia (DEBRAY), «Kamerun» (NORDSTEDT), socio Por-

phyrisiph. Notarisii ad «Condo» Afr. trop. (WELWITSCH) et in lacu «Nyassa» Afr. austr. (NORDSTEDT), ins. Azoricis (BOHLIN), «Connecticut» Amer. bor. (SETCHELL) in regione Alaskana (SAUNDERS) in «Georgine River» Australiæ (MOEBIUS); in ins. «Dominica» (WEST).

38. **Lyngbya Orsinii** Picc. Manipolo alghe del mar Rosso 1889, p. 6. 680  
— Trichomatibus elongatis, in stratum cæspitosum, submucosum, natans flexuoso-intricatis, dilute flavo-viridibus; articulis diametro duplo vel triplo longioribus; vaginis achromaticis, levissimis.

*Hab.* fluctuans pr. «Aden» in mari Rubro (ISSEL).

39. **Lyngbya versicolor** (Wartm.) Gom. Monogr. p. 147, t. IV, f. 4,5 681  
Setch. et Humphr. in C., H. et S. Phyc. b. Am. n. 54! *Phormidium versicolor* Wartm. in Rab. exs. n. 1090! Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 117, *Microcoleus versicolor* Collins? mscr. — Strato initio adherente, deinde natante, lubrico, submolli, extus ferrugineo, intus sordide olivaceo-viridi; filis elongatis, tortuosis, arcte intricatis; vaginis hyalinis, interdum luteolis, leviter mucosis et agglutinantibus, ad 2  $\mu$ . crassis, chlorozinc. jodur. cærulescentibus; trichomatibus ærugineis, ad genicula non constrictis, apice nec attenuatis nec capitatis, 2,8-3,2  $\mu$ . crassis; articulis sæpius subæqualibus, rarius brevioribus vel ad 2-plo longioribus, 2-6,4  $\mu$ . longis; dissepimentis pellucidis, nonnunquam granulatis; cellula apicali rotundata; calyptra nulla.

*Hab.* stagna Angliæ in ditone «York» (WEST), Galliæ ad Lutetiam (GOMONT), Helvetiæ ad S. Gall (WARTMANN), Scotiæ (WEST) «Connecticut» Amer. bor. (SETCHELL), «Newton, Mass.» Amer. bor. (COLLINS, SETCHELL, HUMPHREY), reg. Alaskanæ (SAUNDERS), «Mossamedes» Africæ (WELWITSCH), ins. Ceylonæ (WEST), Iamaicæ (HUMPHREY, COLLINS), «Victoria» Australiæ (SONDER).

40. **Lyngbya Rivulariarum** Gom. Monogr. p. 148. — Filis tenuissimis, 682  
tortilibus; vaginis hyalinis, tenuissimis, papyraceis; trichomatibus dilute ærugineis, 0,7-0,8  $\mu$ . crassis, ad genicula constrictis, apice non attenuatis; articulis diam. trichomatis usque 4-plo longioribus, 2,3-3,2  $\mu$ . longis; dissepimentis pellucidis; contentu haud granuloso; cellula apicali rotundata, calyptra nulla.

*Hab.* inter vaginas gelatinosas *Rivulariæ Biasolettianæ* ad Ragusam Dalmatiæ (HANGIRG); in Norvegia (NORDSTEDT) et Anglia (BATTERS, WEST); in stratu Nostochorum ins. Sandwicensium (LEMERMANN) et Azoricarum (BOHLIN).

41. **Lyngbya turfosa** (Carmich.) Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 261, 683

t. CII, f. 3, *Oscillatoria turfosa* Carmich. in Hook. Engl. Fl. vol. V, I, p. 375, Harvey Man. of the Brit. Alg. p. 164, Hassall Brit. Freshw. Alg. p. 253, t. LXXII, f. 6. — Strato crasso, intense viridi, substratum durum, mucosum, ochraceum tegenti; trichomatibus subtilibus, plus minusve incurvatis, plerumque apice hyalinis, ad 8  $\mu$ . diam.; articulis diam. ad 2-plo brevioribus; dissepimentis valde conspicuis.

*Hab.* in glebis turfæcis in Anglia (CARMICHAEL, COOKE, WEST).

42. **Lyngbya ferruginea** G. S. West West Indian Freshw. Algæ in Journ. of Botany 1904, p. 292, t. 464, f. 20. — Strato compacto, ferrugineo; filis tenuissimis, 1,3-2,4  $\mu$ . diam., in stratum luteo-ochroleucum dense intricatis; vaginis initio tenuibus, hyalinis, demum crassioribus et ferrugineis; trichomatibus ærugineis, 0,8 0,9  $\mu$ . diam., continuis, non torulosis, ad dissepimenta non constrictis; cellulis diam. trichomatis 5-6-plo longioribus; dissepimentis distinctis nec granulosis; cellula apicali cylindrica et obtusa, calyptra nulla.

*Hab.* «Rosean Valley» ins. Dominicæ (HOWARD). — Fila in stratum dense intricata, substantiæ ferrugineæ subtiliter detritæ præsertim vaginas vetustiores circumfundenti permixta; trichomatibus valde subtilibus. An a sequente specie (nisi articulorum formâ) sat diversa?

43. **Lyngbya ochracea** (Roth.) Thur. Ess. de Class. des Nostoch. p. 279, Wolle, Freshw. Alg. of U. S. Am. p. 322, t. CCII, f. 32-33, t. CCVIII, f. 14, Cooke, Brit. Freshw. Alg. p. 258, t. CII, f. 4, Kirchn. Krypt. v. Schl. p. 241, Bornet, Algues de Schousb. p. 180, t. I, f. 1, Gom. Monogr. p. 149, Johs. Schmidt Cyan. Dan. p. 62 (342), Wolle in W. et N. exs. n. 1169! Coll. et Hold. in C., H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 4! *Leptothrix ochracea* Kuetz. Phyc. gen. p. 198, Phyc. germ. p. 165, Sp. Alg. p. 263, Tab. Phyc. I, p. 39, t. 61, f. I, Rab. Alg. exs. n. 58, et 2333! Negri in Erb. Critt. it. n. 1246, *Conferva ochracea* Roth. Cat. I, t. V, f. 2, Dillw. Conf. t. 62, *Oscillatoria ochracea* Grev. Fl. Edin. p. 304, Harv. Man. of Brit. Alg. p. 167, Engl. Fl. v. 378, *Sphaeroplea ochracea* Lib. Crypt. Arduenn. exsicc. n. 200, *Leptotrichia ochracea* Trevis. Gen. p. 10, *Detoniella ochracea* Trevis. in Sacc. Syll. Fungor. VIII, pag. 9, *Gallionella ferruginea* Ehr. in Poggend. Ann. d. Phys. et Chim. II, Bd. 1817, Infus. p. 138, t. X, f. 7, Kuetz. Kies. Bac. p. 56, *Melosira minutula* Breb. Alg. Falaise p. 42, t. V, *Gloeotila ferruginea* Kuetz. Phyc. Germ. p. 191, Sp. Alg. p. 363, Breb. in Rab. Fl. Eur. Alg. n. 1645! *Didymohelix ferruginea* Griffith., *Gleosphaeria ferru-*

*ginea* Rab. Alg. exs. n. 387! *Sphaerotilus ochraceus* Bréb. in Kuetz. Sp. Alg. p. 147, Zeller in Rab. Alg. exs. n. 2086! — Filis tenuissimis in stratum luteo-ochraceum intricatis, plus minusve curvatis, fragilibus; vaginis initio tenuibus, hyalinis, demum crassis et ochraceis, chloroz. jodur. non cærulescentibus; trichomatibus æruginis, frequenter interruptis, eximie torulosis, 0,9  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis brevioribus 0,6-0,8  $\mu$ . longis; dissepimentis haud granulatis; cellula apicali rotundata, calyptra nulla.

*Hab.* fontes paludesque ferrugineas Galliæ Arduennarum (BRÉBISSEON, LIBERT, THURET, GOMONT, BELLOC, MARISSAL), Italiæ ad Romam (FIORINI MAZZANTI), prope Abellinum (TROTTER, FORTI) et in lacu Benaco (KIRCHNER); in lacu Constantiæ et passim in Helvetia (KIRCHNER, DÜGGELI), in Germaniâ (KUETZING, RABENHORST, KIRCHNER), Bosniæ (PROTIĆ), Suecia (NORDSTEDT), Dania (KIAERSKOU), Anglia (BENNETT, COOKE, JOHNSTON, GRAY, W. et G. S. WEST), Scotia (GREVILLE, HARVEY), Islandia (HARIOT), India (RABENHORST), Africa boreali ad «Tingin» (SCHOUSBOE), in Algeria (SAUVAGEAU) et America fœderata (WOLLE, COLLINS, TILDEN, BESSEY, FARLOW). — Species hæc est valde singularis, at dubiis multis vexata et quoad synonymiam et quoad locum in systemate naturali nunc *Bacteriaceis* h. e. *Leptotrichaceis*, nunc genuinis Myxophyceis adscripta.

44. **Lyngbya nana** Tilden Am. Alg. Cent. II, n. 179, Bot. Gazette 1897, p. 101, Tab. IX, f. 5. — Strato extenso calcicola; filamentis rectis, 2  $\mu$ . diam., vaginis delicatis, hyalinis, levibus; trichomatibus pallidissime chalybeis, demum violaceis, ad genicula non constrictis; articulis 1,5  $\mu$ . diam., quadraticis aut diam. paullo brevioribus; cellula apicali rotundata. 686

*Hab.* rupibus adfixa in Minnesota Am. bor. (TILDEN). — A *Lyngbya Rivulariarum* et *purpurea*, strato sæpe calce incrustato distincta dicitur.

45. **Lyngbya purpurea** (Hook. et Harv.) Gom. Monogr. p. 149, *Oscillatoria purpurea* Hook. et Harv. Lond. Journ. of Bot. IV, p. 297, 1845, Crypt. Bot. of antarct. Voy. of the Erebus and Terror p. 190. — Strato gelatinoso, siccitate translucens, purpureo; filis tenuissimis, hyalinis, papyraceis, chlorozinc. jodur. non cærulescentibus; trichomatibus violaceis, ad genicula haud constrictis, 1,4-1,8  $\mu$ . crassis; articulis subquadratis. 687

*Hab.* rivulos ins. «Kerguelen» oceani Pacifici (HARVEY).

46. **Lyngbya Digueti** Gomont in Hariot Alg. de Californie (1895), 688

Arehav. et Nordst. in W., N. et Lag. Alg. exs. n. 1522! — Cæspitibus læte viridibus, ad 2 millim. altis; filis tenuissimis, e basi tortuosa et intricata ascendentibus, elongatis, flexilibus, superne rectis, 2,5-3  $\mu$ . crassis; vaginis tenuibus, hyalinis, papyraceis, chlorozinco jodurato eximie cærulescentibus; trichomatibus adgenicula non constrictis, 2-3  $\mu$ . crassis; articulis subquadraticis, rarius diametro brevioribus, 1-3,7  $\mu$ . longis; cellula apicali rotundata; calyptra nulla.

*Hab.* insectis adnata, in aquis dulcibus Californiæ inferioris (DIGUET), ad plantas aquaticas in stagno pr. Montevideo dit. Uruguayensis (ARECHA VALETA) et in Cl. profunda Br. et Amblystegio ripario in lacu «Sandheim» Sueciæ (NORDSTEDT).

47. **Lyngbya Melobesiarum** Hansg. Beitr. Kenntn. der Meeresalg. u. 689  
Bact. Fl. p. 225, *Lyngbya longearticulata* Hansg. in Sitzungsber. d. Königl. böhm. Ges. der Wissensch. (1890), pag. 17, t. I, fig. 13. — Strato læte vel obscure ærugineo-viridi, parce expanso, lubrico; filamentis 1-1,5  $\mu$ . diam., vaginis subtilibus, achrois, arcte adnatis præditis, apice sæpe rostratis, rectis vel curvatis; cellulis 2-3-plo diametro longioribus, contentu ærugineo-viridi subtiliter vel etiam grosse granulato.

*Hab.* in mari Adriatico in Melobesiis vel Lithophyllis epiphytica prope Polam et Orseram Istriæ (HANSGIRG).

48. **Lyngbya halophila** Hansg. in Oesterr. bot. Zeitschr. 1884, n. 10, 690  
in Sitzungsber. der Königl. böhm. Ges. p. 151 (1889), Prodr. II, p. 92. — Strato pelliculoso, plerumque subtili, viridi-cæruleo, deinde plerumque brunneo, rarius brunneo-nigro, incrassato, ruguloso; vaginis filamentorum tum arctis tum parce amplis, achrois; filamentis 1-2  $\mu$ . diam., curvatis, arcte in flocculos consociatis; articulis ægre conspicuis subquadratis vel diam. 2-plo longioribus contentu ærugineo-viridi, rarius violaceo, pallido vel fere achroo confertis.

*Hab.* in paludibus salsis, sociâ plerumque *Calotriche parietinâ* var. *salinâ* in Bohemia, Bosnia, Dalmatia (HANSGIRG). — Var. **fuscolutea** Hansg. Prodr. II, l. c.: strato pelliculoso, luteo-brunneo, siccitate ruguloso, sæpe incrustationibus salinis inquinato; filamentis aureis vel luteo-brunneis, vaginis concoloribus, rarius achrois, 3-6  $\mu$ . crassis. Intra «Leipa» et «Langenau» in paludibus salsis et prope Chotzen Bohemiæ (KERNER, HANSGIRG), Dalmatiæ (HANSGIRG).

49. **Lyngbya subtilis** W. West Alg. of the Engl. Lake District in 691  
Journ. of Roy. Micr. Soc. 1892, n. 6, p. 741 (= *L. subtile* lapsu). —

Filamentis solitariis et sparsis; trichomatibus subflexuosis, libere natantibus, evidenter articulatis, 1,5-1,8  $\mu$ . diam.; vaginis arctis, achrois, articulis diam. ad 2-plo longioribus; contentu pallide ærugineo homogeneo.

*Hab.* in lacubus Angliæ et præsertim in ditone «York» (WEST), «Lough neagh» Hiberniæ (WEST), «Narke» Sueciæ et Germaniæ in prov. Brandenburgensi (LEMMERMANN); in Lapponia Lulensi (BOHLIN), ins. Dominica (WEST) et ins. Sandwicensibus (VOLZ).

50. **Lyngbya Loriae** nob., *Lyngbya hyalina* Bzl. Alghe Papuas. p. 40 692  
nec Harv. — Strato late expanso, sordide olivaceo-viridi, e filis dense tortuoso-intricatis subcontinuis constituto; vaginis arctis, achrois; articulis diam. longioribus 2,5-2,7  $\mu$ . latis, contentu pallidissime cæruleo.

*Hab.* in craniis vetustis Papuasorum (LORIA).

*Subgen. III. LIMNETICÆ* Nob. — Filamenta singula, libere natantia, recta.

51. **Lyngbya limnetica** LemmERM. Beitr. z. Kenntn. d. Plankt. Alg. II, 693  
in Bot. Centralbl. 1898, n. 44-45, p. 6, Plön. Forsch. (1903), p. 151, Johs. Schmidt Cyan. Dan. p. 62. — Filis rectis, solitariis, libere natantibus; vaginis arctissimis, tenuibus, ad 1  $\mu$ . latis, hyalinis, chlorozincico jodurato non cærulescentibus; cellulis 1,5  $\mu$ . diam., subquadratis vel diam. usque 2-plo longioribus, contentu pallide viridi-ærugineo fæctis.

*Hab.* «Stocksee, Holsatiæ» et passim limnetica in lacubus Germaniæ (LEMMERMANN), Scotiæ (WEST), Daniæ (OSTENFELD, J. SCHMIDT, WESENBERG-LUND), «Scutari» Albanæ (FORTI); in lacu Vetter (FORTI, DE TONI), necnon in lacu Valloxen (BORGE) et passim in Sueciâ (NORDSTEDT, LEMMERMANN), in lacubus Javæ (VOLZ), Novæ Zelandiæ et in lacuna insulæ Chatham (SCHAUINSLAND).

52. **Lyngbya lacustris** LemmERM. Beitr. z. Kenntn. d. Plankton Alg. II, 694  
in Bot. Centralbl. 1898, n. 44-45, p. 6, Plöner Forschungsber. (1903), p. 151, Johs. Schm. Cyan. Dan. p. 63. — Filis rectis vel parce curvatis, solitariis, libere natantibus, vaginis 4-5  $\mu$ . amplis, hyalinis, chlorozincico jodurato non cærulescentibus circumfusus; cellulis 1,5  $\mu$ . diam., 1,5-5  $\mu$ . longis, contentu pallide ærugineo-viridi fæctis.

*Hab.* in «Steinhuder Meer» Holsatiæ limnetica (LEMMERMANN), in lacu «Maribo» Daniæ (OSTENFELD).

53. **Lyngbya Nyassæ** Schmidle in Engl. Bot. Jahrb. 32, Bd. (1902), 695

p. 60, Lemmerm. in Plöner Forschungsber. (1903), p. 152. — Filamentis singulis vel rarius in floccos consociatis, libere natan-  
tibus, plerumque rectis, sæpe fragilibus; vagina subtili, hyalina,  
arcta præditis, circ. 1,5-1,7  $\mu$ . diam.; articulis rectangularibus 3-4  $\mu$ .  
longis; dissepimentis ægre distinguendis granulo refringentiori  
notatis; cellula apicali attenuata, capitata.

*Hab.* in flora pelagica lacus «Nyassæ» Africae tropicæ (FUEL-  
LEBORN). — Sec. clarum Auctorem hæc species *Oscillatoriam splen-*  
*didam* Grev. var. *attenuatam* W. et W. in memoriam revocat.

*Subgen. IV. SPIROCOLEUS* Moeb. in Hedwigia 1889, V, p. 312 ut gen — Filamenta  
singula, libere viventia, plus minusve regulariter spiralia.

54. **Lyngbya muscicola** Zanard. Phyc. Indic. pugillus p. 31 (159), 696  
n. 68, t. X, D, 1-2. — Strato compacto, cinereo-viridi; filis flexuosis,  
rigidiusculis, ad 20  $\mu$ . crassis; articulis diam. 2-3-plo brevioribus,  
hue illuc interruptis; vaginis scabris, erosis, fusciscentibus.

*Hab.* in insula Borneo ad «Sarawak» ad muscos terrestres  
(BECCART).

55. **Lyngbya spirulinoides** Gom. in Journ. de Bot. IV, p. 355, Monogr. 697  
p. 146, t. III, f. 18-19, Hy in W. et N. Alg. exs. n. 1171! —  
Strato natanti, olivaceo-viridi; filis intricatis, fragilibus, omnino  
vel ex parte regulariter et laxè spiralibus, anfractibus 73-108  $\mu$ .  
inter se distantibus, sæpe rectis; vaginis hyalinis, tenuibus, sub-  
mucosis, haud lamellosis, chlorozinc. jodur. non cærulescentibus;  
trichomatibus læte ærugineis, ad genicula non constrictis, apice non  
attenuatis, 14-16  $\mu$ . crassis; articulis diam. 2-5-plo brevioribus,  
3,4-6,8  $\mu$ . longis; contentu subhomogeneo aut tenuissime granuloso;  
dissepimentis passim granulis delicatulis notatis; cellula apicali  
rotundata; calyptra nulla.

*Hab.* scrobiculos aquâ dulci repletos ad Angers Gallie (HY,  
GOMONT), necnon in stagno prope «Strömsberg» Sueciæ (LEMMER-  
MANN) ad «Elberfeld» Germaniæ (ROYERS) et prope «Washington»  
Amer. bor. (GARDNER).

56. **Lyngbya Lagerheimii** (Moeb.) Gomont Journ. de Bot. IV, p. 354, 698  
Monogr. p. 147, t. IV, f. 6-7, Bohl. in W., N. et Lag. Alg. exs.  
n. 1523! Setch. in C., H. et S. Phyc. b. Am. n. 53! Coll. in Phyc.  
b. Am. n. 1008! *Spirocoleus Lagerheimii* Moebius l. c. t. X, f. 1-2.  
— Filamentis plus minus regulariter spiralibus, passim rectis;  
vaginis tenuibus, hyalinis; trichomatibus circ. 2  $\mu$ . crassis; articulis

diam. trichomatis brevioribus aut longioribus, 1,2-3  $\mu$ . longis; dissepimentis granulis binis refringentioribus notatis.

*Hab.* in stagnis Brasiliæ ad folia Charæ Hornemanni inter alias algas (SCHENK); in lacubus Holsatiæ (LEMMERMANN); prope Moscoviam Rossicæ (IWANOW); in Anglia (WEST), in ditione «Connecticut» Amer. bor. (SETCHELL), in Nova Anglia (COLLINS) et ins. Whidbey (GARDNER).

57. **Lyngbya bipunctata** LemmERM. Phytoplanct. Sächs. Teiche in Plön. Forschungsber. VII, 1899, p. 38, t. II, f. 48. — Filamentis leviter spiralibus, 1,5  $\mu$ . diam.; cellulis 1-1,5  $\mu$ . diam., 3,5-5,5  $\mu$ . longis, ad dissepimenta granulis duobus refringentioribus notatis. 699

*Hab.* in lacubus Saxonie, Sueciæ (LEMMERMANN), Daniæ (WESENBERG-LUND). — Differt a *L. contorta* Lemm. et a *L. Lagerheimii* (Moeb.) Gom. trichomatibus late spiralibus, cellulis elongatis et binis granulis refringentioribus juxta dissepimenta semper præsentibus.

58. **Lyngbya contorta** LemmERM. in Plöner Forschungsber. VI (1898), p. 202 et X (1903), p. 153, Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. p. 91 (1898), Johs. Schmidt Cyan. Dan. p. 63 (343). — Filamentis singulis libere natantibus, regulariter denseque in spiram revolutis; vaginis 1,5-2  $\mu$ . latis, arcatis, achrois, chlorozincico jodurato non cærulescentibus circumfusus; articulis 1-1,5  $\mu$ . latis, 3-5  $\mu$ . longis, contentu pallide ærugineo-viridi confertis, ad dissepimenta plerumque granulo refringentiori notatis, vacuolis aërogenis carentibus. 700

*Hab.* in aqua subsalsa libere natans in paludibus et lacunis Holsatiæ et Sueciæ (LEMMERMANN), necnon in lacubus Marib (OSTENFELD) et Furesö (J. SCHMIDT), necnon passim in Dania (WESENBERG-LUND); in lacu «Apollonia» Anatoliæ (BRUNNTHALER).

59. **Lyngbya holsatica** Lemm. in Plöner Forschungsber. XI, p. 306, cum ic. — Filamentis sparsis, laxe et regulariter spiralibus; vagina hyalina, tenui; articulis circ. 3  $\mu$ . latis, 1,5  $\mu$ . longis; cellula apicali rotundata; contentu homogæneo, ærugineo; vaginis evidentibus. 701

*Hab.* in lacu «Oberer Ausgrabensee» Holsatiæ (LEMMERMANN). — Differt a *L. Lagerheimii* brevitate cellularum et a *L. bipunctata* absentia granulorum lucem refringentium.



*Subgen. V. GYROSIPHON* Hieron. in Kirchn. Schizoph. in E. et Pr. Nat. Pfl. I. c. p. 67. — Trichomata epiphytice viventia, algas filamentosas spiraliter amplectentia.

60. **Lyngbya epiphytica** Hieron. l. c., Lemmerm. in Ark. för Bot. II, 702  
2, p. 103, t. I, f. 10. — Filamentis arcte sed plus minusve laxe convolutis; vaginis achrois, arcte adhærentibus; cellulis 1-2  $\mu$ . longis, 1-1,5  $\mu$ . diam., contentu pallide ærugineo viridi, nunquam granuloso.

*Hab.* in Oedogonio et Tolypotriche ad Berolinum (HIERONYMUS), ins. Chatam in lacuna (SCHAUINSLAND), in lacu horti urbis «Stromsberg» Sueciæ in L. spirulinoide Gom. epiphytica (LEMMERMANN).

Species affinitates quarum ob exiguitatem descriptionum dubiæ manent.

61. **Lyngbya perelegans** Lemmerm. in Planktonalg. Ergebnisse einer 703  
Reise n. d. Pacific 1899, p. 355, Süssw. Alg. v. D. Volz (1904), p. 153, t. XI, f. 13-14. — Strato epiphytico in algis marinis insidente; filis rectis vel curvatis, cum vaginis 1,5-2  $\mu$ . crassis; cellulis fere quadratis vel cylindricis, 2-7  $\mu$ . longis; vaginis subtilissimis ægre conspicuis, dissepimentis granulis binis nitentibus ornatis.

*Hab.* ins. «Laysan» oceani Pacifici in aqua marina in algis majoribus epiphytice vivens (SCHAUINSLAND) et prope Singapore (VOLZ). — *Lyngbya limnetica* similis?

62. **Lyngbya mucicola** Lemm. in Ark. för Bot. 1904, Plankt. Schwed. 704  
Gewäss. p. 70, *Lyngbya gloiophila* Lemm. in Planktonalg. Ergebnisse einer Reise n. d. Pacific 1899, p. 355, non Hansgirg. — Filamentis sparsis, epiphyticis (vaginis inclusis) ad 1,5  $\mu$ . diam.; cellulis cylindricis, ad genicula non constrictis, 0,5  $\mu$ . diam., 1,5  $\mu$ . longis, prope dissepimenta granulis binis valde refringentibus notatis.

*Hab.* in pulvinis gelineis Chondrocystidis Schauinslandii Lemm. epiphytice vivens ad «Laysan» oceani Pacifici (SCHAUINSLAND); in Algis variis in Suecia (LEMMERMANN).

Species dubiæ.

63. **Lyngbya capillacea** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 145, *Lei-* 705  
*bleinia capillacea* Kuetz. Phyc. gen. p. 221. — Epiphytica, capil-

lacea, viridis, non mucosa; trichomatibus 22-28  $\mu$ . crassis, virescentibus, rigidulis, obsolete articulatis; articulis brevissimis, subhomogeneis; vaginis pellucidis, tenuissimis.

*Hab.* ad Chætomorpham Linum ad Clodium maris Adriatici (KUETZING, MENEGHINI). — Cum *Lyngbya sordida* (Zanard.) Gom. fortasse comparanda?

64. **Lyngbya Mucor** (Ag.) Kuetz. Sp. Alg. p. 279, Rab. Fl. Eur. 706  
Alg. II, p. 145, Cr. Fl. Finist. p. 114, *Calothrix Mucor* Ag. Syst.  
p. 70. — Trichomatibus hyalinis, rigidis, erectis, in cæspites olivaceo-viridescentes fasciculatis.

*Hab.* in algis sinus Codani (AGARDH). — Observante cl. Gomont, in herb. Lenormandiano adest specimen Meneghinianum (*Calothrix Mucor*) quod *Lyngbyam Meneghinianam* Gom. sistit.

65. **Lyngbya Noronhæ** Dickie in Journ. Linn. Soc. Lond. XIV, p. 365, 707  
Report of Challeng. Botany I, vol. II, p. 30. — Vaginis valde mucosis, subhirtis, confluentibus; trichomatibus curvulis, luteolis; articulis diam. 2-3-plo brevioribus, 1,5  $\mu$ . diam.; stratibus cæspitulosis, 12-25 mm. altis.

*Hab.* in insula « Platform Island » dicta in stagnis montanis (MOSELEY).

66. **Lyngbya fluviatilis** Mart. Preuss. Exped. n. Ost-Asien pag. 19, 708  
t. III, f. 5. — Strato cæspitoso, laxè intricato, obscure cærulescente-viridi; filis capillaceis, flexuosis, cum vagina tenui, hyalina 25-30  $\mu$ . crassis; articulis diam. 5-8-plo brevioribus.

*Hab.* in aqua dulci partim libere fluitans, partim limo adhærens in fluvio « Sambas » in insula Borneo (VON MARTENS); in insula « Mauritius » (DICKIE).

67. **Lyngbya bicolor** Wood Freshw. Alg. of the U. S. p. 22, t. I, 709  
f. 7, Prodr. p. 124. — Trichomatibus simplicibus, in cæspites nigro-virides vel cæruleo-virides dense intricatis, varie curvatis, plerumque inarticulatis (?), interdum breviter articulatis et ad genicula contractis; contenu dilute cæruleo-viridi, plerumque copiose granulato, sæpe interrupto; vaginis firmis, achrois, in trichomate maturo, modice crassis.

*Hab.* in flumine « Schuylkill » prope Philadelphiam Americæ borealis (WOOD).

68. **Lyngbya fluitans** Hering in Regensb. Flora 1846, p. 215, n. 181, 710  
Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 147. — Filis æruginosis, tenuissimis, flaccidis, in cæspitem tripollicarem laxè implicatis.

*Hab.* in fluvio « Umlaas » regionis Natalensis Africae (KRAUSS).

69. **Lyngbya plana** Dickie Algæ of Mauritius in Journ. of the Linn. Soc., Bot., 1873, p. 201. — Trichomatibus compressis, viridibus, distincte articulatis, ad 15  $\mu$ . crassis; vaginis pellucidis. 711  
*Hab.* in mari ad ripas ins. Mauriti (PIKE).
70. **Lyngbya Boettcheriana** Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, pag. 141. — 712  
 Marina; strato mucoso-tomentoso, sordide chalybeo-cano; trichomatibus valde intricatis, curvulis, pallide chalybeis, 13 (vag. incl. ad 20)  $\mu$ . crassis; articulis diametro 2-3-plo (post divisionem factam 4-5-plo) brevioribus, subtiliter granulatis; vaginis mucosis, subachrois, albidis, non lamellosis.  
*Hab.* ad «Cap Martin» prope «Mentone» Galliæ australis (BOETCHER). — Species hæc ab Auctore ipso apud *L. vermicularem* locata, *L. vermiculari* (= *Hydrocoleo glutinoso*) persimilis ex descriptione videtur. Forsan ad eandem speciem est ergo adscribenda.
71. **Lyngbya versatilis** Poëppig Reise II, p. 432, Rab. Fl. Eur. Alg. II, 713  
 p. 147. — Filis simplicibus, tenuibus, flexuosis, cæruleo-ærugineis, tubo interno angusto, dissepimentis approximatis.  
*Hab.* in Chiloënsi regione in stagnis (POEPPIG).
72. **Lyngbya rivularis** Naeg. in Kuetz. Sp. p. 893, Tab. Phyc. I, p. 48, 714  
 t. 89, f. I, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 146. — Trichomatibus 11  $\mu$ . circ. crassis, cæruleo-ærugineis; articulis diametro 4-5-plo brevioribus; vaginis 13-18  $\mu$ . crassis, lævibus, hyalinis.  
*Hab.* in Helvetia (NÆGELI).
73. **Lyngbya mexiensis** Hansg. Pflanzenbiolog. Unters. (1904) p. 220. 715  
 — Strato cinereo-ærugineo, subrugoso, adnato, raro libere natante; trichomatibus agglomeratis, 4-6  $\mu$ . crassis, apice non attenuatis, articulis 4-5  $\mu$ . latis, 2-3-plo brevioribus quam latioribus, pallide ærugineis, vaginis arctis, subfirmis, plus minus calce incrustatis.  
*Hab.* ad conchas Pyrenellæ mamillatæ etc. lapidesque in stagnis prope «Mex» Ægypti, raro libere natans (HANSGIRG).
74. **Lyngbya variabilis** Ag. Syst. p. 73, Ainé Plantes crypt. cellul. 716  
 p. 256, Endl. Mant. bot. altera Suppl. III, p. 13, *Oscillaria variabilis* et *majuscula* Desv. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 146. — Filamentis elongatis, flaccidis, in cæspitem coloris ab ærugineo ad roseum variabilis implicatis.  
*Hab.* in Gallia circa Parisios (DESVAUX), in thermis «Chaude Fontaine» montium Vogesorum (MOUGÉOT).
75. **Lyngbya penicillata** Kuetz. in Bot. Zeit. 1847, p. 194, Rab. Fl. 717  
 Eur. Alg. II, p. 146. — Cæspite obscure ærugineo; trichomatibus

rigidiusculis, ærugineis, 3,2-3,5  $\mu$ . crassis, in fasciculos apice penicillatim solutos implicatis contortisque, ad genicula transversim punctatis; vaginis subtilibus, lævissimis, plerumque inconspicuis.

*Hab.* prope «Falaise» Galliæ (LENORMAND), in «Grande Soufrière» ins. Dominicæ (W. et G. S. WEST).

Species incertæ vel non sufficienter cognitæ.

76. **Lyngbya cærulea** Crouan in Mazé et Schramm Essai etc. p. 27, 1870-77. 718

*Hab.* in insula Guadalupa (M. et S.). — Verisimiliter eadem ac *L. confervoides* C. Ag.

77. **Lyngbya cæruleo-violacea** Crouan in M. et Schr. l. c. p. 38, II ed. p. 21. — Filamentis  $\frac{1}{2}$ -1 cm. longis, in flocculos basim ad chordæ ad instar convolutis, apice liberis, articulis subtiliter granulatis, diam. 5-plo brevioribus; strato siccitate violaceo-albido. 719

*Hab.* in insula Guadalupa (MAZÉ et SCHRAMM).

78. **Lyngbya cincinnata**  $\beta$  **annosa** Kuetz. Phyc. gen. p. 226, 1845, Sp. (1849) p. 283. 720

*Hab.* in stagnis aquæ dulcis Germaniæ. — An *Scytonemacca*?

79. **Lyngbya crassa** Crouan in Schr. et Mazé l. c. p. 31, *Lyngbya major* var. *crassa* Crou. in M. et Schr. Alg. Guad. Ed. II, p. 25. — Strato nigro-virescenti. 721

*Hab.* in ins. Guadalupa (M. et S.).

80. **Lyngbya crispa**  $\beta$  **violacea** Ag. Syst. Alg. p. 74, 1824. 722

*Hab.* in sinu Codano.

81. **Lyngbya decipiens** Crouan in Schr. et Mazé l. c. p. 32. 723

*Hab.* in insula Guadalupa (MAZÉ et SCHRAMM).

82. **Lyngbya flocculosa** Zanard. Iconogr. phyc. Adr. I, p. 65, t. XVI B, 1861. — Strato globoso-floccoso, glauco-viridi; filamentis erectis, vagina levi, tenerrima, superne vacua, vitreo-hyalina donatis; articulis diametro duplo brevioribus, transversim dimidiatis. 724

*Hab.* ad oras Dalmatiæ (BOTTERI). — Cæspes liber, compactus et globosus, 1-2 cm. diam., versus peripheriam pallidior ac nitens, submucosus. Filamenta erecta, flexuosa, 16  $\mu$ . lata, 8-10 millim. longa, superne vaginas vacuas monstrantia. Dubium hæret an hæc species a *Lyngbya confervoides* aut *L. semiplena* sat differat.

83. **Lyngbya Griffithsiæ** Crouan Fl. du Finist. p. 114. — Filamentis violaceis, 2-4 mm. longis, ad basim approximatis, rectis, cylindricis, obtusis, articulis quadratis. 725

*Hab.* in saxis oppidi « Brest » in Bornetia secundiflora Thur. epiphytica.

84. **Lyngbya hyalina** Harv. Nereis boreal. Am. part. III, pag. 104, t. XLVII G, 1858, Farlow List etc. p. 380. — Filamentis basi adfixis, rectis, scandentibus, valde subtilibus, arachnoideis, gelineo-membranaceis, flaccidis, pallidissime luteo-viridibus, fere achrois; contentu initio granuloso; dissepimentis aetate provecta evidentioribus. 726

*Hab.* « Key West » Amer. bor. (HARVEY). — Stratum molle, pilosum efformans.

85. **Lyngbya lætevirens** Crouan in Schr. et M. Ess. etc. p. 31. — Sua-dente ipso Auctore in editione secunda eiusdem operis species hæc est eadem ac *L. anguina* Mont., quæ præterea cum *L. maiusculâ* Harv. congruens putatur a cl. Gomont et hoc in loco eidem speciei adscripta reperitur. 727

86. **Lyngbya luteo-fusca**  $\beta$  **fasciculata** Kuetz. Sp. Alg. p. 282 (nomen). 728

*Hab.* ad « Torquay » Angliæ (NÆGELI).

87. **Lyngbya luteola** (Grev.) Crouan Fl. du Finist. p. 114, *Calothrix luteola* Grev. Kryptog. Scot. t. 299, Harv. Phyc. Brit. t. 342, *Leibleinia luteola* Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 82, Sp. Alg. p. 276. — Filamentis parasiticis, fasciculatis, hyalino-lutescentibus, gracillimis, elongatis, flexuosis, ad 5  $\mu$ . crassis, articulis obsoletis, homogeneis. 729

*Hab.* ad oras oceani Atlantici ad litora Scotiæ (GREVILLE), ins. Helgolandicæ (KUETZING), in *Codio Bursa* ad oras Gallicæ borealis (CROUAN).

88. **Lyngbya minor** Röm. Alg. Deutschl. p. 36, t. VI, f. 145. 730

89. **Lyngbya pusilla** Harvey Ner. bor. Amer. part III, p. 103, t. 47 F. 731  
Strato minuto, viridi-nigrescenti; filamentis subtilibus, brevibus crispatis, in fasciculos parvulos congestis; contentu pallide virescenti, vagina subtili, achroa.

*Hab.* ins. « Sullivan » Amer. bor. (HARVEY, FARLOW). — Hæc sp. ex icone persimilis *L. confervoidi* Harv. videtur.

90. **Lyngbya rubra** Crouan in M. et Schr. Alg. de la Guad., II ed. pag. 29. — Filamentis tenuissimis, in stratus maculiformes vel fasciculatos ad cm. longos consociatis, apice obtusis; articulis subquadratis, contentu subrubro repletis. 732

*Hab.* in ins. Guadalupa (M. et S.).

91. **Lyngbya rubro-violacea** Crouan l. c. p. 29. — Filamentis in fasciculos penicillatos, plus minusve in spiram convolutos, 1-2 cm. 733

longos conjunctis; articulis subquadratis, contentu violaceo-obscuro, ætate provecta rubro.

*Hab.* in madreporis insule Guadalupæ (M. et S.). — Var. **crassior** l. c.: filamentis 4-plo crassioribus. Passim cum typo (M. et S.).

92. **Lyngbya rupestris** Crouan in M. et S. Alg. Guad. Ed. I, p. 31. 734  
— Ab Auctore ipso in editione secunda præterlapsa.
93. **Lyngbya subarticulata** Hook. et Harv. Crypt. Bot. of the antarctic 735  
Voy. of Erebus and Terror p. 192.
94. **Lyngbya terrestris** Römer Alg. Deutschlands p. 35, t. VI, f. 144. 736
95. **Lyngbya violacea** (Menegh.) Crouan in M. et Schr. Essai II ed., 737  
p. 26. — Præeunte ipso Auct. hæc species eadem ac *Leibl. violacea* Menegh. videtur, ergo verisimiliter est cum *L. sordida* (Zanard.) Gom. conjungenda.
96. **Leibleinia stellulata** Zanard. Not. cell. mar. Ven. (1847), p. 79, 738  
*Calothrix stellulata* Zanardini Sopr. Alg. adr. Lett. II (1840), p. 7, Kuetz. Sp. p. 279, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 280. — Filis brevissimis, flexuosis, in cæspitem stellulatum fasciculatis, læte viridibus, vix 2,2 mm. longis, 16 µ. diam.; articulis diam. 3-4-plo brevioribus.  
*Hab.* ad frondes Polysiphoniacearum, Venetiis (ZANARDINI).
97. **Leibleinia moniliformis** Reinsch Contrib. ad fl. Alg. Prom. Bonæ 739  
Spei p. 255. — Cæspitulibus laxis, ad 2 mm. longis; trichomatibus rectis, basi paulo dilatata cohærentibus; cellulis distinctis, moniliformibus, 16-19 µ. diam. 4-5-plo brevioribus; contentu subtiliter granuloso, membrana aureo-fuscescente; vaginis subcrassis, hyalinis, subhomogeneis, superne plerumque vacuis.  
*Hab.* pr. Caput Bonæ Spei super alias algas adfixa. — Forsan *Calotrichis* forma. Auctor dicit hanc speciem etiam esse instructam «cellulis interstitialibus (sporis) in quoque trichomate compluribus ellipsoidico-sphæricis usque subsphæricis diametro ceteras cellulas æquantibus».
98. **Leibleinia cæspitosa** Crouan l. c. ed. I, p. 30. — Ab Auct. ipso 740  
in editione secunda præterlapsa.
99. **Leibleinia Gloethrix** Menegh. in Frauenf. Aufzähl. p. 339 (nomen). 741  
*Hab.* pr. Capocesto Dalmatiæ

## Species excludendæ.

100. **Lyngbya muralis**  $\beta$  **minor** Ag. Syst. Alg. p. 75, verisimiliter est Chlorophyceæ quædam.
101. — **punctalis** Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 223, t. LX, f. 4. — Certe est Chlorophyceæ.
102. — **vermicularis** Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 224, t. LX, f. 5. — Est verisimillime Chlorophyceæ.
103. — **Borneti** Zukal Neue Beobacht. in Ber. deutsch. bot. Ges. XII, 8, 1894, p. 260, t. XIX, f. 1-6 est *Oscillatoria Borneti* Zukal.
104. — **nigro-vaginata** Hansg. = *Schizothrix nigro-vaginata* Hansg.
105. — **livida** Ard. et Straff. = *Lyngbya Agardhii* (Cr.) Gom.
106. — **violacea** Rab. = *L. sordida* (Zanard.) Gom.
107. — **Griffithsiæ** Crouan = *L. sordida* (Zanard.) Gom.
108. — **bostrychicola** Crouan = *L. sordida* (Zanard.) Gom. forma *bostrychicola*.
109. — **crispa** Ag. = *L. majuscula* (Dillw.) Harv.
110. — **anguina** Montagne = *L. majuscula* (Dillw.) Harv.
111. — **major** Kuetz. = *L. majuscula* (Dillw.) Harv.
112. — **coruscans** D. Ntris. = *L. majuscula* (Dillw.) Harv.
113. — **Brignolii** D. Ntris. = *L. majuscula* (Dillw.) Harv.
114. — **crassa** J. Ag. = *L. majuscula* (Dillw.) Harv.
115. — **tropica** Kuetz. = *L. majuscula* (Dillw.) Harv.
116. — **margaritacea**  $\beta$  **homogenea** Kuetz. = *L. majuscula* (Dillw.) Harv.
117. — **erosa** Liebm. = *L. majuscula* (Dillw.) Harv.
118. — **mauritanica** Montagne = *L. majuscula* (Dillw.) Harv.
119. — **mauritanica**  $\beta$  **Gaudichaudiana** Mont. = *L. majuscula* (Dillw.) Harv.
120. — **ferruginea** C. Ag. = *L. æstuarii* Liebm.
121. — **æruginosa** C. Ag. = *L. æstuarii* Liebm.
122. — **crispa** C. Ag. p. p. (non *Oscill.*) = *L. æstuarii* Liebm.
123. — **æruginosa** form. **thermalis** Menegh. = *L. æstuarii* Liebm.
124. — **stagnina**  $\beta$  **italica** Kuetz. = *L. æstuarii* Liebm.
125. — **interrupta** Kuetz. = *L. æstuarii* Liebm.
126. — **obscura** Kuetz. = *L. æstuarii* Liebm.
127. — **pannosa** Kuetz. = *L. æstuarii* Liebm.

128. **Lyngbya Cilicium** Kuetz. = *L. æstuarii* Liebm.  
 129. — **interrupta**  $\beta$  **hollandica** Kuetz. = *L. æstuarii* Liebm.  
 130. — **pulcherrima** Kuetz. = *L. æstuarii* Liebm.  
 131. — **salina** Roese = *L. æstuarii* Liebm.  
 132. — **fulva** Harv. = *L. æstuarii* Liebm.  
 133. — **curvata** Rab. = *L. æstuarii* Liebm.  
 134. — **congesta** Crouan = *L. æstuarii* Liebm.  
 135. — **semiplena** Crouan = *L. æstuarii* Liebm.  
 136. — **æruginea ligurnica** Savi = *L. æstuarii* Liebm.  
 137. — **compacta** Crouan = *L. æstuarii* Liebm.  
 138. — **æstuarii** var. **ferruginea** Farl. And. et Eaton = *L. æstuarii* Liebm.  
 139. — **æstuarii** form. **crispa** Hauck = *L. æstuarii* Liebm.  
 140. — **æstuarii** form. **æruginea** Wolle = *L. æstuarii* Liebm.  
 141. — **æstuarii** form. **ambigua** Nordst. = *L. æstuarii* Liebm.  
 142. — **spectabilis** Thuret = *L. æstuarii* var. *spectabilis* (Thur.) Gom.  
 143. — **olivacea** Dickie On the Algæ of Mauritius in Journ. Linn. Soc., Bot., 1873, p. 201 et in Journ. Linn. Soc. 1874, p. 190 (non Zanardini) = *Lyngbya confervoides* Ag.  
 144. — **luteo-fusca** Kuetz. = *L. confervoides* C. Ag.  
 145. — **lignicola** Zanard. = *L. confervoides* C. Ag.  
 146. — **luteo-fusca** var. **pacifica** J. Ag. = *L. confervoides* C. Ag.  
 147. — **crispa** J. Ag. nec alior = *L. confervoides* C. Ag.  
 148. — **nigrescens** Harvey = *L. confervoides* C. Ag.  
 149. — **protensa** Zanard. = *L. confervoides* C. Ag.  
 150. — **atro-virens** Harv. = *L. confervoides* C. Ag.  
 151. — **atro-purpurea** Harv. = *L. confervoides* C. Ag.  
 152. — **luteo-fusca** var. **viridis** Le Jol. = *L. confervoides* C. Ag.  
 153. — **obscura** Crouan = *L. confervoides* C. Ag.  
 154. — **dalmatica** Crouan = *L. confervoides* C. Ag.  
 155. — **cyanea** Crouan = *L. confervoides* C. Ag.  
 156. — **rufescens** Crouan = *L. confervoides* C. Ag.  
 157. — **rubro-violacea** forma **crassior** Crouan = *L. confervoides* C. Ag.  
 158. — **luteo-fusca** f. **sordida** Hauck = *L. confervoides* C. Ag.  
 159. — **contexta** C. Ag. = *L. semiplena* J. Ag.  
 160. — **lutescens** Aresch. = *L. semiplena* J. Ag.  
 161. — **luteo-fusca** J. Ag. non Kg. = *L. semiplena* J. Ag.  
 162. — **tomentosa** Kuetz. = *L. semiplena* J. Ag.



163. **Lyngbya Schowiana** Kuetz. nec Crouan = *L. semiplena* J. Ag.  
 164. — **Schowiana**  $\beta$  **tomentosa** Kuetz. = *L. semiplena* J. Ag.  
 165. — **guyanensis** Kuetz. = *L. semiplena* J. Ag.  
 166. — **congesta** Crouan p. p. = *L. semiplena* J. Ag.  
 167. — **lusitanica** Montagne = *L. semiplena* J. Ag.  
 168. — **curvata**  $\beta$  **viridis** Rab. = *L. semiplena* J. Ag.  
 169. — **sordida** Crouan = *L. semiplena* J. Ag.  
 170. — **salina** Arcangeli = *L. semiplena* J. Ag.  
 171. — **lutescens** Liebm. = *L. lutea* Gom.  
 172. — **Juliana** Desm. = *L. lutea* Gom.  
 173. — **microscopica** Crouan = *L. lutea* Gom.  
 174. — **tenerrima** Born. = *L. lutea* Gom.  
 175. — **arachnoidea** Crouan = *L. putalis* Montagne.  
 176. — **putalis** var. **minor** Mont = *L. putalis* Mont.  
 177. — **rufescens** Crouan = *L. putalis* Mont.  
 178. — **bicolor** Crouan = *L. putalis* Mont.  
 179. — **torta** Crouan = *L. putalis* Mont.  
 180. — **fusca** Crouan = *L. putalis* Mont.  
 181. — **fontana** Crouan = *L. putalis* Mont.  
 182. — **fontana** forma **crassior** Cr. = *L. putalis* Mont.  
 183. — **arachnoidea** Crouan = *L. Martensiana* Menegh.  
 184. — **thermalis** Crouan = *L. Martensiana* Menegh.  
 185. — **luteola** (Grev.) Kuetz. = *Leptomitus* Sp.  
 186. — **rupicola** Hansg. = *Oscillatoria rupicola* Hansg.  
 187. — **æruginosa** Mont. = *Sirocoleum guyanense* Kuetz.  
 188. — **agglutinata** Crouan = *Hydrocoleus cantharidosmus* Gom.  
 189. — **amphibia** Hansg. p. p. = *Phormidium laminosum* Gom.  
 190. — **amphibia** Hansg. p. p. = *Oscillatoria amphibia* Ag.  
 191. — **amphibia**  $\alpha$  et  $\beta$  **laminosa** Hansg. = *Phorm. laminosum* Gom. cum *Hapalosiphone laminoso* mixtum.  
 192. — **Borziana** Macchiati = *Phorm. Retzii* Gom.  
 193. — **bugellensis** Rab. = *Dichothrix Orsiniana* B. et F.  
 194. — **calcicola** Hansg. p. p. = *Schizothrix calcicola* Gom.  
 195. — **calcicola** Hansg. p. p. = *Symploca parietina* Gom.  
 196. — **Carmichaelii** Hook. et Harv. = *Ulothrix flacca* Thur.  
 197. — **Catenellæ** Hauck = *Simpl. hydnoides* Kuetz.  $\beta$  *fusculata* Gom.  
 198. — **cincinnata** Menegh. = *Scyton. crispum* Bornet.  
 199. — **coactilis** Zanard. = *Hydrocoleus lyngbyaceus* Kuetz.

200. **Lyngbya confervicola** Hohenack. = *Calothrix confervicola* Ag.  
 201. — **contexta** Harvey = *Calothrix pilosa* Harv.  
 202. — **copulata** Hass. = *Schizogonium radicans* Gay.  
 203. — **coriacea**  $\beta$  **parietina** Richt. = *Schizothrix calcicola* Gom.  
 204. — **crispa** C. Ag. p. p. = *Scytonema crispum* Born.  
 205. — **Cutleriæ** Harv. = *Ulothrix Cutleriæ* Thur.  
 206. — **discolor** A. Braun = *Scytonema crispum* Born.  
 207. — **effusa** Harv. = *Scytonema polycystum* Born. et Flah.  
 208. — **elegans** Hansg. = *Phormidium fragile* Gom.  
 209. — **flacca** Harv. = *Ulothrix flacca* Thur.  
 210. — **floccosa** Hass. = *Chlorophycea*.  
 211. — **fragilis** Hook. et Harv. = *Ulothrix fragilis* Kuetz.  
 212. — **glutinosa** Ag. = *Hydrocoleus glutinosus* Gom.  
 213. — **graveolens** Crouan = *Symploca muscorum* Gom.  
 214. — **guyanensis** Mont. = *Sirocoleus guyanensis* Kuetz.  
 215. — **inundata** Hansg. = *Phormidium papyraceum* Gom.  
 216. — **juliana** Menegh. non Desm. = *Calothrix juliana* B. et F.  
 217. — **juliana**  $\beta$  **Paludinæ** Witttr. = *Phormidium ambiguum*  
 Gom.  
 218. — **lateritia** Hansg. = *Schizothrix coriacea* Gom.  
 219. — **lateritia**  $\beta$  **subtilis** Hansg. = *Schiz. coriacea* Gom.  
 220. — **latilimba** Crouan = *Hydrocoleus cantharidosmus* Gom.  
 221. — **leptoderma** Hieron. = *Phormidium Relzii* Gom.  
 222. — **leptotrichoides** Hansg. = *Oscillatoria splendida* Grev.  
 223. — **litorea** Hauck = *Phormidium autumnale* Gom. + *papyraceum* Gom.  
 224. — **lucida** Hansg. = *Phorm. lucidum* Kuetz.  
 225. — **miniata** Zanard. = *Oscillatoria miniata* Hauck.  
 226. — **mucosa** Crouan = *Hydrocoleus comoides* Gom.  
 227. — **muralis** Ag. = *Schizogonium* sp.  
 228. — **Nemalionis** Rab. = *Calothrix wruginea* Thur.  
 229. — **nigrescens** Farlow = *Hydrocoleus glutinosus* Gom.  
 230. — **obscura** Rab. = *Oscillatoria limosa* (forma *vaginata*).  
 231. — **olivacea** Zanardini = *Hydrocoleus lyngbyaceus* Kuetz.  
 232. — **pallida** Zeller = *Plectonema Wollei* Farlow.  
 233. — **Perrottetii** Thur. et Born. = *Porphyrosiphon* sp.  
 234. — **Phormidium** Hilse = *Symploca muscorum* Gom.  
 235. — **Phormidium** Rab. = *Tolypothrix tenuis* Kuetz.  
 236. — **Phormidium**  $\beta$  **tenuis** Witttr. = *Schizothrix vaginata* Gom.  
 237. — **prolifera** Grev. = *Oscillatoria prolifera* Gom.

238. **Lyngbya purpurea** Rab. = *Calothrix confervicola* Born. et F.  
 239. — **rufescens** Hansg. = *Alge variæ*.  
 240. — **speciosa** Carmich. = *Ulothrix* sp.  
 241. — **vermicularis** Rab. = *Hydrocoleus glutinosus* Gom.  
 242. — **virescens** Hass. = *Chlorophyceæ*.  
 243. — **Welwitschii** Hansg. p. p. = *Symploca muscorum* Gom.  
 244. — **Wollei** Farlow. = *Plectonema Wollei* Farl.  
 245. — **zonata** Hass. = *Ulothrix* sp.  
 246. — **zostericola** Crouan = *Calothrix confervicola* Ag.  
 247. — **luteola** Kuetz. = *Bacteriaceæ*.  
 248. — **kelanensis** Grun. = *Phormidium molle* Kuetz.  
 249. **Leibleinia flaccida** Kuetz. = *Calothr. confervicola* Ag.  
 250. — **gracilis** Menegh. = *Lyngbya gracilis* Rab.  
 251. — **Meneghiniana** Kuetz. = *L. Meneghiniana* Gom.  
 252. — **violacea** Menegh. = *L. sordida* (Zanard.) Gom.  
 253. — **polychroa** Menegh. = *L. sordida* (Zanard.) Gom.  
 254. — **Cirrus** Tit. ap. Rab. = *L. æstuarii* Liebm.  
 255. — **Cirrus** Kuetz. = *L. confervoides* C. Ag.  
 256. — **cæspitula** Kuetz. p. p. = *L. confervoides* C. Ag.  
 257. — **cærulea** Montagn. = *L. confervoides* C. Ag.  
 258. — **littoralis** Crouan = *L. confervoides* C. Ag.  
 259. — **luteo-fusca** Kuetz. = *L. confervoides* C. Ag.  
 260. — **cæruleo-violacea** Crouan = *L. confervoides* C. Ag.  
 261. — **semiplena** Kuetz. = *L. semiplena* J. Ag.  
 262. — **sordida** Kuetz. = *L. semiplena* J. Ag.  
 263. — **cæspitula** Kuetz. p. p. = *L. semiplena* J. Ag.  
 264. — **Hofmanni** Kuetz. = *L. lutea* Gom.  
 265. — **torta** Crouan = *L. putalis* Montagne.  
 266. — **rupestris** Naeg. = *Calothr. æruginea* Thur.  
 267. — **pacifica** Kuetz. = *L. majuscula* (Dillw.) Harv.  
 268. — **prasina** Mont. = *L. majuscula* (Dillw.) Harv.  
 269. — **crispa** var. **violacea** Desm. = *L. majuscula* (Dillw.) Harv.  
 270. — **ferruginea** Desm. = *L. majuscula* (Dillw.) Harv.  
 271. — **rigidissima** Zanard. = *L. majuscula* (Dillw.) Harv.  
 272. — **æruginea** *b* **ferruginea** Rab. = *L. majuscula* (Dillw.)  
 Harv.  
 273. — **major** *b* **Brignolii** Rab. = *L. majuscula* (Dillw.) Harv.  
 274. — **luteo-fusca** Crouan = *L. majuscula* (Dillw.) Harv.  
 275. — **Schowiana** Crouan nec Kuetz. = *L. majuscula* (Dillw.)  
 Harv.

276. **Leibleinia rigidissima** Crouan = *L. majuscula* (Dillw.) Harv.  
 277. — **æruginea** Kuetz. = *Calothrix æruginea* Kuetz.  
 278. — **amethystea** Kuetz. = *Calothrix amethystea* Kuetz.  
 279. — **australis** Kuetz. = *Calothrix crustacea* Thur.  
 280. — **chalybea** Kuetz. = *Calothrix confervicola* Ag.  
 281. — **chalybea**  $\beta$  **bicolor** Kuetz. = *Calothrix confervicola* Ag.  
 282. — **coccinea** Kuetz. = *Calothrix confervicola* Ag.  
 283. — **confervicola** Endlich. = *Calothrix confervicola* Ag.  
 284. — **Corallinæ** Kuetz. = *Oscillatoria Corallinæ* Gom.  
 285. — **flaccida** Crouan = *Calothrix æruginea* Thur.  
 286. — **flaccida** Lenorm. = *Calothrix confervicola* Ag.  
 287. — **juliana** Kuetz. = *Calothrix juliana* Born. et Fl.  
 288. — **Lenormandi** Kuetz. = *Symploca hydnoides* var. *fasciculata* Gom.  
 289. — **penicillata** Kuetz. = *Schizothrix penicillata* (Kuetz.) Gom.  
 290. — **purpurea** Kuetz. = *Calothrix confervicola* Ag.  
 291. — **purpurea**  $\beta$  **coccinea** Kuetz. = *Cal. confervicola* Ag.  
 292. — **purpurea**  $\gamma$  **amethystea** Kuetz. = *Cal. confervicola* Ag.  
 293. — **virescens** Kuetz. = *Cal. confervicola* Ag.  
 294. — **zostericola** Endl. = *Cal. confervicola* Ag.

**SYMPLOCA** Kuetz. [1843] Phyc. gen. p. 201 (Etym. *syn* cum et *plocos* coma), Gom. Monogr. p. 124, *Oscillatoricæ*, *Calotrichis*, *Phormidii*, *Symphotrichis*, *Blennotrichis*, *Leibleinicæ*, *Leptotrichis*, *Hypheotrichis*, *Tolypotrichis*, *Chtonoblasti*, *Lyngbyeæ*, *Schizosiphonis*, *Neadeliæ* sp. Auct. — Fila vaginata, e basi prostrata ascendente et in fasciculos erectos rarius plus minusve procumbentes necnon anastomosantes dense coalita, passim pseudoramosa, pseudoramis solitariis. Vaginæ tenues, hyalinæ, firmæ aut submucosæ. Trichomata apice recta haud raro paulum attenuata; membrana cellulæ apicalis haud raro in speciebus nonnullis leviter incrassata.

*Obs.* Plantæ terrestres aut aquaticæ, rarius marinæ.

#### A. Plantæ halophilæ.

1. **Symploca hydnoides** Kuetz. Sp. Alg. p. 272, 1849, Tab. Phyc. I, p. 44, t. 76, f. II, Desm. Pl. crypt. de France n. 1972, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 157, syn. p. p. excl., Hauck Meeresalg. p. 506, Holm. et Batt. Rev. List of Brit. mar. Alg. p. 68, Gom. in Journ. de bot. IV, p. 354, Born. Alg. de Schousb. p. 183, Gom. Monogr. 742

p. 107, t. II, f. 1-4, Johs. Schm. Cyan. Dan. p. 56, c. ic., Johnson in C. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 203! Gardu. in C. H. et S. Phyc. b. Amer. n. 905! *Calothrix involvens* Aresch. Alg. scand. exs. n. 82, *Blennothrix elegans* Kuetz. Phyc. germ. p. 181, *Calothrix semiplena* Harv. Phyc. brit. Synops. pag. XXXVIII, t. CCCIX, *Leibleinia Lenormandi* Kuetz. in Bot. Zeit. V, p. 194, *Hyphcothrix involvens* Kuetz. Sp. Alg. p. 269, Tab. Phyc. I, p. 42, t. 71, f. III, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 81, *Symploca elegans* Kuetz. Sp. Alg. p. 272, non alibi, *Symploca pulchra* Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 44, t. 76, f. I, *Calothrix hydroides* Crouan Alg. marines du Finistère n. 345! *Calothrix rigida* Harv. Friendl. Isl. Alg. n. 116 (fide Gom.), *Syml. Harveyi* Le Jol. Liste p. 29, Thuret Essai de class. des Nostoch. I, p. 379, Batt. Mar. Alg. on Berw. 1889, p. 18, *Syml. hydroides* b *pulchra* Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 157, *Syml. Antillarum* Crouan in Mazé et Schramm Essai de Class. des Alg. de Guad. p. 29, *Schizosiphon hydroides* Crouan Fl. du Finist. p. 116, *Neadelia fimbriata* Bompard in Erb. Critt. ital. Ser. II, n. 73, *Oscillaria hydrurimorpha* Crouan in M. et S. Ess. de class. Alg. de la Guadel. II éd., p. 18, *Oscillaria symplocarioides* Crouan in M. et Schr. op. cit., p. 18, *Calothrix Harveyi* Lloyd Alg. de l'Ouest de la France n. 386 (fide Gom.). — Fasciculato-cæspitosa, sordide raro nigro-chalybea, fasciculis ad 3 cm. altis, erectis, spiniformibus, ad basim sæpe decoloratis; filis densissime implicatis, subagglutinatis, passim pseudoramosis, inæqualiter et angulose tortuosis; vagiuis tenuibus, paulum mucosis, chlorozincico jodurato ægre cærulescentibus; trichomatibus ærugineis, 6-8  $\mu$ . crassis, apicem versus sæpe torulosis; articulis diam. paulo longioribus vel ad 2-plo brevioribus (in trich. crassioribus) 5-14  $\mu$ . longis, contentu granuloso dissepimenta plerumque obducente farctis; cellula apicali leniter inflata, calyptra nulla.

*Hab.* algis maioribus, rupibus et arenæ adfixa ad oras Norvegiæ, (BOYE, WITTROCK et NORDSTEDT), Bahusiæ (ARESCHOUG) et passim in Suecia (AGARDH), oceani Atlantici in Scotia ad ostia fluvii Clyde (BALFOUR), in Anglia (CRESSWELL, CUTLER, BATTERS, HOLMES), Dania (HOFMAN BANG, ROSENINGE), ad oras atlanticas Galliæ (LLOYD, THURET), ad ostia Durii (J. NEWTON), in litore Mediterraneo (LENORMAND), ad oras Numidiæ (DEBRAY), ad Tingin (SCHOUSBOE), Genuam (BOMPARD), Massiliam (BORNET), in Corsica (SOLEIROL), ad oras maris Adriatici (HAUCK), Dalmatiæ (MENECHINI), in Lithothamniis ad ins. « Sciathos » (MILIARAKIS), oceani Indici ad ins. Ceylon (FER-

GUSON), Pacif. ad Novam Caledoniam (BALANSA), ad litora atlantica Americæ borealis (COLLINS), ins. « Whidbey » (GARDNER), ad oras Antillarum (MAZÉ et SCHRAMM) et Jamaicae (COLLINS), ins. « Borneo » (BECCARI), « Mauritius » (JADIN), Fortunatarum (WICKERS). — forma **fruticulosa**, Gom. Monogr. p. 107: fasciculis fruticulosis, elongatis, valde ramosis, fastigiatis. — Var. **fasciculata** (Kuetz.) Gom. Mon. l. c., Johs. Schm. loc. cit. p. 57, *S. fasciculata* Kuetz. Sp. Alg. p. 269, Tab. Phyc. I, p. 43, t. 75, f. IV, Thur. Essai p. 379, Batt. Mar. Alg. of Berw. p. 18, Holm. et Batt. Rev. List of Brit. mar. alg. p. 68, *Lyngbya Catenelle* Hk. Beitr. p. 292, t. III, f. 19, *S. Catenelle* Hauck Meeresalg. p. 507: trichomata 8-14  $\mu$ . crassa, articulis diam. vix æquilongis.

2. **Symploca atlantica** Gom. Monogr. pag. 109, tab. II, fig. 5. — 743  
Fasciculato-caespitosa, nigroviridis; fasciculis erectis ad cm. altis; filis densissime implicatis, liberis, simplicibus, valde et angulose tortuosis; vaginis tenuibus, firmis, chlorozincico jodurato cærulescentibus; trichomatibus viridi-luteolis, 4-6  $\mu$ . crassis per totam longitudinem ad genicula constrictis; articulis quadratis aut diam. brevioribus rarius longioribus 2-6  $\mu$ . longis; contentu vix granuloso; dissepimentis conspicuis, pellucidis haud granulatis; membrana cellulae apicalis in calyptram depresso-conicam superne in-crassata.

*Hab.* litora atlantica Cambriae (NORDSTEDT), Bahusiae et Norvegiae (WITTRÖCK, NORDSTEDT), Angliæ (BATTERS), necnon Galliae prope Le Croisic (GOMONT) et Biarritz (BORNET), ins. « Mauritius » (JADIN). — Var. **purpurea** Batters in Journ. of Bot. 1896, p. 384: filamentis erectis ad mm. longis 6-6,5  $\mu$ . diametro; articulis subquadratis vel diam. paulo longioribus; contentu obscure purpureo. In cochlea vetere in aestuario fluvii « Yealm » Angliæ (BEBNER).

3. **Symploca læte-viridis** Gom. Mon. p. 109, t. II, f. 6-8. — 744  
tenui, villosa, læte viridi, luteola; fasciculis gracilibus, substrato adpressis, ad mm. altis; filis modice flexuosis, subparallelis, adglutinatis, simplicibus; vaginis amplis, submucosis, chlorozincico jodurato cærulescentibus; trichomatibus læte viridibus, 1,5-3,5  $\mu$ . crassis, ad genicula eximie constrictis; articulis diam. trichomatis paulo brevioribus vel ad 2-plo longioribus, 2,5-6  $\mu$ . longis; contentu haud granuloso; cellula apicali conica; calyptra nulla.

*Hab.* ad rupes marinas calcareas insulae dictae Key West sinus Mexicani (FARLOW) et prope « S. Michael » dittonis Alaskanæ (SHELL).

## B. Plantæ terrestres, hydrophilæ aut thermales.

4. **Symploca muscorum** (Ag.) Gom. in Morot Journ. de Bot. IV, 745 p. 354, Monogr. p. 110, t. II, f. 9, Johs. Schm. Cyan. Dan. p. 57, Humphr. in C. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 353! Gardn. in C. H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 1010! Joshua, Nordst. et Jungn. in Wittr. et N. Alg. exs. n. 1160! 1161! 1162! *Oscillatoria muscorum* Ag. Syst. p. 65, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 113, *Phormidium lyngbyaceum* Kuetz. Phyc. gen. p. 194, Phyc. germ. p. 163, Sp. Alg. p. 255, Tab. Phyc. I, p. 33, t. 46, f. III b, Rab. exs. n. 75, *Lyngbya lyngbyacea* Hansg. Prodr. II, p. 100, *Symploca Wallrothiana* Kuetz. Phyc. gen. p. 201, Phyc. germ. p. 167, Sp. p. 271, Tab. Phyc. I. p. 43, t. 74, f. II, Rab. Alg. exs. n. 244 non n. 394! *Sympyl. Friesii* var. *Wallrothiana* Dalla Torre et Sarnth. Alg. Tyr. V. u. L. p. 141, *Symploca Lenormandiana* Kuetz. in Bot. Zeit. V, p. 219, 1847, Sp. Alg. p. 271, Tab. Phyc. I, p. 43, t. 75, f. I, non Rab. Alg. exs. n. 78! et n. 2445! *Tolypothrix coactilis* De Bary in Rab. exs. n. 213, non Rab. Fl. Alg. II, p. 278, *Tolypothrix tenuis* Desm. Crypt. de la France II, fasc. III, n. 137 (fide Gom.) p. p., non Kuetz. nec Rab., *Lyngbya Phormidium* Kuetz. in Bot. Zeit. V, p. 180, 1847, Sp. Alg. p. 280, Tab. Phyc. I, p. 47, t. 86, f. IV, Crouan Fl. du Finist. p. 115, Hilse in Rab. exs. n. 929! non 930! Kirchn. Algenfl. v. Schlesien p. 242, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 299, t. CCI, f. 22-26, Hansg. Prodr. II, p. 101, excl. syn. *Phormidium amphibolum* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 127-128, *Phormidium muscorum* Dalla Torre et Sarnth. Fl. v. Tyr. Voralb. u. Liechtenst. p. 146, *Tolyp. tenuis* var. *tingens* Kreischer in Rab. exs. n. 2152! *Phorm. spadiceum* Crouan in M. et Schr. Ess. (II ed.) p. 19, *Phormidium smaragdinum* Crouan l. c., *Lyngbya graveolens* Crouan l. c. p. 29, *Symploca Phormidium* Thur. Ess. pag. 379, *Symploca borealis* Anzi in Erb. Critt. it. II, n. 788! *Lyngbya Welwitschii* Hansg. in Wittr. et Nordst. Alg. exs. fasc. XVI, n. 783! — Fasciculata aut mucoso-phormidioidea, extensa, nigro-fusco-vel ærugineo-viridis; fasciculis tortuosis, repentibus, rarius erectis; filis simplicibus, flexilibus, arete congestis, ad basim valde tortuosis et intricatis, superne minus tortuosis, subparallelis; vaginis firmis, tenacibus aut plus minusve mucosis, chlorozincico jodurato cærulescentibus, ad 2  $\mu$ . crassis; trichomatibus æruginosis, ad genicula haud constrictis, 5-8  $\mu$ . cras-

sis; articulis diam. trichomatis subæquilongis vel eo ad 2-plo longioribus 5-11  $\mu$ . longis, contentu granuloso faretis; dissepimentis vulgo inconspicuis haud granulatis; cellula apicali superne rotundata aut obtuse conica, calyptra leviter incrassata obtecta.

*Hab.* inter muscos ad folia putrida et in stagnis, rivulis libere natans Norvegiæ (NORDSTEDT), Sueciæ (AGARDH, NORDSTEDT), Daniæ (LIEBMAN, ROSENINGE), Angliæ (WEST, JOSHUA, BENNETT), ins. Rügen (A. BRAUN), Galliæ (LESPINASSE, LAMY DE LA CHAPELLE, THURET, GOMONT), Helvetiæ (KUETZING, THEOBALD), Germaniæ (RABEHORST, HILSE, CAFLISCH, SAUTER, REINSCH, KIRCHNER), Bohemiæ (HANSGIRG), Austriæ (HEUFLER, ZUKAL), montium Hungariæ (FILARSKY), Tyrolæ, Carinthiæ (SIMMER), Dalmatiæ (HANSGIRG, DALLA TORRE et SARNTHEIN), Galiciæ (GUTWINSKI), Carpathorum montium (KALCHBRENNER), Italiæ borealis ad «Bormio» (ANZI), in thermis apenninis (MENEHINI) et prope Tergestum (HANSGIRG), «Ascoli Piceno» (GRILLI) et in Vesuvio (LICOPOLI), Africae occidentalis ad «Kamerun» (JUNGNER, NORDSTEDT) et centralis ad «Loanda» (WELWITSCH), Americæ fœderatæ (WOLLE, FARLOW, HOWE, DAVY, SETCHELL), Orcadum (GARDNER), Antillarum (MAZÉ et SCHRAMM), «Rawak» insulæ Ind. Batavorum (VON MARTENS, GAUDICHAUD). et Brasiliæ (LOEFFGREN). — forma **fluitans** Gom. in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1518! strato siccitate prasino libere natante. Germaniæ in stagnis ad Mannheim (SCHMIDLE), prope Montevideo ditionis Uruguayanæ Amer. mer. (ARECHA VALETA). — Var. **rivularis** (Wolle) Tild. List of Freshwater Algae collected in Minnesota during 1894; Amer. Algae n. 67. *Lyngbya Phormidium* var. *rivularis* Wolle Freshw. Algae of U. S. p. 299: filamentis floccosis, plus minusve crassis 2-12 circa mm. longis, apicibus nitentibus, cæruleo-viridibus basin in luteo-brunneo vergentibus vel etiam achrois; articulis plerumque inconspicuis, subquadratis, 8-9  $\mu$ . diam. In fluvio «Leigh Pa.» (WOLLE) et in ditione «Minnesota» ad «Minneapolis» Amer. bor. (TILDEN).

5. **Symploca flaccida** Zanard. Phyc. Indic. pugillus p. 33, t. XI, B, 746 1-3, in Mem. R. Istit. Ven. vol XVII, p. 161, 1872. — Fasciculis solitariis, flaccidis, setaceis, pallide virescentibus, filis usque ad apicem arcte coalitis, cum vaginis 15  $\mu$ . crassis trich. 4-5  $\mu$ . diam.; articulis obsoletis diam. 2-3-plo brevioribus; vaginis amplis, achrois, pellucidis.

*Hab.* ins. «Ceylan» inter muscos ad «Pedro-talla-galla» (BEC-CARI).

6. **Symploca muralis** Kuetz. Phyc. gen. p. 201, 1843, Phyc. Germ. 747



p. 167, Sp. Alg. p. 270, Tab. Phyc. I, p. 43, t. 73, f. 3, Gom. in Mor. Journ. de Bot. IV, p. 354, Monogr. p. 112, t. II, f. 10, Lag. in W. N. et Lag. n. 1519! Hansg. Prodr. II, p. 82? non Rabenh. *Chtonoblastus Vaucheri* Auersw. in Rab. exs. n. 142! *Phormidium obscurum* in Rab. exs. n. 293! *Symploca cyanea* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 154, non Meneghini. — Strato atro-chalybeo, continuo, late expanso, fasciculis spiniformibus, crassiusculis, erectis, ad mm. 2 altis hirto; filis simplicibus, elongatis, ad basim repentem valde tortuosis, irregulariter intricatis, in fasciculos minus flexuosos, subparalleliter ascendentes, arcte congestis; vaginis tenuibus, firmis, inferne paulum mucosis, chlorozincico jodurato cærulescentibus; trichomatibus ærugineo-virescentibus, ad genicula haud constrictis, apice leviter attenuatis, 3,4-4  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis brevioribus vel subquadratis 1,5-4  $\mu$ . longis; dissepimentis ægre conspicuis haud granulatis; cellula apicali obtuse conica, calyptra nulla.

*Hab.* ad muros humidos, truncos arborum et terram arenosam Germaniæ (KUETZING, A. BRAUN, AUERSWALD, LEMMERMANN), Galliæ ad montes Vogesos (MOUGEOT) et ad Viennam (LAMY DE LA CHAPPELLE), Italiæ ad Mutinam (MACCHIATI), Carinthiæ, Bohemiæ (HANSGIRG), Angliæ in ditone «York» (WEST), Rossiæ ad Moscoviam (IWANOFF), Africæ borealis (SAUVAGEAU) et occidentalis ad «Kamerun» (JUNGER), Novæ Angliæ (FARLOW) et «Connecticut» Amerbor. (SETCHELL), Indiæ Batavorum (RACIBORSKI). — Var. *hormoides* (Menegh.), *Sympl. cyanea* b *hormoides* Menegh. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 154: trichomatibus submoniliformibus. Forma adultior, ubique intermixta. In thermis Italiæ (MENECHINI), prope Lipsiam (AUERSWALD), in truncis mucosis prope Schönbrunn ad Vindobonam Austriæ (HEUFLER), prope Holmiam Sueciæ (RABENHORST). — Hæc descriptio diagnosin Rabenhorstianam comprehendere mihi videtur.

7. **Symploca Flotowiana** Kuetz. in Bot. Zeit. 1847, p. 219, Tab. Phyc. I, t. 76, *Symploca minuta* var. *Flotowiana* (Kuetz.) Hansg. Prodr. II, p. 82. — Saturate æruginea, plus minusve expansa; fasciculis erectis, 2-4 mm. altis, apice interdum solutis; filamentis dilute griseo-ærugineis, flexuoso-intricatis, 8,7-10  $\mu$ . crassis; trichomatibus 4,2-5,7  $\mu$ . diam.; articulis diametro paulo brevioribus, granulatis; vaginis achrois, pellucidis, amplis, lævissimis.

*Hab.* in locis humidis Germaniæ, Hollandiæ (KUETZING, RABENHORST), Silesiæ (KIRCHNER, LEMMERMANN), Bohemiæ (HANSGIRG) et prope Conimbricam Lusitaniæ (MÖLLER).

8. **Symploca Meneghiniana** Kuetz. Phyc. gen. p. 201, Sp. p. 270, 749  
 Tab. Phyc. I, p. 43, t. 73, f. IV, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 157,  
*S. cyanea* Meneghini in Kuetz. Sp. Alg. p. 270, Tab. Phyc. I,  
 p. 43, t. 73, f. V, non Rab., *Lyngbya smaragdina* (Kuetz.) Hansg.  
 var. *symplociformis* Hansg. Prodr. II, p. 89 p. p. — Strato fasciculato, cæspitoso, siccitate chalybæo, fasciculis 3 cm. altis, basi trunciformi agglutinatis, apice solutis, penicillatis, cirrosis; filis dense aggregatis, agglutinatis, modice flexuosis, simplicibus funiformi contortis; vaginis ætate provecta crassis, basim versus diffluentibus, chlorozincico jodurato non cærulescentibus; trichomatibus ærugineo-cæruleis, 3-4,5  $\mu$ . crassis, ad genicula constrictis; articulis diam. trichomatis usque 3-plo brevioribus, rarius subquadratis, 1,5-2,5  $\mu$ . longis, contentu tenui-granuloso, dissepimenta frequenter obducente faretis; cellula apicali haud attenuata, rotundata, membranam superne leviter incrassatam præbente.

*Hab.* thermas Euganeas et Julianas in Italia (MENEGHINI), in Austria (BECK) et Bohemia in thermis Carolinis (C. AGARDH, SCHWABE, NORDSTEDT, RABENHORST, HANSGIRG).

9. **Symploca Yappii** G. S. West On Some Alg. fr. Hot Springs in 750  
 Journ. of Bot. 1902, pag. 247, tab. 439, fig. 21-24. — Cæspitulis fasciculatis, ærugineis vel ærugineo-viridibus, densis, tortuosis, repentibus, 2 cm. altis, apicem versus penicillatis, basim agglutinatis; filis simplicibus, elongatis, densissime aggregatis et agglutinatis, basim versus contorto-intricatis, superne parallelis arcte congestis; vaginis delicatissimis et diffluentibus; trichomatibus ærugineo-cæruleis, 2  $\mu$ . diam., ad genicula non constrictis; articulis subquadratis vel diam. paullo longioribus, 1,8-2,4  $\mu$ . longis; dissepimentis evidentibus nec granulatis; cellula apicali rotundata, vix attenuata.

*Hab.* in surgenti calida ad «Sira Riman» pæninsulæ Malayanae (YAPP). — *S. Meneghiniana* proxima, differt a *S. thermalis* magnitudine fasciculorum.

10. **Symploca cartilaginea** (Mont.) Gom. Monogr. p. 113, t. II, f. 13- 751  
 14, *Symphyothrix cartilaginea* Montagne in Ann. des Sc. Nat. IV Ser., Bot., XIV, p. 168, *Symploca muralis* Rab. exs. n. 243 non Kuetz. — Strato fasciculato, cæspitoso, obscure æruginoso; fasciculis erectis, approximatis, flexuosis, ad cm. altis; filis dense coalitis, simplicibus, elongatis flexuosis, parallelis; vaginis firmis, tenacibus, crassiusculis, chlorozincico jodurato cærulescentibus; trichomatibus pallide ærugineis, ad genicula haud constrictis, apice attenuatis, 2-3  $\mu$ . crassis; articulis subquadratis vel sæpius diam.

longioribus, 3-5,6  $\mu$ . longis, nonnullis granulis refringentioribus sparsis; dissepimentis vulgo inconspicuis, passim granulatis; cellula apicali obtuse conica, membranam superne levissime incrassatam præbente.

*Hab.* ligna vetusta in montibus Bohemiæ (RABENHORST) et terram arenosam apud « Cayenne » Amer. mer. (LEPRIEUR).

11. **Symploca fuscescens** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 153, Wolle 752  
Freshw. Alg. of U. S. p. 304, t. CCV, f. 8-12, *Symphyothrix fuscescens* Kuetz. Phyc. gen. p. 200, Tab. Phyc. I, t. 53, Sp. p. 260. — Strato ærugineo, ætate provecta fuscescenti; trichomatibus pallide olivaceis vel luteolo-ærugineis, flexuoso-intricatis et in fasciculos mucosos, apice penicillatos, adscendentes coalitis, apiculo obtuso; articulis diametro subæqualibus, homogeneis vel subtilissime granulatis, geniculis hyalinis; vaginis mucosis, ægre conspicuis.

*Hab.* arenicola vel gypsophila in hibernaculis plantarum per Europam passim (KUETZING, RABENHORST). — Adest forma trichomatibus apicem versus submoniliformibus.

12. **Symploca radians** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 153, *Symphyothrix radians* Kuetz. Tab. Phyc. II, p. 18, t. 57, f. II. — Strato 753  
floccoso-cæspitose, ærugineo, ætate provecta fuscescenti, ad 5 mm. alto, fasciculis e basi coalita radiatim dilatatis, subdichotomo-divisis; trichomatibus flexuoso-intricatis, subtilissimis, 2,5-3,2  $\mu$ . crassis, pallide ærugineis, indistincte articulatis, homogeneis; articulis diam. subæqualibus, geniculis hyalinis, apiculo obtuse acutato.

*Hab.* in Gallia super Bryum annotinum (DESMAZIÈRES), prope « Alençon » in terra (LENORMAND).

13. **Symploca thermalis** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 153, Gom. 754  
Monogr. p. 114, t. II, f. 15-16, Hariot in W. N. et L. Alg. exs. n. 1520! *Symphyothrix thermalis* Kuetz. Phyc. gener. p. 200, Sp. Alg. p. 260, Tab. Phyc. I, p. 37, t. 53, f. II, *Leptothrix compacta* Rab. exs. n. 59! et 1308! non Kuetz., *Hypheothrix compacta* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 79 et var. *symplocæformis* Rab. l. c., *Symphyothrix fragilis* Kuetz. Alg. p. 260 (fide Hansg.), *Oscillaria fragilis* Menegh. in Kuetz. loc. cit. (inclusa etiam sententiâ cl. Hansgirg *Hypheotrichis thermalis* var. *fusculata* Rab.). — Fasciculato-cæspitosa, saturate æruginea, late expansa; fasciculis erectis, approximatis, crassiusculis, ad mm. altis; filis passim pseudoramosis, siccitate fragilibus, ad basim tortuosis et dense intricatis, superne parallelis, crispatis, arcte congestis, vaginis tenuissimis, interdum mucosis, chlorozincico jodurato non cærule-

scentibus; trichomatibus dilute ærugineis, passim torulosis, apice haud attenuatis, 1,2-2  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis 2-3-plo longioribus, rarius subquadratis, 1,7-5  $\mu$ . longis; contentu homogeneo, rarius parce granuloso; dissepimentis inconspicuis, nonnunquam binis granulis refrungentioribus notatis.

*Hab.* parietes aqua calidissima irroratos ad thermas Euganeas Italiae (MENEHINI), Galliae ad « Bourbon Lancy » (HARIOT), insulae Ischia (RABENHORST); in ostio aquæductus aquas calidas in fl. Tepl efferentis in thermis Carolinis (HANSGIRG), ad machinas vaporarias Vindobonæ (HEUFLER); in thermis Africae borealis (SAUVAGEAU); in saxis aqua calidâ irroratis e machinis vaporariis aquæducti urbis « New York » defluente et passim in surgentibus thermalibus in « National Park » Amer. bor. (TILDEN); in Indiâ Batavorum (RACIBORSKI) et in insulis Azoricis (BOHLIN). — forma **vaginata** Rab. Fl. Fur. Alg. loc. cit. (absque nomine), vaginis evidentioribus, in *S. muralem* transiens. Passim cum typo. — forma **Orsiniana** Kuetz. Sp. Alg. p. 260, Rab. Fl. Eur. Alg. l. c.: strato amœne et dilute ærugineo. Passim cum typo. — Ex descriptionibus speciem Rabenhorstianam a Kuetzingiana mihi differre non videtur.

14. **Symploca dubia** (Naeg.) Gom. Monogr. p. 115, *Leptothrix dubia* Naeg. in Kuetz. Sp. Alg. p. 264, Tab. Phyc. I, p. 39, t. 61, f. III, *Lyngbya dubia* Hansg. Prodr. II, p. 95, *De-Toniella dubia* Trevis. in D. T. et Trev. Syll. Schizomycetum p. 9, *Hyph. Bremiana*  $\beta$  *griseo-fuscescens* Kuetz. Sp. Alg. p. 267, *Hyph. dubia* Hepp in Rab. exsicc. n. 593! Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 88, *Hypheothrix Dictyothrix* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 86, Anzi in Rab. Alg. exs. n. 1643! *Leptothrix tomentosa* Kolen. in Rab. Alg. n. 1012! *Leptothrix Dictyothrix* Kuetz. Sp. Alg. p. 264, n. 18, Tab. Phyc. I, t. 63, Brügg. Bündn. Alg. p. 264, n. 16. Rab. Alg. exs. n. 16, Anzi in Rab. Alg. exs. II, n. 336! *Dictyothrix lateritia* Kuetz. Phyc. gener. p. 202 (Syn. a cl. Rabenhorst relato), *H. variegata* Hilse in Rab. exs. n. 2158! *Lyngbya Dictyothrix* Gom. in Levi Phyc. Ital. n. 195! — Strato fibroso compacto, late expanso, extus luteo vel ærugineo-griseo, passim rufo, intus propter vaginas vacuas decolorato, superficie fasciculata, fasciculis adpressis, anastomosantibus aut erectis et valde contortis; filis crispatis, ad basim intricatis, fasciculis parallelis; vaginis crassiusculis, firmis, ambitu irregularibus, chlorozincico jodurato caerulescentibus; trichomatibus dilutissime ærugineis, ad genicula haud constrictis, 1,5-2,5  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis usque 4-plo longioribus, 3-8  $\mu$ .

longis, granulis refringentioribus secus longitudinem ordinatis sparsis; dissepimentis inconspicuis interdum binis granulis notatis; cellula apicali rotundata, calyptra nulla.

*Hab.* cataractas, scopulos muscosque humidos Gallie borealis ad Falaise (BRÉBISSE), Germaniæ ad Friburg (A. BRAUN), Helvetiæ ad Turicum (NAEGELI, HEPP, FISCHER, WARTMANN, A. BRAUN), Sudetorum montium (HILSE, KOLENATI), Bohemiæ (HANSGIRG), Tyrolie (HANSGIRG, HEUFLEDER, DALLA TORRE), Austriæ prope Vindobonam (POKORNY, V. MÖRL) et in Carinthia et Dalmatia (HANSGIRG), in thermis Bormiensibus (ANZI) et Aponinis (MENEHINI, GOMONT, LEVI), ad « Hammam Meskoutine » Algeriæ (SAUVAGEAU) et in ditone Mexicana (MUELLER). — *Symploca dubia* (Naeg.) Gomont quodammodo accedere videtur sequens *Hypheotrichis* species, cujus diagnosis sequitur: *H. mamillosa* (Menegh.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 86, *Leptothrix mamillosa* Meneg. in Kuetz. Spec. p. 264, n. 17: non differt nisi strato parvo, hemisphærico, mamilliformi, roseo-cinnabario. In thermis Italiæ (MENEHINI), in ligno udo prope « Kremsmuenster » Austriæ (SCHIEDERMAYR).

15. **Symploca borealis** Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 156. — Strato 756  
pulchre et læte ærugineo-cyaneo, fasciculis aggregatis, 6-8 mm. usque 2 1/2 cm. altis, e basi lata sublamelliformi acuminatis, apice sæpius solutis, subpenicilliformibus; trichomatibus subæqualibus, leviter curvatis, erectis, subparallelis, parum intricatis, raro interruptis, læte cæruleo-ærugineis, lucidis, 5-6 µ. crassis (cum vaginis 7-8 rarius usque ad 10 µ. crassis) mucro achroo laxè conglutinatis, distincte articulatis; articulis diametro paulo longioribus, post divisionem factam dimidio brevioribus; contenu granuloso, pulchre ærugineo; vaginis arctis, passim tumidis, homogeneis, levissimis, achromaticis, superne sæpe vacuis.

*Hab.* in *Bartramia ithyphylla* et *B. fontana* in Groenlandia (BREUTEL). — forma **tenuis** Grun. in Rab. l. c.: trichomatibus paulo tenuioribus, 4,5-5 µ., cum vaginis 7,5 µ. crassis. In rupibus muscosis ad Dürnbach Austriæ superioris (SCHIEDERMAYR).

16. **Symploca melanocephala** Kuetz. Phyc. gener. p. 202, Tab. Phyc. I, 757  
t. 75, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 156, Kirchn. Algenfl. von Schles. pag. 243, Hansg. Prodr. II, pag. 82. — Strato cæspitose plus minus extenso, fusco-nigro; fasciculis circ. 2-4,5 millim. altis, confertis, subuliformibus, strictis, saturate ærugineo-olivaceis, basi pallescentibus; trichomatibus laxè intricatis, cæruleo-ærugineis, singulis vel geminis, passim interruptis, superne interdum evagi-

natis, 4,5-5, c. vag., 6,5-9  $\mu$ . crassis; articulis diam. æqualibus vel subæqualibus (nonnunquam paulo longioribus) granulatis, geniculis subhyalinis, non contractis (in specim. siccis leviter contractis); vaginis achrois, homogeneis, levibus, superne sæpe vacuis.

*Hab.* in pascuis humidis Germaniæ (KUETZING, BRAUN, RABENHORST, KIRCHNER), Austriæ (HEUFLER), Bohemiæ (HANSGIRG).

17. **Symploca elegans** (Ag.?) Kuetz. Phyc. gen. p. 201, Sp. Alg. p. 270 non p. 272, Tab. Phyc. I, p. 43, t. 74, f. I, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 156, *Lyngbya smaragdina* (Kuetz.) Hansg. var.  $\gamma$  *symplociformis* Hansg. et b. *elegans* Hansg. Prodr. II, p. 89, W. et N. exs. n. 775! *Oscillatoria elegans* Ag. in Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 38, Alg. exs. n. 128 (fide Hansg.), *Oscillatoria thrix* Cda.? *O. Sphaerodesmus* Cda. Alm. de Carlsb. 1836, p. 208, t. I (fide Hansg.). — Strato fasciculato, cæspitoso, ærugineo; fasciculis erectis, flexuosis, anastomosantibus, filis tortuosis, parallelis, agglutinatis; vaginis subcrassis, ambitu mucosis, chlorozincico jodurato non cærulescentibus; trichomatibus pallide ærugineis, siccitate ad genicula leviter constrictis, 1,3-2  $\mu$ . crassis; articulis ægre conspicuis, diam. trichomatis subæquilongis, aut eo longioribus usque 2-4  $\mu$ .; dissepimentis haud granulatis; cellula apicali subconica, rotundata; calyptra nulla.

*Hab.* ad ostia speluncarum, unde aqua thermarum Euganearum effunditur (MENEHINI) et in thermis Carolinis Bohemiæ (CORDA?, C. AGARDH?, HANSGIRG). — Var. **incrustedata** Kuetz. Sp. Alg. p. 271, 1849, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 157: fasciculis calce incrustedatis in pulvillum concretis.

18. **Symploca Ralfsiana** Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 157, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 263, t. 103, f. 1 excl. syn. non Kuetz., *Oscillaria Friesii* Harv. in Hook. Brit. Flor. II, p. 373, Mackay Flor. Hibern. III, p. 238, *Symphysiphon plicatus* Kuetz. in Bot. Zeit. 1847, p. 197, — Strato bryophilo, chalybeo-olivaceo, nigrescenti; fasciculis usque ad 2-3 cm. altis, dense aggregatis, sæpe coalitis, subuliformibus, strictis; trichomatibus pallide ærugineis vel chalybeis, dense conglutinatis, distincte articulatis 3,7-4,5  $\mu$ . crassis, apicem versus submoniliformibus; articulis diam. æqualibus vel parum longioribus, contentu granuloso; vaginis amplis, firmis, achrois, homogeneis, pellucidis, superne plerumque vacuis.

*Hab.* inter muscos Angliæ, Hiberniæ, Scotiæ (HARVEY, MACKAY, COOKE), Germaniæ? (RABENHORST tantum). — Adest forma vaginis crassioribus, lamellosis, sæpe trichomata bina includentibus (*Dichonema fasciculare* Corda). In Bohemia.

19. **Symploca lacustris** (Naegeli) Kuetz. Spec. p. 893, Tab. Phyc. I, p. 43, t. 73, f. I, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 159, *Leptothrix lacustris* Naeg. mscr. — Cespitibus fusco-purpureo, e fasciculis capillaribus 1-2 cm. longis composito; trichomatibus 4,5  $\mu$ . crassis, obsolete articulatis, sæpius articulatum interruptis. 860

*Hab.* in lacu turicensi ad asseres (NAEGELI).

20. **Symploca parietina** (A. Br.) Gom. Monogr. p. 116, *Leptothrix parietina* A. Br. in Rab. exs. n. 2460 *Leptothrix calcicola* Hansg. in Wittr. et Nordst. exs. n. 773 b! — Strato griseo luteo, lacunoso, late expanso, siccitate friabili; filis fragilibus, simplicibus, tortuosis, adglutinatis, in fasciculos parvulos erectos prostratosve anastomosantes subaxe adgregatis; vaginis crassiusculis, ambitu subirregularibus et mucosis, chlorozincico jodurato non cærulescentibus; trichomatibus pallide luteo-viridibus, ad genicula haud constrictis, 1,8-3  $\mu$ . crassis; articulis diam. longioribus, 3,5-7  $\mu$ . longis; dissepimentis inconspicuis, haud raro binis granulis refringentioribus notatis; cellula apicali rotundata; calyptra nulla. 761

*Hab.* muros humidos ad Berolinum (A. BRAUN) et Pragam (HANSGIRG) et parietes domuum in «Colombo» ins. Ceylonæ (FERGUSON).

21. **Symploca ?violacea** Hauck Beitr. 1879 t. 4, f. 5, p. 244, Meeresalg. p. 507 c. ic. — Strato pannoso, levi, purpureo-violascenti, ex filamentis 0,5-1 mm., scandentibus, erectis, paulo curvatis constituto; filamentis cum vagina circ. 12  $\mu$ ., sine vagina circ. 8  $\mu$ . diam., apicem versus plus minusve attenuatis; articulis 2-4-plo diam. brevioribus, ad genicula leviter constrictis; vaginis achrois. 762

*Hab.* in Fissurella costaria in mari Adriatico, gulfo tergestino (HAUCK).

Species incertæ.

22. **Symploca tenuissima** Naeg. in Perty Kleinst. Lebensf. p. 216, t. XVII, f. 18. — Strato glauco-viridi; fasciculis ad 22  $\mu$ . crassis, penicillatis; trichomatibus tenuissimis 0,5-2  $\mu$ . crassis, opacis, indistincte articulatis; vaginis indistinctis. 763

*Hab.* in foliis Nymphææ in lacu «Origlio» (NAEGELI).

23. **Symploca lutescens** Zell. in Hedwigia 1873, p. 170, et in Rab. Alg. Eur. n. 2336! — Strato lignicola ad cm. diam., vix ultra, fasciculis basi viridi ærugineis, apicem versus lutescentibus, dense cæspitosis; filis pallide ærugineis, apice evaginatibus, granulatis, sine 764

vagina 5,5-7,5  $\mu$ . diam.; articulis obsoletis; vaginis rigidis, achrois, circ. 13  $\mu$ . crassis.

*Hab.* «Pegu» Indiæ in planitie alluviali fluminis «Irrawaddi» in fundo naviculæ in fluvio Lein (KURZ).

24. **Symploca Kurziana** Zell. in Hedwigia 1873, p. 170. — Strato 765  
lignicola ad 2 cm. diam. et ultra, griseo-ærugineo; fasciculis strictis, densis, basi coalitis; filis rectis, pallide ærugineis, subtiliter granulatis, continuis, vix hinc inde obsolete articulatis, cum vag. ad 6  $\mu$ . diam.; vaginis achrois, arctis, apicem versus sæpe vacuis.

*Hab.* «Pegu» Indiæ in fundo fluminis «Myitnan» ad «Thabyegon» (KURZ).

25. **Symploca scytonemacea** Kuetz. Phyc. gener. (1843) p. 202, Sp. 766  
p. 272, Tab. Phyc. I, p. 44, t. 76, f. III (non Hilse). — Strato terrestri, tenuissime expanso, fusco nigro; fasciculis erectis, minutis trichomatibus 5-6,5,  $\mu$ . cum vagina crassis, deorsum fuscis opacis, apice roseolis, pallidis, subtorulosis; vaginis arctis, inferne fuscescentibus, rigidis, apice achrois, clausis et rotundatis.

*Hab.* in terra nuda inter muscos in promontoriis Germaniæ (KUETZING). —  $\beta$  maior Kuetz. Sp. Alg. pag. 272: trichomatibus parum crassioribus, 7,5  $\mu$ . diam. Ad «Vire» Galliæ (LENORMAND). Ex icone vix dijudicatur, utrum Symplocam an aliud genus hæc species sistat; suæ speciei ut synonymum *Scytonema minutum* Ag. signo dubii adpositum cl. Kuetzing traxit.

26. **Symphosiphon cyanescens** Fior. Mazz. Contin. e fine delle Microf. di Terracina p. 1, f. 3. — Cæspitulis subtomentosis, parum effusis, aut orbicularibus, albo-cyanescentibus; trichomatibus a basi ad medium circiter fasciculatim concretis, dein liberis, arcuatis, intricatis, hinc inde lamellosis, interne minute annulatis, vagina e substantia gonimica effoeta, hyalina, striolis longitudinalibus ægre conspicuis 13  $\mu$ . diam. 767

*Hab.* «Anxure» in scopulis aqua marina et minerali madefactis. — Species dubiis verbis descripta, quoad locum in systemate ergo dubia; e diagnosi videretur cum *Symploca hydnoide* Kuetz. vel cum statu quodam obsoleto *Lyngbyeæ* cujusdam e grege *Lyngbyeæ confervoidis* (Ag.) J. Ag. quadrare.

Species excludendæ.

27. **Symploca fasciculata** Kuetz. = *S. hydnoides* var. *fasciculata* Gom.  
28. — **elegans** Kuetz. = *S. hydnoides* Kuetz.



29. **Symploca pulchra** Kuetz. = *S. hydroides* Kuetz.  
 30. — **Harveyi** Le Jol. — *S. hydroides* Kuetz.  
 31. — **hydroides b pulchra** Rab. = *S. hydroides* Kuetz.  
 32. — **Antillarum** Crouan = *S. hydroides* Kuetz.  
 33. — **Catenellæ** Hauck = *S. hydroides* Kuetz.  
 34. — **Wallrothiana** Kuetz. = *S. muscorum* (Ag.) Gom.  
 35. — **Lenormandiana** Kuetz. = *S. muscorum* (Ag.) Gom.  
 36. — **Phormidium** Thur. = *S. muscorum* (Ag.) Gom.  
 37. — **cyanea** Rab. = *S. muralis* Kuetz.  
 38. — **cyanea** Menegh. = *S. Meneghiniana* Kuetz.  
 39. — **muralis** Rab. non Kuetz. = *S. cartilaginea* (Mont.) Gom.  
 40. — **Baueri** Rabenh. = *Symplocastrum Friesii* (Kirchn.) Gom.  
 41. — **Rabenhorstii** Zell. = *Phorm. favosum* Gom.  
 42. — **Ralfsiana** Kuetz. = *Symplocastrum Friesii* (Kirchn.) Gom.  
 43. — **rubra** Menegh. = *Symplocastrum rubrum* Gom.  
 44. — **scytonemacea** Hilse = *Scytonema ambiguum* Kuetz.  
 45. — **scytonemacea β maior** Kuetz. = *Scytonema Hofmanni* Ag.  
 46. — **Wallrothiana** Rab. = *Symplocastrum Friesii* (Kirchn.) Gom.  
 47. — **Cesatiana** Rab. = *Symplocastrum Friesii* (Kirchn.) Gom.  
 48. — **crinita** Kuetz. = *Lyngbya semiplena* J. Ag.  
 49. — **crispata** Kuetz. = *L. æstuarii* Liebm.  
 50. — **fasciculata** A. Br. non Kuetz. = *Symplocastrum Friesii* (Kirchn.) Gom.  
 51. — **ferox** de Not. = *Symplocastrum Friesii* (Kirchn.) Gom.  
 52. — **Friesiana** Kuetz. et **varietates** = *S. Friesii* (Kirchn.) Gom.  
 [forma *valde elongata* De By. formæ *b, c, d, e, f, minor* Rab.].  
 53. — **Friesii** Kirchn. = *Symplocastrum Friesii* (Kirchn.) Gom.  
 54. — **hydroides** Rab. p. p. non Kuetz. = *Symplocastrum Friesii* (Kirchn.) Gom.  
 55. — **Lenormandiana** Rab. non Kuetz. = *Symplocastrum Friesii* (Kirchn.) Gom.  
 56. — **lucifuga** Bréb. = *Symplocastrum Friesii* (Kirchn.) Gom.  
 57. — **melanocephala β concolor** Ces. = *S. Friesii* (Kirchn.) Gom.  
 58. — **melanocephala b fasciculata** Rab. = *S. Friesii* (Kirchn.) Gom.  
 59. — **minuta** Rab. = *S. Friesii* (Kirchn.) Gom.  
 60. — **pannosum** Desm. (sic) = *Calothrix pulvinata* Ag.

(Ety. *porphyros* purpureus et *siphon* tubus). — Fila simplicia. Vaginæ purpureæ aut persicinæ; trichomata intra vaginam solitaria; cellula apicalis haud capitata. Genus valde inconsistens verisimiliter *Lyngbyeæ* adgregandum.

*Obs.* Plantæ humicolæ.

1. **Porphyrosiphon Notarisii** (Menegh.) Kuetz. l. c. Gom. in Mor. Journ. 768  
de bot. IV, p. 353, Monogr. p. 331, t. XII, f. 1-2, Green in Coll. H. et Setch. Phyc. bor. Am. n. 402! *Scytonema Notarisii* Meneghini in Kuetz. Sp. Alg. p. 307, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 251, *Lyngbya Notarisii* Wille Bidr. Syd. Algfl. p. 4, *Scyt. Perrottetii* Mont. Syll. p. 466, *Scyt. sanguineum* Cesati in Rab. exs. n. 533! *Scyt. Peguanum* Martens in Proceed. of As. Soc. of Beng. 1871, p. 462, Alg. exs. n. 2341! *Scyt. fuscum* Zeller in Journ. of As. Soc. of Bengal XLII, pars II, p. 182, Rab. Alg. exs. n. 2342! *Scyt. varium* Mart. in Rab. Alg. n. 2340! *Lyngbya Perrottetii* Born. in Born. et Thur. Not. Algal. fasc. II, p. 149 et 154, 1880, *Scyt. coloratum* De Wildem. Alg. rapp. p. J. Massart in Ann. de Buitenz. 1897, Suppl. I, p. 48, t. XVI, f. 8-11. — Strato expanso, tomentoso, fusco-purpureo; filis varie curvatis et dense intricatis; vaginis purpureis, sæpe apice hyalinis, nonnunquam stratis discoloribus, internis coloratis, externis hyalinis formatis, firmis, demum crassissimis et valde lamellosis, apice acuminatis et fibrillosis, chlorozincico jodurato cærulescentibus; trichomatibus ærugineis, vulgo ad genicula constrictis, 8-19  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis subæquilongis vel eo usque 3-plo brevioribus, 4,5-12  $\mu$ . longis, contentu granuloso farctis; cellula apicali attenuato-obtusa.
- Hab.* terram nudam, rupes prata et truncos arborum Italiæ septentrionalis ad lacum Verbanum (DE NOTARIS) et Vercellas (CESATI!) et in Liguriâ (MARTEL), Indiæ (BÉLANGER, KURZ), Ceylonæ (FERGUSON), Abyssiniæ ad Keren (PENZIG), Kamerun (JUNGNER, NORDSTEDT), Pungo Adongo Afr. centr. (WELWITSCH), « Kachembe » et « Mutadzi » Africæ australis (MENYHARDT), Americæ borealis (TRÉCUL, ANDERSON, GREEN) et australis (FARLOW), Brasiliæ (REGNELL, WAINIO), Æquatoriæ (LAGERHEIM), Antillarum et Novæ Caledoniæ (LENORMAND), S. Vincent. (WEST), Indiæ Batavorum (RACIBORSKI), Indiæ orientalis Britannicæ infra « Simla » (HEIN), Buitenzorg Javæ (MASSART), ins. « SAMOA » (REINKE), Senegambiæ (PERROTTET).
2. **Porphyrosiphon Kaernbachii** (Henn.) De Toni Miscell. Phyc. II, in 769  
Nuova Notarisia III, 1892, p. 134, *Scyt. Kaernbachii* Henn. in Engl.

Jahrb., XV Bd., I Hft., 1892, p. 8. — Strato membranaceo, subto-mentoso, sanguineo fusco, filamentis simplicibus, dense intricatis, 8-16  $\mu$ . crassis, sæpe leviter flexuoso curvatis, apice attenuatis, obtuso-rotundatis, articulis diametro subæquilongis vel 2-3-plove brevioribus, rufo-brunneis, 5-10  $\approx$  7-10  $\mu$ .; vaginis carneolis, dein hyalinulis, 1-1,5  $\mu$ . crassis.

*Hab.* ad truncos Pandani, quos tegumento tenui membranaceo brunneo-rufo obducit, in insula « Mole » Novæ Guineæ (KAERNBACH). — Species *P. Notarisii* (Menegh.) Kuetz. affinis sed valde tenuior.

### Subfamilia SCHIZOTRICHEÆ.

Filamenta fasciculata, vaginâ crassitudine variâ circumdata, habitu elongata plerumque ramosa. Species substrato cuidam adfixæ.

#### *Tribus* EUSCHIZOTRICHEÆ.

Filamenta e paucis trichomatibus constituta.

**HYDROCOLEUS** Kuetz. [1843] Phyc. gen. p. 196 (*Hydrocoleum*), Sp. p. 258 (Etym. *hydor* aqua et *coleos* vagina), *Lynghbyæ*, *Vaginaricæ*, *Oscillaricæ*, *Calotrichis*, *Phormidii*, *Blennotrichis*, *Actinocephali*, *Scytonematis* etc. sp. Auct. — Fila plus minusve pseudoramosa, pulvinulos cæspitosos, rarissime calce induratos aut cæspites indefinitos etiam strata haud cæspitosa, phormidioidea formantia; vaginæ semper hyalinæ, cylindricæ, sublamellosæ, plus minusve mucosæ vel subamorphæ et ætate provecta omnino diffuentes, chlorozincico jodurato nunquam cærulescentes; trichomata intra vaginam pauca, sæpius laxè aggregata; articuli diametro trichomatis breviores, sæpe brevissimi; cellula apicali recta, plus minusve attenuata, capitata; membrana cellulæ apicalis superne in calyptram incrassata.

*Obs.* Plantæ aquaticæ præcipue marinæ.

#### *Sectio* I. Plantæ marinæ.

1. **Hydrocoleus comoides** (Harv.) Gom. Monogr. p. 335, t. XII, f. 3-5, 770  
*Calothrix comoides* Harv. Austr. Alg. n. 597-98 (fide Gom.), Phyc. australica Synopsis p. 62, *Calothrix cæspitula* Harv. in Trans. of the Roy. Irish Ac. XXII, pag. 566, Austr. Alg. n. 595 (fide

Gom.), Phyc. Austral. Synops. pag. 61 non alibi, *Lyngbya mucosa* Crouan in Mazé et Schramm Ess. de Class. des Alg. de la Guad., II ed., pag. 22. — Pulvinulis hemisphæricis, viridi-violascentibus, cæspitosis, mucosis, ad sesquicentimetrum altis; filis erectis, inferne tortuosis et sæpe spiraliter implicato-contortis, superne liberis, subrectis, vix ramosis; vaginis amplis, lyngbyaceis, ambitu regularibus, lubricis, parum mucosis, interdum lamellosis et fibrillosis, apice plerumque apertis; trichomatibus æruginosis, intra vaginam paucis, in parte superiore florum solitariis, ad genicula siccitate constrictis, 14-21  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis 3-6-plo brevioribus, 3-5  $\mu$ . longis (altis); dissepimentis granulatis; apice trichomatis attenuato truncato.

*Hab.* ad oras maritimas Bermudarum (FARLOW) Guadalupæ (MAZÉ et SCHRAMM) et Australiæ (FERD. v. MUELLER, HARVEY). — Cl. Gomont monet *H. comoiden* (sub nomine *Calotrichis cæspitulæ*) in Flora Anglica Hookerii descriptum, non sistere eandem plantam a cl. Harvey descriptam sed plantam facile distinguendam speciemque Harveyanam in regione tropica vegetari et nunquam in Europâ inventam fuisse.

2. **Hydrocoleus cantharidosmus** (Montagne) Gomont in Journ. de Bot. IV, p. 353, Monogr. p. 336, t. XII, f. 6-7, *Lyngbya cantharidosma* Montagne Histoire Natur. de Canaries III, II part. p. 188, Kuetz. Sp. Alg. p. 285, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 146, Crouan Ess. II éd. p. 27, *Calothrix limbata* Harv. in Trans. of the Roy. Irish Acad. XXII, p. 566, Phyc. australica Synops. p. 61, *Lyngbya agglutinata* Crouan Ess. II éd., p. 27, *Lyngb. latilimba* Crouan l. c., *Microcoleus limbatus* Bornet in Asken. Forsch. S. M. S. Gazelle IV, Botanik, Algen p. 2. — Cæspitibus olivaceis aut nigro-ærugineis, ad 2 cm. altis, lubricis, siccitate chartæ arcte adhærentibus, humefactis graveolentibus; filis subrectis, parce pseudoramosis, ramis adpressis; vaginis diam. trichomatis usque 2-plo crassioribus, valde mucosis, ambitu irregularibus et crassis, siccitate agglutinatis, passim lamellosis, ad apicem plerumque apertis; trichomatibus ærugineis, intra vaginam paucis, subparallelis, in parte superiore florum solitariis, ad genicula haud constrictis, 18-24  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis 5-9-plo brevioribus, 2,4-4  $\mu$ . longis; dissepimentis passim granulatis; cellula apicali attenuato-truncata.

*Hab.* ad arenam vel algas majores affixa infra limitem superiorem fluxus ad oras ins. Canariæ (DESPRÉAUX); Ceylonæ (FERGUSON); S. Crucis (BORY); Guadalupæ (MAZÉ et SCHRAMM), Au-

straliæ (HARVEY) et Novæ Caledoniæ (GRUNOW), ins. Mauritii (JADIN), Australiæ occidentalis prope ins. «Dick Hartog» (EXPED. GAZELLE).

3. **Hydrocoleus lyngbyaceus** Kuetz. Sp. Alg. p. 259, Tab. Phyc. I, p. 37, t. 51, f. 1, Holm. et Batt. Rev. List of Brit. mar. Alg. p. 69, Gomont in Journ. de Bot. IV, p. 353, Monogr. p. 337, t. XII, f. 8-10, Johs. Schmidt Cyan. Dan. p. 50 c. ic., Lagerh. in W. et N. Alg. exs. n. 1155! Setch. et Coll. in Coll. Hold. et Setch. Phyc. B. Am. n. 201! 205! *Lyngbya olivacea* Zanard. in Bibl. ital. Tom. 96, p. 135, Syn. Alg. in m. Adriatico hucusque cognitarum p. 46, non Hansg. nec Dickie, *Phormidium Thino-derma* Kuetz. Phyc. gener. p. 193, Sp. Alg. p. 256, Tab. Phyc. I, p. 34, t. 47, f. VII, *Oscillatoria arenaria* Ag. Syst. p. 65? *Phormidium arenarium* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 126, *Lyngbya arenaria* Hansg. Prodr. II, p. 101 c. ic., *Oscillaria littoralis* Desm. Crypt. de France ser. II, n. 538, Crouan Alg. du Finist. n. 325! Fl. du Finistère p. 113, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 108, syn. excl., non Harvey, *Phorm. Kuetzingianum* Le Jol. Alg. mar. de Cherb. p. 27, *Lyngbya Kuetzingiana* Thur. Ess. p. 8 nec Kirchn. Alg. Schles., *Lyngbya coactilis* Zanard. Phyc. Ind. pugillus p. 31, t. IX B, *Microcoleus lyngbyaceus* Thur. in Ann. des Sc. Nat. VI, sér. bot. I, p. 379, Born. et Thur. Notes Algologiques fasc. I, p. 5, t. II, Hauck Meeresalg. p. 509, f. 226, Hansg. Prodr. II, p. 75, *Lyngbya arenarium* (Kg.) Wolle (sic!) in Freshw. Alg. of U. S. p. 299, t. CCI, f. 27-29, *Microcoleus nigrescens* Ardiss. in Erb. Critt. ital. II, n. 1250! Batters in Berwickshire Natur. Club Trans. p. 18, *Phormidium versicolor* Kuetz. Diagn. u. Bemerk. etc. p. 7 (1863) nec alibi nec aliorum. — Cæspitibus nigro-viridibus vel strato mucoso late expanso; filis adnatis, basi simplicibus, superne pseudoramosis; pseudoramis numerosis, subadpressis; vaginis amplis, mucosis, ambitu erosis, ad apicem acuminatis, aut sæpius apertis, interdum omnino diffluentibus et agglutinatis; trichomatibus luteo-viridibus, ad basim filorum numerosis et spiraliter implicato contortis; in ramulis solitariis ad genicula non constrictis, 8-16 (plerumque 9-11)  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis 3-6-plo brevioribus, 2,5-4,5  $\mu$ . longis; dissepimentis granulatis; apice trichomatis attenuato, truncato.

*Hab.* Cladostepho verticillato variisque plantis marinis limove adfixus ad littora oceani Germanici (HAUCK), Daniæ (HOFMAN BANG, ROSENVINGE, POULSEN), Scaniæ (NORDSTEDT, WITTRÖCK), An-

gliæ (HOLMES, CUTLER, BATTERS), Galliæ borealis (LE JOLIS, DEBRAY) occidentalis et meridionalis (FLAHAULT, LAGERHEIM), ins. Minoricæ (RODRIGUEZ), Istriæ, Dalmatiæ (GRUNOW, HANSGIRG), Italiæ (ARDISSONE, HAUCK), Koh Chang (J. SCHMIDT), Africæ borealis (SCHOUSBOE, DEBRAY), insulæ Bornei ad Sarawak (BECCARI), Cape York Australiæ (F. MUELLER), insulæ Mauritii (MELVILLE, JADIN) et Bermudarum (FARLOW), prope Atlantic City Amer. bor. (WOLLE) et in Zosteris et Ascophyllo nodoso ad litora Novæ Angliæ et Massachussets et passim in Amer. bor. (COLLINS, NOTT, SETCHELL) et ins. Canariensibus (WICKERS). — Synonymum Agardhianum *Oscillatoria arenaria* est valde dubium; ex descriptione imperfectissima similitudinem quandam cum Microcoleo chtonoplaste etiam patet (cfr. etiam huius voluminis p. 192). — Var. **rupestre** Kuetz. Sp. l. c., Holm. et Batt. l. c.: strato expanso mucoso; vaginis omnino diffluentibus. Passim cum typo.

4. **Hydrocoleus glutinosus** (Ag.) Gom. in Journ. de Bot. IV, p. 353, 1890, 773 Monogr. p. 339, Johs. Schm. Cyan. Dan. p. 51, Wittr. et Cleve in W. et Nordst. Alg. exs. n. 1154! Hold. in Coll. Hold. et Setch Phyc. bor. Amer. n. 453! *Lyngbya glutinosa* Ag. Syst. p. 73, non Kuetz., *Oscillaria glutinosa* Crouan in M. et Schr. Alg. de la Guadeloupe p. 30, *Oscillatoria partita* Kuetz. Actien (fide Gom.), *Calothrix vermicularis* Kuetz. Act. 1836 (fide Gom.), *Actinocephalus partitus* Kuetz. Phyc. gener. p. 190, t. IV, f. III, *Blennothrix vermicularis* Kuetz. Phyc. gener. p. 226, Sp. Alg. p. 285, Tab. Phyc. I, p. 49, t. 91, f. I, *Oscillaria inflata* Menegh. in Kuetz. Phyc. germ. p. 161, Sp. p. 247, Tab. Phyc. I, p. 31, t. 43, f. V, *Osc. percursa*  $\beta$  *marina* Kuetz. Sp. p. 247, Le Jolis Liste des Algues mar. de Cherb. p. 27, *Osc. flavo-fusca* Crouan Alg. du Finist. n. 328! Fl. du Finist. p. 113, *Osc. fusco-rubra* Crouan in Schramm et Mazé Alg. de la Guadeloupe p. 30, Essai p. 15, *Lyngbya vermicularis* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 141, *Lyngbya nigrescens* Farl. List of the marine Algæ of the U. S. p. 24, 1876, *Microcoleus vermicularis* Hauck Meeresalg. p. 510, *Oscillaria lineolata* Ardiss. Phyc. Mediterr. II, p. 282. — Strato luteo fusco aut sordide vel luteo virescenti, haud cæspitoso, mucoso, indefinite expanso aut thallum cylindræum fingente; vaginis ambitu valde irregularibus et subamorphis, demum omnino diffluentibus; trichomatibus pallide virescentibus, ad genicula non constrictis; articulis 14-21  $\approx$  2,5-3,5  $\mu$ ; dissepimentis granulatis; cellula apicali attenuato-truncata.

*Hab.* in scrobiculis aquâ repletis ad summum limitem fluxus

et Algis majoribus adfixus, in Suecia (C. AGARDH, NORDSTEDT, LAGERHEIM, WITTROCK, CLEVE), Dania (LYNGBYE, HOFMAN BANG, LIEBMAN, ROSENBERG), mari Mediterraneo ad oras ins. Minoricæ (RODRIGUEZ), Ilvæ (ARDISSONE) et sinus Neapolitani (KUETZING), sinus Aquitanicæ (SAUVAGEAU), ad litora maris Adriatici (ZANARDINI); oceani Atlantici ad oras Americæ fœderatæ (FARLOW), Antillarum (MAZÈ et SCHRAMM), oceani Indici ad oras ins. Mauritii (JADIN). — Var. **vermicularis** (Kuetz.) Gom. l. c.: thallo elongato cylindraceo, pallide aut sordide virescenti.

5. **Hydrocoleus coccineus** Gom. Monogr. p. 342, t. XIII, f. 1-2. — 774

Pulvinulis epiphyticis, cæspitosis, globosis, rubro sanguineis, siccitate violaceis; filis rectis e centro radiantibus, parallelis, fasciculato-erectis, pseudoramosis, dense aggregatis; vaginis amplis, cylindraceis, apice acuminatis aut apertis; trichomatibus coccineis, rectis, intra vaginam paucis vel solitariis, remotis, parallelis ad genicula non constrictis; articulis 5,5-9,5  $\approx$  2,5-6; dissepimentis haud granulatis; apice trichomatis attenuato, obtuso, eximie capitato.

*Hab.* in Codiis epiphyticus ad littora maris Mediterranei prope Antipolim (THURET), maris Indici ad oras ins. « Mauritius » (JADIN).

6. **Hydrocoleus floccosus** (Hauck) Gomont Monogr. p. 341, t. XII, 775

f. 11, *Microcoleus floccosus* Hauck Meeresalg. p. 510. — Strato atro-purpureo, floccoso, variis algis affixo; vaginis crassiusculis, demum omnino diffluentibus; trichomatibus pallide rubro-violaceis, intra vaginam plus minusve numerosis, flexilibus, apice frequenter arcuatis, ad genicula siccitate constrictis, 8-12  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis 2-4-plo brevioribus, 2-4  $\mu$ . longis; dissepimentis irregulariter granulatis; apice trichomatis attenuato obtuso.

*Hab.* in aquis quietis maris Mediterranei ad ins. S. Marguerite (THURET) et maris Adriatici (HAUCK, GOMONT).

7. **Hydrocoleus Holdenii** J. E. Tild. in Rhodora III, 1901, p. 254, 776

*Hydrocoleum majus* Holden in Rhodora 1899, p. 198, t. IX, f. 7-8, Collins Hold. et Setch. Phyc. Boreal. Am. 602! (non Martens). — Strato læte æruginoso, mucoso, tubulari; vaginis agglutinatis, massam diffluentem amorpham formantibus, initio trichomata in vaginis late et irregulariter dilaceratis, deinde, post expulsionem, trichomata nuda circumdantem; trichomatibus ærugineis, ad genicula non constrictis, 25-30  $\mu$ . diam.; articulis diam. 5-10-plo brevioribus (3-6  $\mu$ . longis); dissepimentis granulatis; apice attenuato truncato, cellula apicali evidenter calyptrata.

*Hab.* truncos vetustos Spartinae investiens libere natans in stagnis subsalsis ad Bridgeport Conn. (HOLDEN) et in Nova Anglia (COLLINS).

*Sectio II.* Plantæ aquæ dulcis.

8. **Hydrocoleus heterotrichus** Kuetz. Phyc. gen. p. 196, Phyc. germ. 777 p. 164, Sp. Alg. p. 258, Tab. Phyc. I, p. 36, t. 50, f. IV, p. p., Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 150 p. p., Gom. in Morot. Journ. de bot. IV, p. 353, Monogr. p. 342, t. XIII, f. 3-4, *Microcoleus heterotrichus* Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 307, t. CCV, f. 2-4, Hansg. Prodr. II, p. 79, *Vaginaria Racomitrii* Kuetz. Act. 1836 p. p. (fide Gomontii), *Inactis heterotricha* Kirchn. Algenfl. v. Schles. p. 245 p. p. — Cæspitulis nigris, circiter quinque mm. altis, filis adnatis, abbreviatis, inferne trunciformibus, trunco brevi, a basi tenuiori apicem versus dilatato, tunc in lacinias diviso et repetite pseudoramoso, pseudoramis plus minusve divaricatis, flexuosis; vaginis subarctis, paulum mucosis, ambitu irregularibus et erosis in parte media filorum dilatatis, apicem versus longe attenuatis, acuminatis, apertis vel clausis transverse corrugatis; trichomatibus viridi-fuscis, intra vaginam pluribus, arcte aggregatis, rectis vel spiraliter implicato-contortis, interdum solitariis ad genicula non constrictis, 16-19  $\mu$ . crassis; articulis 3,5-4,5  $\mu$ . longis, contentu tenui granuloso faretis; cellula apicali levissime attenuata, vix capitata, truncata.

*Hab.* muscis aquaticis affixus in consortio Hydrocolei homœotrichi ad fontem fluvii Salonæ Dalmatiæ (KÜTZING, HANSGIRG), Silesiæ, Virtenbergiæ (KIRCHNER), Riesengebirge (HANSGIRG), in lacu Benacensi (KIRCHNER), in aqua currenti ad « Bethlehem, Pa. » Amer. bor. (WOLLE). — Cl. Gomont adfirmat filamenta minora ab auctoribus plerisque cum illis hujus speciei commixta observata, tribui non posse eandem ad speciem, sed pro parte *Oscillatoriam*, pro parte speciem forsitan hucusque indescriptam sistere. De hoc ulterius inquirendum. — forma **americana** a cl. Wolle descripta differt strato gelineo crasso et filamentis paulo crassioribus. Clarus Hansgirg sub nomine *Hydrocolei obscuri* novam speciem proposuit, quæ, saltem ex parte, characteres *H. heterotrichi* amplectitur. Cfr. Hansgirg Phycophytolog. Studien pag. 244 et in Beihefte Bot. Centralbl. XVIII, 2, p. 499.

9. **Hydrocoleus Lauterbachii** Hieron. et Schmidle in Lauterbach et 778



Schumann Flora d. Deutsch. Schutzgeb. in d. Südsee p. 3, tab. I, f. A. — Strato phormidioideo, siccitate subnigro; filis subsimpli-  
cibus, rigidis, rectis, sæpe agglutinatis, 32  $\mu$ . crassis; vaginis lyng-  
byaceis, arctis, inferne usque ad 4  $\mu$ . crassis, superne paulo tenuio-  
ribus, pellucidis, sæpe transverse corrugatis, chlorozincico-jodurato  
non cærulescentibus; trichomatibus siccitate flavo-virentibus, intra  
vaginam plerumque solitariis, rectis, rarius binis vel pluribus, ad  
genicula non constrictis, circ. 28  $\mu$ . crassis; articulis brevissimis;  
apice trichomatis neque attenuato neque capitato, obtuso.

*Hab.* terram imperatoris Guilielmi oceani meridionalis in aquis  
lente fluentibus fluvii «Ramu» (LAUTERBACH).

10. **Hydrocoleus chalybeus** Kuetz. in Henriques Contrib. ad fl. Crypt. 779  
Lusit. p. 2. — Thallo majori, atro-chalybeo, rigidulo; vaginis ge-  
lineis, cartilagineis, rugulosis, achromaticis vel lutescentibus; tri-  
chomatibus inclusis (paucis), parallelis, chalybeis.

*Hab.* ad «Buarcos» Lusitaniæ (D.<sup>r</sup> J. HENRIQUES).

11. **Hydrocoleus Eatonii** Reinsch Freshw. Alg. fr. Kerguel. Isl. p. 207. 780  
— Fasciculis liberis, sparsis, usque ad 18 mm. longis, apice sensim  
attenuatis; trichomatibus olivaceo-viridibus, 8-12 in fasciculos 50-  
86  $\mu$ . crassos consociatis et leviter contortis, subtiliter sed distincte  
articulatis; articulis distinctis, omnibus homogeneis, ad 4-5  $\mu$ .  
crassis, diam. usque 5-plo brevioribus, contenta leviter punctulato;  
vaginis achrois, membranaceis, duris, subtiliter lamellosis, ad dimid.  
crassitudinem fasciculorum æquantibus.

*Hab.* in muscis aquaticis ins. Kerguelensis (EATON). — Hæc  
species *Hydrocoleo helvetico* Naeg. est similis sed 5-plo maior.

12. **Hydrocoleus Hieronymi** Richt. in Hauck & Richt. Phyk. Univ. 781  
n. 543 (1892), Hedwigia 1893, Heft 2, p. 72. — Strato plus minus  
expanso; trichomatibus plerumque singulis, sæpe geminis, rarius  
ternis, subcontortis vel rectis, fascieulatim congestis, 8-10  $\mu$ . diam.  
vaginaque membranacea 10-20  $\mu$ . crassa, achroa vel luteola, distincte  
lamellosa inclusis, sæpius ætate provecta longitudinaliter sub-  
striatis, interdum lineis tenuibus sparsis, minimis prominentibus  
ornatis.

*Hab.* in muscis ad «Carlowitz» prope Vratislaviam Germaniæ  
(HIERONYMUS).

13. **Hydrocoleus Brebissonii** Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 35, t. 50, f. II, 782  
Sp. Alg. p. 259, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 150, Bréb. in Rab. Alg.  
exs. n. 2187! Gomont Monogr. p. 343, t. XIII, f. 5-6, Johs. Schmidt  
Cyanoph. Dan. p. 51, *Microcoleus Brebissonii* (Kuetz.) Hansg.

Prodr. II, p. 79, excl. var. — Cæspitulis atro-violaceis; filis simplicibus, rigidis, rectis, siccitate fragilibus, fasciculato-agglutinatis; vaginis lynghyaceis, papyraceis, inferne subamplis et lamellosis, superne arctis, transverse leviter corrugatis, apice contractis; trichomatibus purpureo-chalybeis vel fusciscentibus, intra vaginam plerumque solitariis et rectis aut rarius pluribus arcte congestis et contorto-implicatis, ad genicula non constrictis, 8-10  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis 2-4-plo brevioribus, 2,4-5  $\mu$ . longis; dissepimentis sæpius granulatis; apice attenuato capitato, cellula apicali depresso-conica.

*Hab.* rivulos Galliæ ad Falaise (BRÉBISSEON), in muro udo prope Skjelby, ins. Falster Daniæ (JOHS. SCHMIDT), in fontibus et rivis Bohemiæ et Austriæ (HANSGIRG).

14. **Hydrocoleus Ravenelii** Wolle in Bull. of Torr. Bot. Club 1877, 783  
p. 183, *Microcoleus Ravenelii* Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 307, t. CCIII, f. 12-14. — Strato rubro-fusciscenti, expanso; trichomatibus plerumque ad 12  $\mu$ . diam., ærugineis vel ærugineo-fusciscentibus, sæpius singulis nonnunquam geminis vel ternis, rectis vel leviter contortis, æqualibus; articulis diam. 2-3-plo brevioribus, irregulariter granulatis; vaginis plantæ vivæ angustis, achrois, pellucidis, ætate provecta amplis sæpe distincte lamellosis, firmis, pulchre luteo-fuscis, superficie levissimis, 20-25  $\mu$ . crassis; apice sæpe conico.

*Hab.* in aqua dulci post irrorationes conlectus in ditone « Texas » Amer. bor. (WOLLE).

15. **Hydrocoleus Bremii** Naegeli in Kuetz. Spec. p. 892, Rab. Fl. Eur. 781  
Alg. II, pag. 151. — Trichomatibus inclusis 2-10, æqualibus; articulis ægre conspicuis, 15  $\mu$ . crassis, diametro 3-5-plo brevioribus; vaginis usque 55-75  $\mu$ . crassis, sæpius longitudinaliter striolatis.

*Hab.* in muscis aquaticis Helvetiæ (NÆGELI). — Var. **obscurum** Hansg. in Sitz. d. Konigl. Böhm. Ges. der Wissensch. 1891, pag. 344: strato cæspituloso, floccoso, sordide ærugineo-chalybeo vel nigrescente, muscis submersis adhærenti eosque sæpe involvente; trichomatibus parallelis, sine vagina 14-15  $\mu$ . diam., 2-6 rarius pluribus in fasciculos 50-75  $\mu$ . crassos (rarissime singulis) consociatis; vagina gelinea, sufficienter crassa, arcte adhærente, achroa; articulis cellulis *Lynghyæ obscuræ* Kuetz. persimilibus. In rivis montanis litoris Illyrici ad « Martinscica » prope « Fiume » et inter « Brasina » et « Ragusa vecchia ».

16. **Hydrocoleus homœotrichus** Kuetz. Phyc. gen. p. 196, Phyc. germ. p. 164, Tab. Phyc. I, p. 35, t. 50, f. 1, Sp. Alg. p. 258, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 150, Gomont Monogr. p. 344, t. XIII, f. 7-10, *Vaginaria saxicola* Kuetz. Actien (fide Gom.), Alg. aq. dulc. Dec. n. 132!, *Scytonema phormidioides* Bulnh. et Rab. in Rab. exs. n. 352! *Hydrocoleum phormidioides* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 151, *Inactis homœothrica* Kirchn. Algenfl. von Schles. pag. 245. — Cæspitibus fluctuantibus, chalybeo-vel fusco-nigrescentibus, indefinitis, expansis; filis simplicibus aut parce pseudoramosis, flexuosis, plus minusve flexilibus, fasciculato-implicatis; vaginis lamellosis subdiffluentibus, cylindræcis, superficie erosis, transverse corrugatis, apice apertis aut acuminatis; trichomatibus ærugineis vel chalybeis, intra vaginam pluribus, parallelis vel implicato-contortis, interdum solitariis, ad genicula haud constrictis, 6-8  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis subæquilongis vel usque duplo brevioribus, 4-6  $\mu$ . longis; dissepimentis frequenter granulatis; apice attenuato, cellula apicali depresso-conica.

*Hab.* rivulos et cataractas Galliæ centralis ad Issoudun et Sabaudia ad Chamounix (GOMONT), Austriae in Styria (BULNHEIM), et passim (GRUNOW, BECK, STOCKMAYER), Istriae ad Tergeste (KUETZING, HANSGIRG), Carinthia, atque Dalmatiae (HANSGIRG), Bosnia (PROTIĆ), in cataractis super muscos prope Roboretum Tyrolia australis (HANSGIRG), in lacu Constantia (KIRCHNER), in stagnis et in aquis rapide currentibus Amer. bor. (WOLLE), in conchis Anodonta dittonis «Connecticut» Amer. bor. (SETCHELL); ad Caput Bonae Spei Africae (REINSCH).

17. **Hydrocoleus muscicola** Hansg. in Sitzungsber. d. Königl. böhm. Ges. der Wiss. 1891, p. 343. — Strato verrucoso vel floccoso, olivaceo, muscos submersos arcte involventi; trichomatibus 3-4  $\mu$ . crassis, 2-10-nis, rarius singulis vel plurimis in fasciculos apice floccosos, 9-10  $\mu$ . diam. consociatis; articulis diam. 2-3-plo brevioribus; contentu ærugineo-viridi; vaginis plerumque aretis, sufficienter crassis, hyalinis, indistincte stratosi, superficie sæpe opacis.

*Hab.* in rivulo alpino prope «Ombla» Dalmatiae, socio *Xenococco Kernerii* Hansg. (HANSGIRG).

18. **Hydrocoleus subcrustaceus** Hansg. Alg. u. Bacter. Mittheil. p. 344. — Strato pelliculari-crustaceo, 1-3 mm. crasso, sæpe calce valde incrustato et solido, lævi vel verrucoso-irregulari, brunneo-rufo, sectione sordide ærugineo-viridi; filamentis 2-10 consociatis, 3-4  $\mu$ . diam., rarius singulis vel pluribus parallele decurrentibus, sursum

scandentibus, vagina singula circumfusa, in fasciculos 15-45  $\mu$ . diam. consociatis; cellulis subquadratis vel diametro dimidio brevioribus, ante divisionem diam. sesquolongioribus, contentu æruginoso vel olivaceo, rarius pallide rufis; vaginis specialibus parum incrassatis, arcte instantibus, apicem versus leviter incrassatis; trichomatibus apice nudis, radiatim dispositis.

*Hab.* in rivulis montanis Carinthiæ, Carniolæ, Dalmatiæ (HANS-GIRG) et Tyrolæ (SCHROEDER).

19. **Hydrocoleus oligotrichus** A. Braun in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 294, Gom. Monogr. p. 345. — Pulvinulis griseo-fuscescentibus, calce induratis, durissimis, demum confluentibus; filis erectis cæspitosis flexuosis, simplicibus aut apice bifidis; vaginis amplis, ambitu irregularibus et erosis, lamellosis, subdiffluentibus, apice nunc acuminatis, nunc dilatato-ochreatis et evanescentibus; trichomatibus pallide luteo-viridibus, intra vaginam pluribus (usque ad sex) laxè aggregatis et spiraleriter intricato-contortis aut solitariis, ad genicula non constrictis, circiter 6  $\mu$ . crassis; articulis inæquilongis, diam. trichomatis longioribus, usque 2-plo brevioribus (3-9  $\mu$ . longis) contentu grosse granuloso faretis; apice trichomatis sublonge attenuato, evidenter capitato; cellulâ apicali depresso-conicâ.

*Hab.* ad rupes calcareas cataractæ ad Basileam Helvetiæ (A. BRAUN).

20. **Hydrocoleus tenuissimus** Bzl. Alge Papuas. (1892), p. 39. — Filis 2-paucis fasciculatim congestis, vagina communi, tenuissima, achroa inclusis aut liberis et stratum membranaceum, cæruleum efficien-  
789  
tibus; articulis ad 2  $\mu$ . latis, diam. subæqualibus et sat distinctis, homogeneis, apicalibus parum attenuatis.

*Hab.* in craniis vetustis ad littora Papusiæ seu N. Guineæ (LORIA).

Species non satis cognitæ.

21. **Hydrocoleus helveticus** Naegeli in Kuetz. Sp. p. 892, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 152. — Trichomatibus 2-5 in vaginâ singula in-  
790  
clusis, vel solitariis, 4,5  $\mu$ . crassis; articulis diam. 2-plo brevioribus; vaginis 10-20  $\mu$ . crassis, non striatis, interdum indistinctis.

*Hab.* in Helvetia (NAEGELI).

22. **Hydrocoleus ferrugineus** Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 152. — Strato crustaceo, tenui, 0,5 mm. crasso, sordide ferrugineo; tri-  
791  
chomatibus 4,5-6  $\mu$ . crassis; articulis diametro æqualibus vel duplo

brevioribus, ad genicula punctatis, passim subtorulosis; vaginis trichomata 1-3 includentibus, 15-25  $\mu$ . crassis, sordidis, irregulariter granulosis et punctatis.

*Hab.* in fontibus ferrugineis in prato dicto « Fennichwiese » prope « Buchberg » Austriæ inferioris (A. GRUNOW).

23. **Hydrocoleus calotrichoides** Grun. in Rab. El. Eur. Alg. II, p. 152. 792

— Strato cæspitulosus, minuto, vix 2 cm. alto; trichomatibus plerumque 9  $\mu$ . crassis, ærugineis vel rarius fuscescentibus; articulis diametro duplo triplove brevioribus, insigniter torulosis, irregulariter granulatis; vaginis 12,5-38  $\mu$ . crassis, trichomata 1-5 includentibus et superantibus, aretis, hyalinis, achrois vel basi dilute lutescentibus, irregulariter dichotomis, non transverse striatis.

*Hab.* in rivulis rapide fluentibus prope « Schladming » Styriæ septentrionalis (GRUNOW). — Trichomata omnia vagina delicatula aretissime includuntur, ex quo fit ut trichomata solitaria vagina duplici cincta appareant.

24. **Hydrocoleus thermalis** Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 38, n. 315, t. 59, 793

f. I, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 151. — Filamentis sparsis; vaginis mucosis, achromaticis, non striatis; trichomatibus 5  $\mu$ . crassis, lutescentibus, granulosis, hinc continuis, illinc indistincte articulatis.

*Hab.* inter Oscillarias prope Abano Italiæ (KUETZING), « Igarupe de Manaos » Amer. mer. (DICKIE). — Species sec. cl. Kuetzing ex regione aponina (Abano), nec ex Albano ut habet Rabenhorst, proveniens.

25. **Hydrocoleus Meneghinianus** Kuetz. Sp. Alg. p. 259, Rab. Fl. Eur. 794

Alg. II, p. 151. — Strato cæspitulosus, fusco-viridi, rigidulo, 2-6 mm. alto; vaginis subcrassis, monstrosis, rigidis, basi fere setaceis, opacis, apice penicillatim divisis, hinc achromaticis, illinc fuscescentibus; trichomatibus internis 3-7  $\mu$ . crassis, fasciculatim contortis, indistincte articulatis, pallide viridibus, non granulatis.

*Hab.* in rivulis Dalmatiæ (MENEGHINI), socio Scytonemate quodam prope « Cagliari » Sardinie (PICCONE).

26. **Hydrocoleus Caput-Avis** Fior. Mazz. Contin. e fine delle Microfic. 795

delle acque miner. di Terracina p. 1. — Strato cæspitosus, deformato, erecto, sordide viridi, 6-9 cm. alto; trichomatibus inclusis in vagina communi, fasciculatis, flexuosis, intricatis; articulis irregularibus; vagina hyalina, subtilissime longitudinaliter striata, 10-12  $\mu$ . crassa.

*Hab.* in fontibus thermalibus prope Terracinam (D.<sup>a</sup> E. FIORINI MAZZANTI).

27. **Hydrocoleus striatus** Zell. in Hedwigia 1873, p. 170. — Strato 796

ad cm. diam. ærugineo-nigro, vaginis ad 25  $\mu$ . diam., transversim striatis (striis circ. 4 pro 0,01 mm.); filis vaginâ inclusis plerumque ternis, leviter continuis vel obsolete articulatis, diam. multo brevioribus.

*Hab.* «Pegu» Indiæ, in rivulo vadoso prope «Sangyæwa» ditionis «Rangoon» (KURZ).

Species mihi plane ignota.

28. **Hydrocoleus major** Martens Note on some javanese Algæ (1870) 797 p. 183 (*H. majus*) non Holden.

*Hab.* in insula Java (MARTENS).

Species delendæ.

29. **Hydrocoleus phormidioides** Rab. = *H. homœotrichum* Kuetz.

30. — **Brebissonii b ærugineum** Rab. = *Phormidium Joannianum* Kuetz.

31. — **calcilegus** A. Br. = *Schizothrix lateritia* Gom.

32. — **fuscoluteus** Rab. = *Dichothrix* sp.

33. — **lacustris** A. Br. = *Schizothrix lacustris* Kuetz.

34. — **lacustris b chalybeus** A. Br. = *Schizothrix Braunii* Gom.

35. — **platensis** Nordst. = *Sirocoleus guyanensis* Kuetz.

36. — **tinctorius** A. Br. = *Schizothrix tinctoria* Gom.

37. — **versicolor** Rab. = *Schizothrix Muelleri* Naeg.

**HYPHEOTHRIX** Kuetz. [1843], Phyc. gener. p. 229 p. p. Sp. Alg. p. 266 (Etym. *hyphaino* contexo et *thrix* capillus, pilus), *Leptotrichis*, *Schizotrichis*, *Lyngbyæ*, *Oscillatorix*, *Hydrocolei*, *Notocis*, *Phormidii*, *Leibleinix*, *Calotrichis*, *Leptomiti* sp. Auct. — Fila prostrata, pluricellularia, subtilia, singula vel raro plurima intra vaginam achroam inclusa; cellula apicalis membranam non incrassatam præbens; filamenta simplicia vel consociata, singula vel in stratum densum cuticulare aggregata; vaginæ inter se distinctæ, hyalinæ.

*Obs.* Species in aqua dulci, limo affixæ vel rupes et saxa submersa investientes vel in terra uda crescentes. Genus hoc valde collectitium amplectitur formas nonnullas haud bene definitas, partim *Schizotrichis* species sistentes, partim immo *Bacteriaceis* adscribendas.

*Sectio A.* Fila valde contorta, vix flexilia, non sine ruptura extricanda.

1. **Hypheothrix calcicola** (Ag.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 78, 1865, 798  
*Nostoc calcicola* Ag. Syn. p. 135, Syst. p. 19 (nec Bréb.), *Leptothrix calcicola* Kuetz. Phyc. gen. p. 200, Sp. Alg. p. 266, Tab. Phyc. I, p. 41, t. 66, f. VI, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 319, tab. CCVIII, fig. 21, var. *opaca* Rab. exs. n. 129! *Oscillatoria calcicola* Ag. Disp. Alg. Suec. p. 37, *Leptothrix muralis* Heufl. in Rab. exs. n. 1391! *Hyph. calcicola* forma *opaca* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 78, non forma *muralis*; *H. calcicola* forma *dilute ærugineo-viridis* Rab. l. c., *Leptothrix muralis* A. Br. in Rab. exs. n. 2459! *Lyngbya coriacea* β *parietina* Richt. in W. et Nordst. exs. n. 490! *Hyph. coriacea* β *parietina* Stiz. (cfr. Hansg. Prodr. II, p. 92), *Lyngbya calcicola* Hansg. in Wittr. et Nordst. exs. n. 772, et 774? Prodr. Böhm. II, p. 93, Dalla Torre et Sarnth. Fl. v. Tyr. Vor. u. Liecht. p. 143, *Hypheothrix muralis* Richt. in H. et Richt. Phyc. univ. n. 192! *Schizothrix calcicola* Gom. Monogr. p. 307, t. VIII, f. 1-3, Coll. in C. H. et Setch. Phyc. Bor. Am. n. 557, Tilden On some Alg. Stalact. (Bot. Gaz. XXIV, 1897), p. 197, t. VIII, f. 3-4. — Strato calce haud incrustato, subgelatinoso, siccitate durissimo, tenui, papyraceo, membranaceo, nigro vel rarius luteo-æruginoso; filis abbreviatis, valde tortuosis et dense intricatis raro pseudoramosis; vaginis firmis, subcartilagineis, apice acuminatis vel ochreatis, initio subarctis, cylindraceis, unicum trichoma includentibus, ætate provectâ crassioribus, sublamellosis, ambitu irregularibus et erosio trichomata duo vel raro plura includentibus, chlorozincico jodurato non cærulescentibus; trichomatibus dilute ærugineis, ad genicula non constrictis, 1-1,7 μ. crassis, articulis diam. trichomatis longioribus, 2-3 (raro 6) μ. longis; dissepimentis interdum binis granulis refringentioribus notatis.

*Hab.* ad muros, præcipue caldariorum, Sueciæ (C. AGARDH), Germaniæ (A. BRAUN, KIRCHNER), Silesiæ (SCHROEDER), Austriæ (RICHTER, SCHIEDERMAYR, HANSGIRG), Helvetiæ in lacu Morat (FOREL), Bohemiæ, Illyriæ, Dalmatiæ (HANSGIRG), Italiæ in collibus Albanis ad Romam (MARTEL), ad Venetias (ZANARDINI), prope Veronam (FORTI), ad Sirmionem pænisulam Benacensem (KIRCHNER); in Vogesis (ROUMEGUÈRE), in Arvernia (GOMONT), in ditone « York » Angliæ (WEST), ad « Hammam Meskoutine » Algeriæ (SAUVAGEAU); « National Park » Minn. (TILDEN), « Georgia » in rupibus (WOOD),

« Nebraska » et « Lincoln » Amer. bor. (BESSEY), « Sarawak » ins. Bornei (BECCARI). — Var. **symplociformis** Hansg. Prodr. II, p. 93: strato obscure ærugineo-viridi, ætate provecta plerumque brunneo, superficie acervulis penicillatis, 3-5 mm. altis ornato. In Bohemia (HANSGIRG). — Var. **violacea** Hansg. loc. cit.: strato sordide violaceo vel rubro, initio æruginoso-viridi. In Bohemia et Tyrolia (HANSGIRG).

2. **Hypheothrix miraculosa** Kuetz. Phycol. gener. p. 199 (1843), Rab. 799  
Fl. Eur. Alg. II, p. 79, *Leptothrix intricata* Rabenh. Alg. Sachs. n. 12 (fide Rabenhorstii). — Trichomatibus tenuissimis, dilute viridibus vel luteolo-virescentibus, flexuoso-crispatis, initio laxè intricatis, deinde in membranam coriaceam, firmam, viridi-olivaceam, passim fuscescentem dense intricatis, 1,5-1,8  $\mu$ . crassis; vaginis arctissimis, hyalinis, apice nonnunquam vacuis et ita distincte visibilibus.

*Hab.* in aquariis parvis inter algas majores diu asservatas (KUETZING, RABENHORST). — Nisi obstaret color trichomatum, Bacteriaceis adscribenda hæc species videretur.

3. **Hypheothrix herbacea** Kuetz. Phyc. gen. p. 199, Rab. Fl. Eur. 800  
Alg. II, p. 79, *Leptothrix herbacea* Kuetz. Sp. Alg. p. 265, Wolle Freshw. Alg. of U. S. pag. 320, tab. CCVIII, f. 13. — Filamentis tenuissimis, viridibus, leviter flexuoso-curvatis, in stratum tenue, subpulvinatum, herbaceo-virens, subtns plus minus decoloratum et mucosum intricatis, 1,8-2,2  $\mu$ . crassis; articulis hic illic distinctis, vaginis arctissimis, pellucidis.

*Hab.* in aquæductibus et in muris madidis molarum aquariarum per Europam passim (KUETZING, RABENHORST, ARDISSONE) et Amer. (WOLLE).

4. **Hypheothrix Confervæ** Kuetz. Phycol. gener. p. 230, 1843, Tab. 801  
Phyc. I, t. 68, f. IV, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 80, *Lyngbya Confervæ* Hansg. Prodr. II, p. 91. — Strato immerso, trichomatibus curvulis, ærugineis, homogeneis, nonnunquam granulosis, passim interruptis, distincte articulatis, in stratum parvum, subpulvinatum, læte ærugineo-viride intricatis, 2,5-3  $\mu$ . crassis (c. vaginis usque ad 3,5); articulis diametro paulo brevioribus; vaginis distinctis, sat amplis, firmis, homogeneis, subluteolis.

*Hab.* in rivulis, lapides occupans, sæpius basin Cladophoræ glomeratæ investiens (KUETZING), passim in Austria, Istria, Dalmatia et Bohemia (HANSGIRG).

5. **Hypheothrix Naegelii** Kuetz. Sp. Alg. p. 268, Tab. Phyc. I, p. 42, 802



t. 69, f. IV, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 80. — Strato crustaceo, duro, crasso, lapideo, superficie glauco-viridi, intus decolorato; trichomatibus intricatis, interruptis, distincte articulatis, ærugineis, 4-7  $\mu$ . crassis; articulis diametro æqualibus vel paulo brevioribus, geniculis hyalinis, interdum leviter contractis; vaginis arctis, achrois, subfirmis.

*Hab.* in solo tofaceo rivulorum Helvetiæ ad Turicum (NÆGELI), Italiæ (RABENHORST), Bosniæ, Heregovinæ (GUTWINSKI, BECK, STOCKMAYER).

6. **Hypheothrix aikenensis** Wolle in Bull. of Torr. Bot. Cl. 1877, 803  
p. 182. — Filamentis tenacibus, curvatis, densissime intricatis, in stratum plus minus expansum consociatis, olivaceo-viridibus; trichomatibus passim interruptis, sæpius moniliformibus; articulis diam. subæqualibus vel usque 2-plo longioribus; contentu læte ærugineo; vaginis sat amplis, achrois, pellucidis, 8-11  $\mu$ . diam.

*Hab.* in aqua dulci prope «Aiken, South Carolina» Americæ borealis (WOLLE).

7. **Hypheothrix pulvinata** Naegeli in Kuetz. Spec. p. 268, (1849), Rab. 804  
Fl. Eur. Alg. II, p. 80, non alior. nec *Schiz. pulvinata* (Kuetz.) Gom. — Strato parvo, pulvinate, compacto, superficie sordide cano-viridi vel subolivaceo, intus decolorato; trichomatibus suberectis, parallelis, flexuosis, interruptis, indistincte articulatis, pallide ærugineis, homogeneis, 1,5-2,25  $\mu$ . crassis (c. vag. usque ad 5); vaginis interdum amplissimis, homogeneis, achrois, pellucidis, haud raro luteolis vel fusciscentibus.

*Hab.* in lignis inundatis prope Turicum Helvetiæ (NÆGELI) et in stratibus calcareis prope «Krems» Austriæ (SCHIEDERMAYR). — b. **confluens** Kuetz. l. c.: pulvinulis in stratum irregulare confluentibus.

8. **Hypheothrix tenax** Wolle in Bull. of Torr. Bot. Cl. 1878, p. 282, 805  
*Leptothrix tenax* Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 319, t. CCVIII, f. 2. — Strato late expanso, plus minus pulvinate, compacto, sordide olivaceo-viridi; trichomatibus initio laxè flexuoso-curvatis, deinde in membranam firmam vel pulvinatam dense intricatis, pallide ærugineis; articulis subæqualibus, sæpius indistinctis nonnunquam interruptis; vaginis achrois, subfirmis, 35-50,  $\mu$ . diam.

*Hab.* in lapidibus submersis stagnorum Pennsylvaniae Amer. Bor. (WOLLE).

9. **Hypheothrix bullosa** Wolle in Bull. Torr. Bot. Cl. VI, 1877, p. 182, 806  
*Leptothrix bullosa* Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 321, t. CCVIII,

f. 19. — Strato subsphærico, dilute flavo vel flavo-albo gregario; filamentis tenuibus, simplicibus, dense intricatis, globis cavis tenacissimis formatis; globis 4-8,5  $\mu$ . diametro; trichomatibus pallide ærugineis, sæpius pallescentibus, 1,2  $\mu$ . diam., vaginis achrois, 4-6  $\mu$ . crassis.

*Hab.* socio *Plectonemate Wollei* Farlow in fluvio «Susquehanna» prope «Harrisburgh» Amer. bor. (WOLLE).

10. **Hypheothrix panniformis** Rabenh. in Hedwigia I, p. 17, Fl. Eur. Alg. II, p. 80. — Strato fusco-nigro, membranaceo, tomentoso; trichomatibus æqualibus, pallide et sordide ærugineis, 3-3,2  $\mu$ . crassis, indistincte articulatis, dense intricatis; vaginis albidis turbatis, amplis, corrugatis. 807

*Hab.* ad ædium basim atque in terra ubi machinarum vaporariarum vapor calidus adscendit et aqua calida defluit (RABENHORST), et in thermis Romanis ad Vindobonam Austriæ (ZUKAL).

11. **Hypheothrix viridula** Zell. in Hedwigia 1873, p. 169. — Strato tenui-membranaceo, obscure ærugineo-viridi; filis parum curvatis, dense intricatis, ad 3  $\mu$ . diam., apicem versus attenuatis, ærugineis, obsolete articulatis, interdum torulosis; articulis subquadratis vel diam. usque 2-plo longioribus; vaginis delicatissimis, arctis. 808

*Hab.* «Pegu» Indiæ in palude prope «Wanet» in limo et in plantis aquaticis (KURZ).

12. **Hypheothrix thermalis** Rabenh. Fl. Eur. Algar. II, pag. 81. — Strato late expanso, subtenui, membranaceo-pannoso, nigro-fuligineo, subatro, opaco, subtus sordide et saturate ærugineo; trichomatibus plus minusve curvatis, 1,5-2,2  $\mu$ . crassis, dense intricatis, aquose cæruleo-ærugineis, raro interruptis, indistincte articulatis; vaginis arctissimis, achrois, pellucidis, levissimis. 809

*Hab.* in receptaculis thermarum «Baden-Baden» (RABENHORST, VAN DER BOSCH, SURINGAR), «Hyutanahan, Paricatuba et Rio Purus» Amer. mer. (DICKIE). — Var. **continua** (Kuetz.), *H. Braunii*  $\beta$  *continua* Kuetz. Spec. p. 266 (?): strato membranaceo, chalybeo-viridi.

13. **Hypheothrix cyanea** Naeg. in Kuetz. Spec. p. 269, Tab. Phyc. I, t. 70, III, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 82. — Strato membranaceo, nigro-fuligineo, opaco, subtus sordide ærugineo; trichomatibus pallide chalybeis, curvatis, dense intricatis, inæqualibus, passim interruptis, nonnunquam submoniliformibus, 3,2-3-7  $\mu$ . crassis (c. vag. 6,5  $\mu$ .) indistincte articulatis; vaginis amplis, achrois, levissimis, homogoneis, pellucidis. 810

*Hab.* in ripibus madidis Helvetiæ (NÆGELI, RABENHORST), «To-

nantins, Pupunha, Rio Jurua» Amer. merid. (DICKIE). — Adest homonyma species, quæ subtilitate trichomatum recedere videtur: *Hypheothrix cyanea* (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 88 (non Naegeli) *Leptothrix cyanea* Kuetz. in Bot. Zeit. 1847, p. 219: strato gelatinoso membranaceo; trichomatibus curvatis 1,1  $\mu$ . diam. dense intricatis. In thermis Euganeorum (MENECHINI).

14. **Hypheothrix Regeliana** Naeg. in Kuetz. Spec. p. 267, Tab. Phyc. I, 811  
t. 67, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 82, Dalla Torre et Sarnth. Alg. Tyr. Vor. u. L. pag. 144, *Lyngbya Regeliana* Hansg. Prodr. II, p. 89. — Strato coriaceo-tomentoso, tenaci, sanguineo-purpureo-nigrescente, subtus pallido, subdecolorato; trichomatibus leviter flexuosis, subparallelis, interruptis, indistincte articulatis, 1,7-2,2  $\mu$ . crasso; articulis diametro subæqualibus; vaginis arcuatis, nonnunquam subluteolis.

*Hab.* in rupibus madidis Helvetiæ, (NÆGELI), Pyrenæorum (RABENHORST), Tyrolia (HEUFLER, HANSGIRG, DALLA TORRE, SARNTHEIN), Dalmatiæ, Bohemiæ (HANSGIRG), Galliæ prope Mentone (BOETTCHER). — forma **crassior** Rab. Fl. Eur. Alg. II, loc. cit.: strato subtus saturate ærugineo, trichomatibus usque ad 2,7  $\mu$ . diam. Passim cum typo (RABENHORST). — Var. **calotrichoides** Hansg. Prodr. II, p. 96: filamentis vaginis crassis latioribus quam in typo semper brunneo-luteis, 3-5  $\mu$ . apice quasi ad instar *Calotrichum* attenuatis; strato luteo-rufo. In Bohemia (HANSGIRG).

15. **Hypheothrix nullipora** Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 82. — 812  
Facie externa Lithothamnium racemosum æmulans, globulos calcareos, 12-24 millim. diam., verrucosos, pallide cinereos efficiens, trichomatibus leviter curvatis, 4,5-7,5  $\mu$ . crassis (c. vag. 15  $\mu$ . crassis), articulis diametro æqualibus vel 2-plo brevioribus, hinc inde ad genicula constrictis, rarius granulatis; vaginis arcuatis vel amplioribus, achrois.

*Hab.* in lacu «Laxenburger Teich» ad Vindobonam Austriae (Dr. REICHARDT, BECK).

16. **Hypheothrix fusca-violacea** Stiz. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 83. 813  
— Strato violaceo-fuscescente, compacto; trichomatibus rigidis, luteolis, ad 5  $\mu$ . crassis (cum vag. 7  $\mu$ .) distincte articulatis; articulis diam. 2-3-plo brevioribus; vaginis angustis, achrois.

*Hab.* in ripis fluminis «Neckar» ad Heidelberg Germaniæ (STIZENBERGER).

17. **Hypheothrix glæophila** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 77, non 814  
Zeller in Rab. exs. n. 1996! *Leptothrix glæophila* Kuetz. in Bot.

Zeit 1847, p. 220, Sp. Alg. p. 264, *Lyngbya glæophila* Hansg. Prodr. II, p. 87, *Lyngbya calcicola* var. *glæophila* Hansg. in Bot. Centralbl. 1889, p. 38 et in Prodr. II, p. 93. — Filamentis 1,5-2  $\mu$ . crassis, singulis vel in cæspitulos consociatis, plerumque leviter curvatis et intricatis, inconspicue articulatis, vaginis arcte adherentibus, plane diffluentibus et contentu pallide cærulescenti vel fere achromatico; cellulis diametro sesquolongioribus.

*Hab.* in strato mucoso vel gelineo algarum unicellularium (KUETZING, RABENHORST), passim per Bohemiam (HANSGIRG), Austriam (SCHIEDERMAYR), Tyroliam (HANSGIRG, DALLA TORRE, SARNTHEIN), lacum Constantiæ (KIRCHNER), Italiam prope Genuam (ARDISSONE) et Groenlandiam (RICHTER). — Cl. Hansgirk (in Beih. Bot. Centralbl. 1905, p. 508) hanc speciem cum *Oscillatoria glæophila* Grun. comparandam dicit; nobis vero et exiguitate trichomatum et vaginis evidentioribus distinguendam videtur.

18. **Hypheothrix subcyanea** (Hansg.), *Lyngbya subcyanea* Hansg. 815  
Prodr. II, p. 88. — Differt a præcedenti filamentis chalybæis, raro fere achrois, crassioribus, cum vaginis 2-3,5  $\mu$  diametro, sæpe in acervulos penicilliformes griseo-ærugineos consociatis.

*Hab.* in strato mucoso Mesotæniæ micrococci (Kuetz.) Kirchn. aliisque algis prope Pragam Bohemiæ (HANSGIRG).

19. **Hypheothrix æruginea** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 78 (non 816  
*Hyph. æruginea* Kuetz. Sp. Alg. p. 269), Levier in Erb. Critt. It. ser. II, n. 667! *Leptothrix æruginea* Kuetz. in Bot. Zeit. 1847, p. 220, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 320, t. CCVIII, f. 11-12, Rabenh. Alg. exs. n. 106, *Lyngbya æruginea* (Kuetz.) Kirchn. Alg. v. Schles. p. 250, Hansg. Prodr. II, p. 88. — Strato tenui, membranaceo, læte ærugineo vel smaragdino; trichomatibus elongatis, flexuoso-curvatis, dense intricatis, æqualibus, subcontinuis, 1,7  $\mu$ . crassis; articulis diametro paulo longioribus; vaginis arctis.

*Hab.* in aquariis, stagnis et thermis Bohemiæ (KUETZING, RABENHORST, HANSGIRG), Hungariæ in thermis S. Margarethæ prope Budam (ISTVANFFI), Italiæ prope Romam (MARTEL) et Bormio (LEVIER) et Silesiæ (KIRCHNER). — forma **thermalis** Brügg. Bündn. Alg. p. 254, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 78: strato smaragdino. — forma **pallida** Rab. l. c.: trichomatibus gelatinosis, pallidissimis, laxè intricatis.

20. **Hypheothrix lutescens** (Menegh.) Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 76, 817  
*Calothrix lutescens* Menegh. in Rab. l. c., *Leptothrix lutescens* Kuetz. Phyc. gen. p. 198, Tab. Phyc. I, t. 63, f. IV, *Hygrocrocis*

*ochracea* Ag. Ic. Alg. Europ. n. 35, *Hygrocrocis olivacea* C. Ag. Alm. de Carlsb. p. 54 (fide Hansg.), *Lyngbya lutescens* (Menegh.) Hansg. Prodr. II. p. 85. — Strato cæspitose, ad cm. longo, pallide et sordide lutescenti; trichomatibus indistincte articulatis, sæpe interruptis, hyalinis, 2,2-3  $\mu$ . crassis; vaginis distinctis, subtilissimis, pellucidis.

*Hab.* in fontibus et thermis per Europam passim, in thermis Bohemiæ (AGARDH, HANSGIRG), Germaniæ (KUETZING, RABENHORST), in Riesengebirge (HANSGIRG), Italiæ (MENEGHINI, ARDISSONE), in aquis fluvii Maranon Amer. mer. (DICKIE). — Var. **Streinzii** Heufl. in Verh. des zoolog. bot. Vereins zu Wien 1853, p. 184, *Lyngbya lutescens* var. *Streinzii* (Heufl.) Hansg. Prodr. II, p. 85: cæspite subunciali, trichomatibus paulo tenuioribus. Ad Gratz (STREINZ, HANSGIRG).

21. **Hypheothrix fonticola** Naeg. in Kuetz. Spec. p. 893, Rab. Fl. Eur. 818  
Alg. II, p. 75. — Strato fasciculato-cæspitose, ochraceo, vix 2,2 mm. longo; trichomatibus indistincte articulatis, cum vagina 3,5  $\mu$ . crassis; vaginis delicatissimis sed distinctis.

*Hab.* in fontibus Germaniæ (RABENHORST), Helvetiæ (NAEGELI).

22. **Hypheothrix turicensis** Naeg. in Kuetz. Spec. p. 269, Rab. Fl. 819  
Eur. Alg. II, p. 84. — Strato compacto, coriaceo, lateritio, irregulariter ruguloso, subtus decolorato vel sordide viridi; trichomatibus crassis, flexuoso-crispatis, modo granulatis et indistincte articulatis, modo distincte articulatis, passim interruptis, fusciscentibus vel pallide ærugineis, 3,2-4  $\mu$ ., vaginis inclusis ad 7,5  $\mu$ . crassis; articulis diametro paulo brevioribus; vaginis amplis, membranaceis, firmis, homogeneis, achrois, levissimis, apice attenuatis.

*Hab.* in rupibus madidis Helvetiæ (NAEGELI), in muris stillicidio irroratis Tyrolæ australis (HEUFLER), M. Vogesorum (GIORGINO), Italiæ prope « Genova » (ARDISSONE), Americæ fœderatæ (WOLLE).

23. **Hypheothrix lateritia** Kuetz. Sp. Alg. p. 268, Tab. Phyc. I, p. 41, 820  
t. 69, f. I, *Lyngbya lateritia* (Kuetz.) Kirchn. Alg. Schl. p. 241, Hansg. Prodr. II, p. 94, in W. et N. Alg. exs. n. 778! *Hydrocoleum calcilegum* A. Braun in Moug. et Nestl. Stirp. crypt. Vog-Rhen. fasc. XIV, n. 1367 (1854) et in Rab. Alg. exs. n. 1771! Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 294, *Microcoleus hyalinus* (Kuetz.) Kirchn. var. *calcilegus* (A. Br.) Hansg. Prodr. II, p. 78, *Schizothrix lateritia* Gom. Monogr. p. 308, Johs. Schmidt Cyan. Dan. p. 47 c. ic. — Strato calce incrustato, griseo vel pallide lateritio, crustaceo, expanso aut pulvinateo, ad 2 mm. crasso, filis plus minusve

pseudoramosis, tortuosis et dense intricatis, non sine ruptura extricandis; vaginis amplis, ambitu valde irregularibus, passim subdiffluentibus, apice acuminatis vel ochreatis et evanescentibus, chlorozincico iodurato non aut vix cærulescentibus; trichomatibus pallide æruginosis, intra vaginam numerosis et laxè aggregatis, plerumque indistincte articulatis, nonnunquam ad genicula constrictis, 1,3-1,6  $\mu$ . crassis; articulis diametro trichomatis longioribus (2-5  $\mu$ . raro usque 9); dissepimentis sæpe binis granulis refringentioribus notatis; cellula apicali rotundata.

*Hab.* ad saxa lacus exsiccata ad Turicum Helvetiæ (NAEGELI), ad « Veules » Normandiæ (ELFVING) et lacus Neocomensis (A. BRAUN), lacus Constantiæ (KIRCHNER), Benacensis (GARBINI), ad Genuam (ARDISSONE); in lacu Fucino Italiæ necnon in Virtembergia, Silesia (KIRCHNER), Franconia (REINSCH), Dania (LIEBMAN), Riesengebirge (KIRCHNER), Bosnia (PROTIĆ), Dalmatia, Istria, Bohemia (HANSGIRG), Austria (SCHIEDERMAYR, GRUNOW, BRAUN, BECK), Tyrolia et comitatu Tridentino (HEUFLEDER, HANSGIRG, DALLA TORRE, SARNTHEIN), Numidia (DEBRAY), India (HANSGIRG), ius. Trinitatis (KUNTZE). — forma **lyngbyacea** Schmidle in Hedwigia 1900, p. 186, t. IX, f. 20-21, sub *Schizotriche*: strato æruginèo-viridi 3-5 mm. diam., calce incrustato; filamentis intricatis, parce ramosis, curvatis, 4-5  $\mu$ . crassis, vaginis latis, modice firmis, hyalinis, parce stratosi; trichomatibus æruginèo-viridibus, homogeneis, cylindricis, in vagina singulis, 1-2  $\mu$ . crassis; parietibus vaginalium inconspicuis, cellulis cylindricis, 3-5  $\mu$ . longis, cellulis apicalibus acuminatis. Ceteris algis commixta in piscina prope « Poona » Indiæ (HANSGIRG). — Var. **rosea** (Kuetz.) Kirchn. Alg. v. Schles. p. 241, nec Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 84, *Lyngbya lateritia* var. *rosea* Hansg. Prodr. II, p. 94, *Leptothrix rosea* Kuetz. in Bot. Zeit. 1847, p. 219, Sp. Alg. p. 264: strato pallide lateritio vel roseolo; filamentis 1-2  $\mu$ . crassis; vaginis arctis, inconspicuis. In Bohemia (HANSGIRG), Silesia, lacu Constantiæ (KIRCHNER), Italia in horto botanico Romano (MARTEL) « Para » Amer. mer. (DICKIE). — Var. **kermesina** (Menegh.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 85, *Phormidium kermesinum* Menegh., *Leptothrix kermesina* Kuetz. Sp. Alg. p. 264: strato rubro, mucoso, compacto. In thermis Euganeorum (MENEGHINI) et Bohemiæ (HANSGIRG). — Var. **subtilis** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 85, Beck Sch. Krypt. exs. Mus. Palat. Vindob. III, n. 224! *Hypheothrix subtilis* Kuetz. Sp. Alg. p. 264, *Lyngbya lateritia* var. *subtilis* Hansg. Prodr. II, p. 94 et in W. et N. Alg. exs. n. 779! *Lyngbya*

*subtilis* Hansg. in Fl. Austr. Hung. exs. n. 1996!: strato carneo-subamethysteo, vaginis ad 3-5  $\mu$ . crassis. In rupibus stillicidio irroratis Germaniæ (KUETZING, RABENHORST), Austriæ (HANSGIRG, BECK). — Var. **subæruginea** Hansg. Prodr. II, p. 94: strato membranaceo, sordide cæruleo-viridi in roseo-rubrum mutante, filamentis cum vagina ad 4  $\mu$ . diam., articulis inconspicuis. In Bohemia (HANSGIRG). — Var. **calcareæ** (Naeg.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 85, *Hypheothrix calcareæ* Naeg. in Kuetz. Sp. Alg. p. 268, *Lyngbya lateritia* var. *calcareæ* Hansg. Prodr. II, p. 94, Dalla Torre u. Sarnt. Alg. Tyr. V. u. L. p. 143: strato pallide fusco-rubescente; vaginis ad 7,2  $\mu$ . crassis. Passim cum typo. — Var. **variegata** (Naeg.) nec Rab. Algen exs. n. 2158, *Lyngbya lateritia* var. *variegata* (Naeg.) Kirchn. Alg. v. Schles. p. 241, Hansg. Prodr. II, p. 94, *Leptothrix variegata* Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 64: strato carneo, luteo-brunneo, brunneo-nigrescenti vel brunneo-rubro; filamentis laxius intricatis cum vagina 1,5-3,5  $\mu$ . diam. Passim cum typo. — Var. **symplocoides** Hansg. Prodr. loc. cit.: filamentis ad peripheriam strati in cæspitulos penicillatos aggregatis; ceterum ut in var. *variegata*. In Bohemia, passim (HANSGIRG).

24. **Hypheothrix litoral** Hansg. in Fosl. Mar. Alg. of Norw. 1890, p. 166, *Lyngbya litoral* Hansg. in Sitzungsber. d. Königl. Ges. f. Wissensch. 1892, p. 224, *Lyngbya (Hypheothrix) minutissima* M. Treub in Ann. and Mag. of Nat. Hist. 1889, p. 148. — Strato sordide membranaceo-subtili, plus minusve mucoso; trichomatibus (vaginis inclusis) 0,5-1,5  $\mu$ . diam., plerumque curvatis intricatisque; vaginis subtilibus, arctis.

*Hab.* in rupibus humidis sociæ Calotriche sp. in litorali Dalmatico (HANSGIRG), ad « Krakatoa » ins. Javæ (TREUB).

25. **Hypheothrix minuta** (Hansg.) Nob., *Lyngbya minuta* Hansg. in Sitzungsber. d. Königl. böhm. Ges. der Wissensch. (1890) p. 17, Tab. I, f. 14. — Filamentis in stratum mucosum, achroum, viridichalybeum consociatis, cum vag. 0,4-0,7 (rarius usque ad 1  $\mu$ .) diam., plerumque apice rostratis, cellulis 1-1 1/2 usque ad 2-plo diam. longioribus, contentu pallide æruginoso-viridi confertis.

*Hab.* in mari Adriatico ad litora Istriæ et Dalmatiæ et precipue prope Polam (HANSGIRG).

26. **Hypheothrix jadertina** (Menegh.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 89, Fosl. Mar. Alg. of Norway I, p. 164, *Lyngbya jadertina* Hansg. in Oesterr. Bot. Zeitschr. (1889) p. 42, *Leptothrix jadertina* Kuetz. Sp. Alg. p. 265, Tab. Phyc. I, t. 65, f. IV, Phyc. germ. p. 165, *Oscillaria*

*jadertina* Menegh. in Rab. loc. cit. — Strato subtiliter pelliculari, sordide luteo-olivaceo vel brunneolo-viridi, filamentis 2-2,5  $\mu$ . diam., curvatis, apice attenuatis; vaginis subtilibus, arete adnatis, achrois.

*Hab.* ad oras maris Adriatici prope Jaderam (MENEHINI) et passim ad oras Dalmatiæ (HANSGIRG) et Norvegiæ (FOSLIE). — Propagatio fit hormogoniorum gratiâ.

27. **Hypheothrix ?hinnulea** (Wolle), *Lyngbya hinnulea* (Wolle) Tilden 824  
 Amer. Alg. n. 69, 1894, List of Freshwater Algæ collected in Minnesota during 1894, Minn. Bot. Studies 1895, p. 235, *Leptothrix hinnulea* Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 320, t. CCVIII, f. 5, *Beggiatoa hinnulea* Wolle Bull. Torr. Bot. Cl. 1877, p. 182. — Strato pallido, brunneolo, flocculoso-cæspitoso, undulato, 6 mm. crasso; filamentis flexilibus et contractilibus, inconspicue vaginatis, non articulatis, 14-22 mm. longis, 1,2-1,8  $\mu$ . latis; contentu brunneo-luteolo vel achroo.

*Hab.* in piscina laboratorii zoologici Universitatis Minneapoliensis Amer. bor. (TILDEN); in ductibus aquæ machinarum vaporariarum (WOLLE). — An forsâ Bacteriaceis adscribenda?

*Sectio B.* Fila elongata et flexilia sine ruptura extricanda.

28. **Hypheothrix coriacea** Kuetz. Sp. p. 267, Tab. Phyc. I, p. 41, t. 67, f. V, Passerini in Erb. Critt. It. Ser. II, n. 432! nec Richter in H. et R. Phyk. Univ. n. 29! *Leptothrix coriacea* Kuetz. Phyc. gen. pag. 198, Phyc. germ. 166, *Leptothrix Meneghinii* Kuetz. Phyc. germ. p. 166, *Hypheothrix Meneghinii* Kuetz. Sp. Alg. p. 268, Tab. Phyc. I, p. 41, t. 68, f. V, *Hypheothrix Zenkeri* var. *cobaltina* Sauter in Rab. exs. n. 66! *Hypheothrix Zenkeri* Saut. in Rab. Alg. n. 535! Ces. in Erb. Critt. Ital. n. 435! Schiederm. in Rab. Alg. exs. n. 1663! Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 85, *H. Zenkeri* forma *carpathica sublateritia* Kalchbrenn. in Rab. exs. n. 1287! *H. Zenkeri* b *carpathica* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 85, *H. lateritia*  $\beta$  *turfacea* Hepp in Rab. exs. n. 671! *H. coriacea* a *turfacea* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 83, var. excl. nec alibi, *Lyngbya lateritia* Hansg. in W. et N. exs. n. 778!  $\beta$  *subtilis* Hansg. in W. et Nordst. exs. XVI, n. 779! *Lyngbya coriacea* (Kuetz.) Kirchn. Algenfl. v. Württ. p. 197, Hansg. Prodr. II, p. 96 et in Flora exs. Austr.-Hung. n. 1994! *Schizothrix coriacea* Gom. Monogr. p. 309, t. VIII, f. 6-7, Hy in Wittr. N. et Lag. Alg. exs. n. 1514! Hold. in C. H. et Setch. Phyc. Bor. Amer. n. 654! Setch. et Gibbs in



C. H. et S. Phyc. bor. Am. n. 855! — Strato calce incrustato, late expanso, ad 1,5 cm. crasso, crustaceo, coriaceo, superficie ruguloso, viridi-rufescente pallide roseo vel lateritio, subtus decolorato; filis densissime intricatis, difficulter segregandis, valde elongatis et mollibus, parce pseudoramosis; vaginis cylindricis, firmis, subarctis, leviter erosis, apice longissime acuminatis, hinc lamellosis, chlorozincico jodurato eximie cærulescentibus; trichomatibus dilute ærugineis, subparallelis, paucis consociatis in eadem vagina vel solitariis, 1-1,7  $\mu$ . (usque ad 2,5  $\mu$ . fide Hansg.) crassis, siccitate ad genicula constrictis, indistincte articulatis; articulis diam. trichomatis multo longioribus, 3-6  $\mu$ . longis; dissepimentis raro granulatis; cellula apicali acute conica.

*Hab.* in stillicidiis et ripis stagnorum Galliæ (BRÉBISSE), in radicibus montis « Rütli » Helvetiæ (HEPP), ad Turicum (NÆGELI) et prope lacum Neocomensem (BRAUN), Bohemiæ (HANSGIRG); in Salisburgia (SAUTER), Moravia (VESELSKY), Franconia (REINSCH), Austria (GRUNOW, POKORNY), montibus Carpathicis (KALCHBRENNER), Italia ad Genavam (ARDISSONE), Foro-Julium (DEL TORRE) et Tergestum (KUETZING), Tyrolia (HANSGIRG, DALLA TORRE et SARNTHEIN), ins. « Walrus » (DICKIE), ins. Jamaica (COLLINS). — forma **coriacea genuina** Kuetz., Rabenh. Alg. ed. I, n. 44, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 83: strato sublateritio vel e viridi rubefacto; vaginis mucosis, 2,2-2,8  $\mu$ . crassis. — forma **parietina** Stizenb. in Rabenh. Alg. n. 708, Wartm. n. 39, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 83: strato nigrescenti-fusco; vaginis 5,5-6,5  $\mu$ . crassis. — forma **Meneghinii** Kuetz. Spec. p. 268, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 83, *Lyngbya coriacea* var. *Meneghinii* (Kuetz.) Hansg. Prodr. II, p. 96, *Hypheothrix Meneghinii* Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 68, f. 5: strato plerumque incrassato, pallide rubro, subcarneo; vaginis 2,8-4  $\mu$ . crassis, filamentis ad 4-plo crassioribus. Passim cum forma typica et præsertim in Franconia (REINSCH), Bohemia (HANSGIRG), Tyrolia (HANSGIRG, DALLA TORRE), U. S. Amer. bor. (WOLLE).

29. **Hypheothrix Zenkeri** Kuetz. Sp. p. 268 (nec alior.), *Oscillaria* 826  
*tapetiformis* Zenker in Linnæa IX, 1835, p. 125, t. II, *Leptothrix*  
*Zenkeri* Kuetz. Phycol. germ. pag. 199. — Strato membranaceo-  
coriaceo, firmo, initio e viridi coccineo roseo, deinde pallide carneo,  
subtus decolorato, superficie lacunoso-reticulato, siccitate pulve-  
raceo; trichomatibus flexuoso-curvatis, densissime intricatis, pallide  
viridibus, deinde roseolis vel decoloratis, plus minus distincte ar-  
ticulatis, 1,5-2,8  $\mu$ . crassis, c. vag. 3,2-6,4  $\mu$ .; articulis diametro

æqualibus paulove longioribus, haud raro ad genicula parum contractis; vaginis amplis vel amplissimis, achrois, homogeneis, pulveraceo-conspureatis.

*Hab.* in rupibus calcareis prope Jenam (ZENKER), Traunsee (DE HEUFLENER), ad Comum (CESATI, MACCHIATI), in Franconia (REINSCH), ad « Leonstein » Austriæ superioris (SCHIEDERMAIER), prope « Höllenthal » in Austria infer. (POKORNY); in ins. Minorica (RODRIGUEZ). — forma **viridis** Naeg., *Leptothrix reticulata* Naeg. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 85: strato viridi. In rupibus inundatis prope Turicum (NAEGELI). Verisimillime eadem ac præcedens.

30. **Hypheothrix rufescens** Kuetz. Sp. Alg. p. 268, Rab. Fl. Eur. Alg. II, 827  
p. 83, Wittr. et Nordst. exs. n. 782! excl. syn. p. p., *Lyngbya rufescens* (Kuetz.) Kirchn. Alg. v. Württ. p. 197, Hansg. Prodr. II, p. 96, excl. syn. p. p. et in W. et N. exs. n. 782! — Strato plus minus compacto, irregulariter rugoso, intus et subtus saturate lurido-ærugineo aut decolorato, nonnunquam stratose zonato vel lamelloso; trichomatibus flexuoso-curvatis, subcrispatis, maxime intricatis, pallide ærugineis, indistincte articulatis, 1,5-2,2  $\mu$ . crassis.

*Hab.* in rupibus irroratis, muris madidis, fontium et aquariorum parietibus, nec non in terra turfosa humida, passim per Germaniam (KUETZING, KIRCHNER), Galliam (BRÉBISSON), Angliam (CARMICHAEL?), reg. Venetam (MENECHINI), Tyroliam et Com. tridentinum (HANSGIRG, DALLA TORRE, SARNTHEIN), Bohemiam (HANSGIRG), Vagesos (MOUGÉOT), Austriam (SCHIEDERMAIER), Dalmatiam (HANSGIRG). — forma **Bremiana** (Naeg.), *Hypheothrix Bremiana* Naeg. in Kuetz. Sp. p. 267, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 84: strato circ. 2,2 cm. crasso, rufo-fuscescente, intus sordide ærugineo; vaginis ad 3,2  $\mu$ . crassis, sursum subfuscescentibus. In Helvetia ad Turicum (NAEGELI). — forma **Hegetschweileri** Naeg. in Kuetz. Spec. p. 893, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 84: strato expallescente, fuscescente vel flavescente; vaginis ad 4  $\mu$ . crassis. Ad Turicum (NAEGELI).

31. **Hypheothrix vulpina** Kuetz. Sp. Alg. pag. 267, Tab. Phyc. I, 828  
p. 41, t. 67, f. II, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 86, *Lyngbya vulpina* (Kuetz.) Kirch. Alg. von Schles. p. 241, Hansg. Prodr. II, p. 97. — Strato compacto, coriaceo, rufo-fusco vel sordide olivaceo-fuscescente, opaco, rugoso; trichomatibus leviter curvatis, laxè intricatis, distincte articulatis, pallide fuscescentibus; articulis diametro paulo brevioribus, ad genicula subtiliter granulatis, 2,3-2,8  $\mu$ . diam.; vaginis arctis, diaphanis, achrois.

*Hab.* in aquæductibus ligneis, prope Friburgum Brisgovicæ (A.

BRAUN), ad «Zwickau» in Saxonia (KREISCHER), prope «Bunzlau» Silesiæ (J. KÜHN) prope Friedersdorf (KIRCHNER) et Wurzen (AUERSWALD), in Gotlandia (WITTRÖCK), in Bohemia passim (HANS-GIRG), ins. Java (BENECKE), «Marsy spots on Land» 82,° 27' N, et in Amazonia (DICKIE). — Var. **tumida** Wittr. On Gotl. och Oelands Sötvatt. p. 69: fere 2-plo maior, filamentis 5-7  $\mu$ . diam., articulis subtumidis. In Gotlandia Sueciæ (WITTRÖCK).

32. **Hypheothrix pallida** (Naeg.) Kuetz. Spec. p. 893, Rab. Fl. Eur. 829  
Alg. II, p. 86, *Phormidium pallidum* Naeg. in Rab. l. c., *Lyngbya pallida* (Naeg.) Wolle Freshw. Algæ of U. S. p. 298, t. CCII, f. 26-31. — Strato membranaceo, firmo, sublævigato, pallide roseo-rubello; trichomatibus modo rectis vel leniter curvatis, subparallelis, modo flexuoso-curvatis, intricatis, plerumque decoloratis, passim luteolo-fuscescentibus, 5,6-8,3  $\mu$ . crassis; articulis diametro æqualibus paulove brevioribus, his illisve parum tumidis; vaginis amplissimis, primum homogeneis, deinde lamelloso-fibrillosis.

*Hab.* in rupibus irroratis Helvetiæ, prope Turicum (NAEGELI), ad Interlaken (RABENHORST), Germaniæ ad Wurzen (AUERSWALD), in ditionibus New Jersey, Florida, Virginia, Pennsylvania Amer. bor. (WOLLE).

33. **Hypheothrix subcontinua** (Naeg.) Kuetz. in Bot. Zeit. 1847, p. 220, 830  
Sp. p. 268, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 87, *Phormidium subcontinuum* Naeg. mscr. — Strato sordide olivaceo-fusco vel luteo-livido, passim rufescente, coriaceo; trichomatibus leviter curvatis, subparallelis, modo continuis et subtiliter granulatis, modo articulatis, submoniliformibus et homogeneis, 1,8-2,5  $\mu$ ., vag. incl. usque ad 5  $\mu$ . crassis; articulis diametro subæqualibus; vaginis achrois, sat amplis, homogeneis, hyalinis.

*Hab.* in rupibus Helvetiæ, Galliæ australis (NAEGELI, KUETZING), Austriæ in «Laudachsee» prope «Grunden» (HEUFLER).

34. **Hypheothrix bosniaca** (Hansg.), *Lyngbya bosniaca* Hansg. in 831  
Sitzungsber. Königl. Böhm. Ges. der Wissensch. 1890, II, p. 131 et 1892, p. 348. — Strato punctiformi, volumen seminis Papaveris æquante, rarius majore et confluenti, quasi complanato, crustaceo, luteo-brunneo vel ochraceo, saxis submersis adhærenti; trichomatibus vaginis arctis, subtilibus, hyalinis dein luteolis præditis, 3-4  $\mu$ . diam. (rarius ad 5); articulis diam. 2-3-plo longioribus; contentu æruginoso vel olivaceo-luteo; filamentis apice (ad instar *Leptochætetes*) attenuatis; hormogoniis bi- vel pluricellularibus, e cellulis subquadratis constitutis.

*Hab.* in Bosnia prope « Bosna » et « Jaba » ad « Dobrj », in « Tuzla » et ad « Simin-han » (HANSGIRG).

35. **Hypheothrix lardacea** (Cesati) Hansg. in Dalla Torre u. Sarnth. Alg. v. Tyr. Vorarl. u. Liechtenst. p. 96, *Lyngbya rufescens* var. *lardacea* Hansg. Prodr. II, p. 96, *Leptothrix lardacea* Cesati in Rab. Alg. exs. n. 578! *Hypheothrix coriacea* Rab. Alg. exs. n. 44 p. p., *Hypheothrix lateritia* Rab. Alg. exs. n. 153! *Hypheothrix rufescens* b *lardacea* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 84, *Hypheothrix lateritia* var. e *genuina* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 85, *Schizothrix lardacea* Gom. Monogr. p. 34, t. VIII, f. 8-9, Setch. in C. H. et S. Phyc. b. Am. n. 105! et 955! — Strato expanso, calce non incrustato, ad 3 cm. crasso, duro et elastico, stratis plus minusve concoloribus composito, sordide vel olivaceo-viridi vel rufo; filis mollibus, valde elongatis, tortuosis, non aut parum ramosis, sine ruptura extricandis; vaginis cylindricis, firmis, apice contractis vel acuminatis, initio arctis et levibus, ætate provecâ crassioribus et rugosis, chlorozincico jodurato cærulescentibus; trichomatibus intra vaginam paucis, frequenter solitariis, subparallelis, pallide ærugineis, 1,5-2  $\mu$ . crassis, in vivo ad genicula non constrictis, siccitate torulosis; articulis diam. trichomatis longioribus vel quadratis, 2-3  $\mu$ . longis; dissepimentis binis granulis refringentioribus notatis.

*Hab.* rupes et muros aquâ dulci conspersos Galliæ borealis (GOMONT), Germaniæ (RABENHORST), Italiæ ad « Viverone » in Pedemontio (CESATI) et in fontibus Romæ (RABENHORST); in Bohemia (HANSGIRG), Tyrolia (HANSGIRG, DALLA TORRE et SARNTHEIN), Montenegro (SCHMIDLE), Anglia (HENNEDY, HOLMES, BATTERS, WEST); ad « Biskra » Algeriæ (SAUVAGEAU), « Connecticut » Amer. bor. (SETCHELL, COLLINS), « Nat. Park » Minn. Amer. bor. (TILDEN), Alaska (SAUNDERS); in ins. Ceylona (WEST) et ins. « Reunion » (JADIN). — Cl. Batters hanc speciem ad oras marinas Britannicas collectam dicit.

36. **Hypheothrix calida** (De Wild.) Nob., *Schizothrix calida* De Wild. Alg. rapp. par J. Massart in Ann. de Buitenz. 1897, suppl. I, p. 36, t. XXII, f. 1-5. — Filamentis elongatis, ramosis, calce non induratis; vaginis firmis, non lamellosis, chlorozincico jodurato cærulescentibus, plus minusve rugulosis; trichomatibus in filamentis plus minusve numerosis, sæpius quinis, apicibus solitariis; trichomatibus 1-5  $\mu$ . diam., ad genicula plus minusve constrictis; cellulis plerumque diam. longioribus, dissepimentis ægre conspicuis; cellula terminali elongata, conica.

*Hab.* in muscis ad saxa calida in surgente thermali ad «Tjipanas» Indiæ Batavorum (35° temperat.) (J. MASSART).

37. **Hypheothrix Lenormandiana** (Gom.) Nob., *Schizothrix Lenormandiana* Gom. Monogr. p. 312, t. VIII, f. 10. — Strato tenui, æruginoso, siccitate chartæ adhærenti, calce non incrustato; filis arcte intricatis, sæpe fasciculatis, valde elongatis, haud ramosis, mollibus, sine ruptura extricandis; vaginis firmis, cylindræis, arcatis, levibus, chlorozincico jodurato cærulescentibus; trichomatibus intra vaginam paucis varieque contortis et conduplicatis, sæpissime solitariis, æruginosi, 1,5-3  $\mu$ . crassis, siccitate valde torulosis; articulis diam. trichomatis vulgo brevioribus, interdum subquadratis, 1-2,4  $\mu$ . longis; dissepimentis non granulatis. 834

*Hab.* aquas dulces ad oras oceani Atlantici apud Arromanches Galliæ borealis (LENORMAND).

38. **Hypheothrix delicatissima** (W. et W.) Nob., *Schizothrix delicatissima* W. et G. S. West Welw. Freshw. Alg. in Journ. of Bot. 1897, p. 269. — Filamentis minutis, brevissimis, 100-400  $\mu$ . longis, 5-6,5  $\mu$ . diam., tortuosis et interdum ramosis; vaginis subamplis et firmis, marginibus glabris vel irregulariter undulatis, hyalinis, subhomogeneis, apicibus subobtusis vel sæpius longissime attenuatis; trichomatibus læte ærugineis, 0,6-0,8  $\mu$ . diam., 1-2 intra vaginam, parallelis vel leviter torulosis, ad dissepimenta constrictis; cellulis diametro 6-8-plo longioribus, contentu homogeneo; cellula apicali acute conica. 835

*Hab.* «Pungo Andongo» Africæ, socia Tolypotriche arenophila, ad terram arenoso-humosam in editissimis rupibus «Pedra Cazella» (WELWITSCH); in insula Ceylona (WEST) et in Hibernia (WEST).

39. **Hypheothrix affinis** (Lemm.), *Schizothrix affinis* Lemm. in Abh. Natur. Ver. Bremen 1904, Bd. XVIII, Hft. I (Süßwasseralg. v. Dr. Volz) p. 153, t. XI, f. 2-3. — Filamentis singulis, inter alias algas sparsis, rarissime ramosis; trichomatibus singulis vel binis in vagina luteola vel brunneola 4-12  $\mu$ . crassa, fragili, chlorozincico jodurato non cærulescenti; cellulis 0,8-1  $\mu$ . latis, 2,6-3  $\mu$ . longis, pallide ærugineo-viridibus; cellula apicali rotundata. 836

*Hab.* Singapore (VOLZ). — Differt ab *H. delicatissima* (W. et W.) Nob. vaginâ luteâ vel brunneolâ, cellulis ad dimidio brevioribus, cellula apicali rotundata et contentu pallide ærugineo.

40. **Hypheothrix tenuissima** (Naeg.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 77, *Leptothrix tenuissima* Naeg. in Kuetz. Spec. p. 265, Tab. Phyc. I, t. 65, t. III, *Lyngbya tenuissima* (Naeg.) Hansg. Prodr. II, p. 86. 837

— Trichomatibus leviter curvis, fragilibus, indistincte articulatis, passim interruptis, 0,5-1  $\mu$ . crassis, in stratum tenue, submembranaceum laxè aggregatis, parum intricatis.

*Hab.* in caudicibus arborum frondosarum variarum vetustis ad Turicum in Helvetia (NAEGELI, RABENHORST) et passim in Bohemia, Tyrolia, Dalmatia (HANSGIRG), «Nava» Rio Solimoe Amer. mer. (DICKIE). — Huc pertinet forsàn *Hypheothrix tenuissima* (Naeg.) Rab. in Fl. Eur. Alg. II, p. 292, nec alibi, *Scytonema tenuissimum* Naeg. in Kuetz. Spec. p. 893, Tab. Phyc. II, t. 26, f. V: filamentis solitariis vel fasciculatim congestis; trichomatibus tenuissimis, achrois, olivaceis vel pallide fusciscentibus, 1,7-2,2  $\mu$ . diam., indistincte articulatis; vaginis sat amplis, pellucidis. In rupibus madidis umbrosis Germaniæ et Helvetiæ (NAEGELI).

41. **Hypheothrix Sauteriana** Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 85. 838

— Strato membranaceo, firmo, sordide fusco-rubello, hic illic in colorem viridem vergente, zonis obscurioribus, reticulatis obsito; trichomatibus parallelis, 2,2-4,5  $\mu$ . crassis, irregulariter punctatis vel distincte articulatis; articulis diametro æqualibus paulove longioribus; vaginis amplis, achrois, 5,6-11  $\mu$ . crassis.

*Hab.* in rupibus calcareis madidis prope Salisburgum (GRUNOW).

42. **Hypheothrix olivacea** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 77, *Lepto-* 839

*thrix olivacea* Kuetz. in Bot. Zeit. 1847, p. 220, Sp. Alg. p. 265, *Lyngbya olivacea* (Kuetz.) Kirchn. Alg. v. Schles. p. 249, Hansg. Prodr. II, p. 87. — Strato olivaceo; trichomatibus crispato-curvis, laxè intricatis, indistincte articulatis, plerumque continuis, passim interruptis, 1,1-1,5  $\mu$ . crassis; articulis diametro æqualibus; vaginis subtilibus, arctissimis difficulter distinguendis.

*Hab.* in aquariis Germaniæ (KUETZING, RABENHORST), Italiæ (MENEGHINI); ad Proskau Silesiæ (KIRCHNER); in Bohemia (HANS-GIRG), Austria (BECK); ad limitem austro-bavaricum (SCHIEDERMAÏR); ad Rio Tapajoz Amer. mer. (DICKIE)

43. **Hypheothrix arenaria** (Berkel.) Nob., *Scytonema arenarium* Berkel. 840

in Ann. of Nat. History III, p. 327, 1839, *Schizothrix arenaria* Gom. Monogr. p. 312, t. VIII, f. 11-12, Levi Phycoth. It. n. 1971 — Strato tenui, subfragili, ærugineo, calce haud incrustato; filis firmis, valde flexuosis et arte intricatis, inferne trunciformibus; pseudoramis tortilibus et intricatis; vaginis firmis, ambitu erosis, apice acuminatis, in parte inferiore florum paucis, laxè aggregatis, subparallelis, in pseudoramis sæpe solitariis, 1,5-3  $\mu$ . crassis, siccitate

ad genicula constrictis; articulis longioribus quam latioribus (5  $\mu$ .); cellula apicali acute conica.

*Hab.* arenam et rupes arenaceas Galliae ad Fontainebleau (GOMONT), Italiae inter « Belluno » et « Longarone » rupibus irroratis adfixa (LEVI), « Bonzarea » Algeriae (DEBRAY), Americae foederatae (SETCHELL) et Tasmaniae (BERKELEY).

Species non satis notæ, verisimiliter, saltem ex parte, *Bacteriaceas* sistentes.

44. **Hypheothrix æruginea** Kuetz. Spec. p. 269, Tab. Phyc. II, p. 24, 841  
t. 75, II, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 78. — Strato crustaceo, tomentoso, cinereo-ærugineo; filamentis curvatis, dense implicatis, diam. 4,5  $\mu$ .; vaginis achromaticis amplioribus, trichomatibus læte ærugineis, 3  $\mu$ . crassis.

*Hab.* ad litora marina una cum Rivulariâ atrâ in oceano Atlantico pr. « Granville » Galliae (LENORMAND).

45. **Hypheothrix Sophiæ** Aresch. Alg. Scand. exs. n. 288 et in Hedw. 842  
1867, p. 63. — Strato sordide olivaceo vel nigro viridi; filis 4-5  $\mu$ . diam.; articulis cylindricis, diam. paulo, rarius 2-plo longioribus.

*Hab.* in Scania (D.<sup>a</sup> SOPHIA AKERMARK).

46. **Hypheothrix anguina** Suring. Alg. Jap. Mus. Lugduno-Batavi (1870) 843  
p. 19, t. III B. — Trichomatibus pallide chalybeo-ærugineis, tortuosis; cellulis minute granulatis, 5-6  $\mu$ . diam., ad  $\frac{2}{3}$  brevioribus; vaginis inconspicuis, apiculis paullum attenuatis, simpliciter obtusis.

*Hab.* in Cladophora tomentosa Suring. in terra humida Japoniæ (SURINGAR).

47. **Hypheothrix scopulorum** Kuetz. Sp. Alg. p. 269, 1849, Tab. Phyc. I, 844  
p. 42, t. 71, f. V, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 89. — Strato rufescente, compacto; vaginis amplioribus, diam. 12-19  $\mu$ .; trichomatibus inclusis 2,25  $\mu$ . crassis, continuis, flexuosis, viridibus.

*Hab.* inter Calotrichem scopulorum ad oras Dalmatiæ (MENEHINI, KUETZING) et insulæ Corsicæ (DEBEAUX).

48. **Hypheothrix Kohleri** Naegeli in Kuetz. Spec. pag. 266, Rab. Fl. 845  
Eur. Alg. II, pag. 88. — Strato pulvinate, hemisphærico, firmo, coriaceo, tomentoso, superficie obscure fusco (virescente), lubrico, intus calcaria carbonica incrustato; trichomatibus 2,25-2,8  $\mu$ . crassis, subparallelis, dilute et sordide virescentibus.

*Hab.* Turici, in rivulis, ad rupes (NÆGELI).

49. **Hypheothrix Kuetzingiana** (Naeg.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 89, 846  
*Leptothrix Kuetzingiana* Naeg. in Kuetz. Spec. pag. 265. —

Strato spongioso, tenaci, ad 5 mm. crasso, intus decolorato, superficie subfusco-virescente; trichomatibus 2,25  $\mu$ . crassis.

*Hab.* ad cataractam Rheni prope Schaffhausen (NAEGELI).

50. **Hypheothrix dalmatica** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 89, 847  
*Leptothrix dalmatica* Kuetz. Spec. p. 265. — Strato olivaceo; trichomatibus 1,5  $\mu$ . crassis, inarticulatis, in substrato matricali mucoso, achromatico nidulantibus.

*Hab.* ad oras insulæ Cherso (KUETZING).

51. **Hypheothrix tomentosa** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 80, 848  
*Leptothrix tomentosa* Kuetz. in Bot. Zeit. 1847, p. 220. — Ab *Hypheotriche laminosa* (Ag.) Rab. (seu *Phormidio laminoso* (Ag.) Gom.) vix diversa, nisi strato tomentoso-pannoso et colore cano-ærugineo.

*Hab.* prope Patavium in thermis Euganeis (MENEGHINI).

52. **Hypheothrix sudetica** Nave in Verhandlungen des naturf. Vereins 849  
 in Brünn 1864, p. 23, n. 192, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 87, *Leptothrix tomentosa* Rabenh. Alg. exs. n. 1012, *Lyngbya sudetica* (Nave) Kirchn. Alg. v. Schles. p. 241. — Strato diffuso, subcartilagineo, coriaceo-tomentoso, varie colorato et decolorato, pallide carneo, sordide amethysteo, subtus ærugineo, irregulariter rugoso vel lævigato; trichomatibus crispato-flexuosis, sæpe interruptis, aquose ærugineis, indistincte articulatis, 1,2-1,8, c. vag. 4  $\mu$ . circ. crassis; articulis diametro subæqualibus; vaginis achrois, pellucidis, sat amplis.

*Hab.* in locis inundatis fontis dicti «Mittelloppaquele» Moraviæ (KOLENATI, J. NAVE). — Suadente cl. Gomont, species hæc ex descriptione clari Rabenhorstii eadem est ac *Symploca dubia* Gomont.

53. **Hypheothrix Leveilleana** Kuetz. in Bot. Zeit. 1847, p. 219, Rab. 850  
 Fl. Eur. Alg. II, p. 88-89. — Strato compacto, sordide fuscescente, subtus viridi; trichomatibus interruptis et interrupte (spurie) articulatis, viridibus; vaginis arctis, achromaticis, 2,25  $\mu$ . diam.

*Hab.* ad oras sabulosas insulæ Corsicæ (KUETZING).

Species non sufficienter descriptæ aut tantum nomine notæ.

54. **Hypheothrix cærulea** Carter Paras. of Spongidæ 1878. 851  
 55. **Hypheothrix atro-fusca** Grun. in Kravogl teste Dalla Torre et 852  
 Sarnthein Alg. v. Tyr. Vor. und Liechtenst. p. 145.  
*Hab.* ad Hauenstein prope «Ratzes» Tyrolia (KRAVOGL).



56. **Hypheothrix delicatula** Kuetz. Sp. Alg. p. 269. — Strato epiphytico, 853  
vaginis delicatissimis ægre conspicuis, 2,25-1,5  $\mu$ . diam., primum  
ex maxima parte inanibus, demum trichoma inarticulatum, inter-  
ruptum continentibus.

*Hab.* in Batrachospermo [in Gallia] (BRÉBISSE).

57. **Hypheothrix fenestralis** Kuetz. Sp. Alg. p. 268. — Strato com- 854  
pacto, gelatinoso, firmulo; trichomatibus gelatinoso-cartilagineis,  
rigidis, achromaticis, curvatis flexuosisve, dense intricatis, 2,8-4,5  $\mu$ .  
diam.

*Hab.* ad fenestrarum vitra caldari horti botanici Friburgensis  
(BRAUN).

58. **Hypheothrix investiens** Martens in Proceed. of the Asiat. Soc. of 855  
Bengal 1870, p. 3.

59. **Hypheothrix serpens** Rodr. Algas de las Baleares (1888) p. 200 856  
(nomen).

*Hab.* ad insulas Balearicas (RODRIGUÉZ).

60. **Hypheothrix Plumula** Fior. Mazz. in Atti Accad. Pontif. N. Linc. 857  
1861, pag. 240.

*Hab.* in aquis hydrosulphureis ad Terracinam Italiae. — Vi-  
detur hæc species Schizomyceteis adscribenda, filamentis 1-1,5  $\mu$ .  
crassis.

Species excludendæ.

61. **Hypheothrix calcicola** forma **opaca** Rab. = *H. calcicola* (Ag.) Rab.  
62. — **calcicola** forma **dilute ærugineo-viridis** Rab. = *H. calcicola*  
(Ag.) Rab.  
63. — **muralis** Richt. = *H. calcicola* (Ag.) Rab.  
64. — **Meneghinii** Kuetz. = *H. coriacea* Kuetz.  
65. — **Zenkeri** var. **cobaltina** Sauter = *H. coriacea* Kuetz.  
66. — **Zenkeri** *b* **carpathica** Rab. = *H. coriacea* Kuetz.  
67. — **Zenkeri** forma **carpathica sublateritia** Kalchbr. = *H. co-*  
*riacea* Kuetz.  
68. — **lateritia**  $\beta$  **turfacea** Hepp = *H. coriacea* Kuetz.  
69. — **coriacea** *a* **turfacea** Rab. = *H. coriacea* Kuetz.  
70. — **coriacea** Rab. p. p. = *H. lardacea* (Ces.) Nob.  
71. — **lateritia** Rab. = *H. lardacea* (Ces.) Nob.  
72. — **rufescens** *b* **lardacea** Rab. = *H. lardacea* (Ces.) Nob.  
73. — **lateritia** *c* **genuina** Rab. = *H. lardacea* (Ces.) Nob.  
74. — **Kuhhniana** Rab. = *Crenothrix Kuehniana* (Rab.) Giard.

75. — **Braunii**  $\beta$  **continua** Kuetz. = *H. thermalis* Rab.  $\beta$  *continua* Kuetz.
76. — **Braunii**  $\alpha$  **fasciculata** Kuetz. = *Phorm. laminosum* Gom.
77. — **Braunii**  $\gamma$  **iridea** Kuetz. = *Ph. purpurascens* Gom.
78. — **Bremiana** var. **griseo-fuscescens** Kuetz. = *Symploca dubia* Gom.
79. — **Callitrichæ** Kuetz. = *Tolypothrix tenuis* Kuetz.
80. — **cataractarum** Naeg. = *Ph. cataractarum* Gom.
81. — **cataractarum** W. et N. = *Microchæte tenera* Thur.
82. — **compacta**  $\beta$  **symplocæformis** Gom. = *S. thermalis* Gom.
83. — **coriacea** Rab. p. p. = *Ph. Corium* Gom.
84. — **coriacea** Richt. = *Ph. Valderianum* Gom.
85. — **Dictyothrix** Rab. = *Symploca dubia* Gom.
86. — **dubia** Hepp = *Symploca dubia* Gom.
87. — **fontana** Rab. = *Bacteriacea*.
88. — **fucoidea** Pictone et Grun. = *Fungus!*
89. — **glæophila** Rab. — *Ph. laminosum* Gom.
90. — **Hilseana** Rab. = *Ph. Corium* Gom.
91. — **incrustedata** Naeg. = *Ph. cataractarum* Gom.
92. — **iuvolvens** Kuetz. = *Symploca hydnoidea* Kuetz.
93. — **janthina** Rab. = *Amphithrix janthina* Born. et Flah.
94. — **laminosa** Reinsch = *Ph. papyraceum* Gom.
95. — **lateritia** Rab. p. p. = *Ph. laminosum* Gom.
96. — **lateritia**  $\alpha$  **rosea** Rab. = *Scytonema ambiguum* Kuetz.
97. — **lateritia**  $c$  **leptotrichoides** Rab. = *Ph. laminosum* Gom.
98. — **lurida** Rab. = *Ph. luridum* Gom.
99. — **obscura** Dickie = *Ph. favosum* Gom.
100. — **parietina** Stiz. = *Scytonema ambiguum* Kuetz.
101. — **roseola** Richt. = *Plectonema roseolum* Gom.
102. — **subtilissima** Rab. = *Ph. deterrentum* Gom.
103. — **sudetica** Rab. = *Syimpl. dubia* Gom.
104. — **toficola** Naeg. = *Ph. toficola* Gom.
105. — **torulosa** Grun. = *Amphithrix janthina* var. *torulosa* Born. et Flah.
106. — **variegata** Rab. = *Symploca dubia* Gom.
107. — **violacea** Kuetz. = *Amphithrix violacea* Born. et Flah.
108. — **zonata** Rab. = *Ph. Valderianum* Gom.

**SYMPLOCASTRUM** Gom. [1893] Monogr. p. 294 ut subgenus *Schizotrichis* [1894], Kirchn. in E. et P. Nat. Pflanzenf. p. 68, *Symphyo-*

*trichis*, *Symploca*, *Schizotrichis*, *Leptotrichis*, *Oscillatoria*, *Scytonematis*, *Symphysiphonis*, *Microcolei* sp. Auctorum (Etym. ab affini genere *Symploca*). — Fila prostrata, plura in vagina una aehroa inclusa, e basi prostrata superne in fasciculos erectos, symplocoideos arcte coalita; cellula apicalis membranam subtilem præbens; vaginæ hyalinæ. Plantæ terrestres.

1. **Symplocastrum fragile** (Kuetz.) Nob., *Schizothrix fragilis* (Kuetz.) 858

Gom. Monogr. p. 314, t. VIII, f. 13-14, Setch. in C. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 104! *Symphiothrix fragilis* Kuetz. Sp. Alg. p. 260, Tab. Phyc. I, p. 37, t. 53, f. III, *Leptothrix muralis* Kuetz. Phyc. gener. p. 199, Phyc. Germ. p. 166, Sp. Alg. p. 266, Tab. Phyc. I, p. 41, t. 66, f. IV, non A. Braun in Rab. exs. n. 2459, *Hyph. calcicola* Ag. b. *muralis* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 78. — Strato pannoso, tomentosus, olivaceo vel ærugineo viridi, ad mm. crasso; filis flexuosis, intricatis, plus minusve parallelis, demum in fasciculos breves, erectos coalitis; vaginis ambitu irregularibus, subdiffluentibus, chlorozincico jodurato cærulescentibus; trichomatibus intra vaginam ad basim filorum sæpe numerosis et arcte congestis, pallide ærugineis, 1,4-2  $\mu$ . crassis, moniliformibus; articulis subquadratis vel diam. brevioribus, 1-2,5  $\mu$ . longis; contentu floccoso haud granulato.

*Hab.* parietes piscinarum Galliæ ad Lutetiam (GOMONT), muros et trabes humidæ Germaniæ et Bohemiæ (KUETZING), Franconiæ (REINSCH), Austriæ in thermis prope Kirchdorf (SCHIEDERMAIER), Italiæ in thermis Julianis (MENEGHINI); ad « Brookfield » Conn. Amer. bor. (SETCHELL).

2. **Symplocastrum Friesii** (Agardh) Kirchn. in Engl. et Prantl Nat. 859

Pfl. p. 68, *Oscillatoria Friesii* Ag. Synops. Alg. Scandin. p. 107 (1817), Syst. Alg. p. 61, *Oscillatoria lucifuga* Harv. Man. of Brit. Alg. p. 162 (?), *Oscillatoria Bangii* Carm. in Grev. Fl. Edin. p. 303 (fide Cooke), *Scytonema Bangii* Fl. Danica t. 1602, 1818, Lyngb. Tent. Hydr. Dan. p. 98, t. 28, f. C, *Symploca Friesiana* Kuetz. Phyc. gener. p. 201, Phyc. germ. p. 167, Sp. Alg. p. 271, Tab. Phyc. I, p. 43, t. 74, f. III, Desm. Crypt. de Fr. éd. I, n. 1971 (fide Gom.), Saut. in Rab. Alg. exs. n. 677! Ces. et De Not. in Erb. Critt. Ital. n. 959! p. p., Anzi in Rab. Alg. exs. n. 2105! Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 158, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 304, t. CCV, f. 8, *Symploca Friesii* Kirchn. Algenfl. v. Schles. p. 243, Hansg. Prodr. II, p. 82 c. ic., *Symphysiphon dentatus* Kuetz.

Phyc. gen. p. 218, Phyc. germ. p. 176, Tab. Phyc. II, p. 13, t. 43, f. IV, *Symph. plicatus* Kuetz. in Bot. Zeit. V, p. 197, *Symploca Ralfsiana* Kuetz. Sp. Alg. p. 271, Tab. Phyc. I, p. 43, t. 74, f. IV, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 343, t. CIII, f. 1, *Sympl. lucifuga* Bréb. in Kuetz. Sp. Alg. p. 271, Tab. Phyc. I, p. 43, t. 75, f. III, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 262, t. CIII, f. 2, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 303, t. CCV, f. 8, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 155?, var. *terrestris*? Rab. loc. cit., *Symploca Lenormandiana* Rab. exs. n. 78, Heufl. in Rab. exs. n. 2445! non Kuetz., *Symploca Wallrothiana* Rab. exs. n. 394! nec alibi, *Symploca minuta* Karl in Rab. Alg. exs. n. 395! Siegm. in Rab. Alg. exs. n. 2316, Rab. Fl. v. Sachs. pag. 93, Fl. Eur. Alg. II, pag. 156, Kirchn. Algenfl. v. Schles. pag. 243, Hansg. Prodr. II, p. 82, *Symploca Cesatiana* Rab. exs. n. 492! Ces. in Erb. Critt. ital. n. 224! p. p., *Symploca Friesii* var. *Cesatiana* (Rab.) Hansg. Prodr. II, p. 83, *Sympl. melanocephala*  $\beta$  *concolor* Cesati in Rab. exs. n. 493! *Symploca fasciculata* A. Br. in Rab. exs. n. 494, Fisch. in Rab. Alg. exs. n. 2491! *Symploca ferox* De Not. in Rab. exs. n. 573, *Symploca Friesiana* f. *valde elongata* De Bary in Rab. Alg. exs. n. 1074! *Symphysiphon Hofmanni* Spree in Rab. exs. n. 1454! *S. melanocephala* b *fasciculata* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 156, *Symploca Friesiana* forma *b, c, d, e*, Rab. Fl. Eur. II, pag. 158, f. *minor* Rab. l. c., Hansg. Prodr. II, pag. 82? *Sympl. Baueri* Bauer in Rab. exs. n. 2364 (fide Gom.), *Symploca hydnooides* Jack in Rab. exs. n. 2426! (non Kuetz.), *Microcoleus Friesii* Thur. Essai p. 379, Hariot Mission Scient. du Cap Horn t. V, Botanique, Algues p. 12, *Symploca Friesii* Kirchn. Alg. von Schles. p. 243, *Schizothrix Friesii* (Ag.) Gom. Monogr. p. 316-317, t. IX, f. 1-2, Johs. Schm. Cyan. Dan. p. 48 c. ic., Arnell in W. et Nordst. Alg. exs. n. 1151! Bohlin in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1515! Coll. in Coll., Hold. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 503! — Strato indefinite expanso, nigro vel olivaceo-chalybeo; filis inferne tortuosis et intricatis, superne subrectis, parallelis, in lacinas adpressas subdichotome divisas et pseudoramosas, fasciculos rigidos, erectos, spiniformes, ad 3 cm. altos formantibus; vaginis cylindricis, firmis, apice acuminatis, lamellosis, levibus aut ambitu paulum erosis, chlorozincico jodurato caerulescentibus; trichomatibus dilute aërugineis, intra vaginam paucis vel solitariis, parallelis, ad genicula evidenter constrictis, 3-6  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis subaequilongis vel eo usque 2-plo longioribus, 4-11  $\mu$ . longis, cunctis (apicalibus

exceptis) contentu grosse granuloso faretis; cellula apicali truncato-conica.

*Hab.* terram nudam, vias silvaticas umbrosas, rupes madidas et muscosas, etiam stillicidia et locos inundatos Norvegiæ (LYNGBYE), Sueciæ (FRIES), Daniæ (J. SCHMIDT, NORDSTEDT, ROSENVINGE), Angliæ (RALFS, BENNETT, HARVEY), Galliæ (LAMY DE LA CHAPELLE, GOMONT, THURET), Helvetiæ (RABENHORST, GOMONT), Germaniæ (BULNHEIM?, RABENHORST), Austriæ (SCHIEDERMAYR, MÖRL, HEUFLENER, ZUKAL), Tyrolis (HANSGIRG, HEUFLENER), Bohemiæ (HANSGIRG), Poloniæ (RACIBORSKI), Galiciæ (GUTWINSKI), Franconiæ (REINSCH), Virtenbergiæ, Silesiæ (KIRCHNER), Italiæ (DE NOTARIS), Vogesorum (MOUGÉOT), insulæ Bourboniæ (BORY) et Mauritii (JADIN), Americæ fœderatæ (WOLLE, FARLOW, COLLINS, SETCHELL) et reg. Canadensis (MACOUN, WOLLE), Americæ antarcticæ et ins. « Hoste » Fugiæ (HARIOT), ins. Portorico (MOEBIUS), Africæ centralis (WELWITSCH) et Novæ Zelandiæ (BERGGREEN).

3. **Symplocastrum cuspidatum** (W. et W.) Nob., *Schizothrix cuspidata* 860  
West W. et G. S. New Brit. Freshw. Alg. in Trans. of the Roy. Microsc. Soc. 1896, p. 164, *Symploca cuspidata* W. et G. S. West Alg. of W. Indies in Journ. of the Linn. Soc. XXX, p. 273, t. XVI, f. 1-7. — Strato bryophilo, late expanso, griseo-luteo; fasciculis erectis, angustis, subulatis, aggregatis, passim densis, 8-15 mm. altis, æruginescentibus; trichomatibus ærugineis, flexuoso-intricatis, 1,9-2,3  $\mu$ . diam., in strato strictioribus, apicibus versus fasciculorum, 1-3 in vagina lata 13,5-25  $\mu$ . diam. inclusis, sæpe interruptis, distincte articulatis; articulis diam. 2-4-plo longioribus; vaginis achrois, pellucidis vel stratibus parallelis formatis, ambitu sæpe subrugosis, apice angustioribus et sæpe ramosis.

*Hab.* in cacumine montis « Trois Pitons » circa 1500 m. altit. ins. Dominicæ (ELLIOT) et in Anglia (WEST). — Var. **luteo-fusca** W. et G. S. West Om some Freshw. Alg. from the W. Indies: strato ferrugineo, denso, 1-2 mm. alto; fasciculis brevioribus, 4-6 interdum 10 mm. altis, articulis crassioribus, 2,5-3,5  $\mu$ . diam.; vaginis 15-40  $\mu$ . diam., sæpe 2-3 vel plurima trichomata circumdantibus. Passim cum typo et solitaria in insula Dominica (ELLIOT).

4. **Symplocastrum mascarenicum** (Gom.) Nob., *Schizothrix mascarenica* 861  
Gom. in Jad. Alg. des Mascars. in Bull. de la Soc. bot. de France t. XL, 1893, p. CLXVI, c. ic. — Filis e basi decumbenti et intricata paralleliter ascendentibus et in fasciculos erectos spiniformes ad 2 mm. altos dense coalitis, tortuosis, superne in lacinias adpressas

divisis et pseudoramosis apice longe acuminatis; vaginis crassis, hyalinis, firmis, valde lamellosis, ambitu erosis, chlorozincico jodurato cærulescentibus; trichomatibus olivaceo-viridibus, intra vaginam paucis, subremotis, parallelis, interdum solitariis, ad genicula haud constrictis, 4-6  $\mu$ . crassis, apice acuminatis; articulis diam. trichomatis subæquilongis vel eo paulo brevioribus, 2-5,5  $\mu$ . longis, contentu tenui-granuloso fartis; dissepimentis pellucidis; cellula apicali plus minusve acute conica.

*Hab.* ad muros per insulam Mauritiæ (JADIN).

5. **Symplocastrum rubrum** (Menegh.) Nob., *Schizothrix rubra* Gom. 862  
 Monogr. p. 315, t. VIII, f. 15-16 (non Crouan), *Symploca rubra* Menegh. in Kuetz. Sp. p. 270, Tab. Phyc. I, p. 43, t. 73, f. II. — Strato cæspitose, carneo, rufescenti vel fusco; filis elongatis, in lacinias numerosas adpressas divisis et pseudoramosis, inferne tortuosis et intricatis, superne minus flexuosis et parallelis, fasciculos breves, erectos, apice acuminatos formantibus; vaginis cylindricis, firmis, amplis, sublamellosis, superficie leviter erosis, ad basim frequenter transverse corrugatis, apice longissime acuminatis, chlorozincico jodurato cærulescentibus; trichomatibus intra vaginam paucis vel sæpius solitariis, dilute rubris, ad genicula siccitate constrictis, 1,6-2  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis sæpius longioribus, rarius subquadratis, 2-3,5  $\mu$ . longis: dissepimentis sæpe granulatis; cellula apicali rotundata.

*Hab.* in Italia prope Ferrariam (MENEGHINI) et in ditone Alaskana (SETCHELL).

**INACTIS** Kuetz. [1843] in Tab. Phyc. I, p. 44, emend. Thur. Essai de Classific. des Nostochinées p. 375-79 (Etym. *is*, *inos* fibra et *actis* radius), *Schizotrichis*, *Inomeria*, *Calotrichis*, *Hydrocolei*, *Lyngbyæ*, *Hypheotrichis*, *Leptotrichis*, *Leptomiti*, *Leibleinia*, *Phormidii*, *Oscillariæ* sp. Auct. — Fila cæspitosa, sæpius crebre pseudoramosa, pulvinulos demum concrecentes frequenter calce incrustatos et lapideos, intus zonatos (zonis discoloribus) formantia aut in fasciculos penicillatos, fluctuantes aggregata; vaginæ hyalinæ aut vix colorate.

*Obs.* Plantæ rivulorum, scrobiculorum et stillicidiorum incolæ.

1. **Inactis pulvinata** Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 44, t. 77, f. III p. p., 863  
*Schizothrix pulvinata* Gom. Monogr. p. 298, *Inactis tornata*  $\beta$  *pulvinata* Kuetz. Sp. Alg. p. 273 p. p., *Inomeria Brebissoniana*

Kuetz. in Bot. Zeit. V, p. 178, Sp. Alg. p. 343, Tab. Phyc. II, p. 25, t. 83, f. II p. p., Breb. in Rab. Alg. exs. n. 1644! Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 223 p. p., *Inomeria Roemeriana* Kuetz. Sp. p. 343, Tab. Phyc. II, p. 25, t. 83, f. I, *Schizothrix Brebissoniana* Gom. in Journ. de Bot. IV. p. 351. — Strato pulvinateo vel crustaceo, lapideo, calce indurato, superficie clivuloso aut mamilloso, æruginoso, intus zonato; filis subrectis, rigidis, paralleliter coalitis et arcte congestis, parce pseudoramosis, pseudoramis omnino adpressis; vaginis papyraceis, apice acuminatis, chlorozincico jodurato cærulescentibus; trichomatibus dilute ærugineis, intra vaginam plus minusve numerosis, ad genicula constrictis, 1-2  $\mu$ . crassis; articulis subquadratis vel diam. usque 2-plo longioribus.

*Hab.* in saxis et lignis submersis, ceteris algis commixta, in Gallia (BRÉBISSON, GOMONT), Germania (KUETZING, BRAUN), Helvetia (NÆGELI), Austria in «Haradingersee» (SCHIEDERMAYR, HANSGIRG), Tyrolia (WETTSTEIN, HIERONYMUS); in cataractis Americæ bor. (ANDERSON).

2. **Inactis Austini** Wolle in Bull. Torrey Bot. Club VI, 1877, n. 35, 864 pag. 183. — Stratis fuscis, nigro-virescentibus, subhemisphæricis, convexo-planis, singulis 5-7,5 mm. diam., sæpe aggregatis, diffluentibus; filamentis firmis, cylindricis, plus minusve ramosis, fasciculatim concretis, plerumque distincte articulatis; articulis diam. 2-3-plo longioribus, atro-ærugineis; vaginis arctissimis, achrois.

*Hab.* in cataractis «Little Falls, Wetlocks» Am. bor. (WOLLE).

3. **Inactis fasciculata** (Naeg.) Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 160, 865 Rab. exs. n. 1850! Kühn et Richt. in Hauck et Richt. Phyk. univ. n. 30, Hansg. Prodr. II, p. 81, Kirchn. in Engl. et Prantl Nat. Pflanzenfam. pag. 68, *Schizothrix fasciculata* Gom. in Journ. de bot. IV, p. 351, Monogr. p. 298, t. VI, f. 1-3, *Hypheothrix fasciculata* Naeg. in Kuetz. Sp. Alg. p. 269, Tab. Phyc. I, p. 42, t. 70, f. II, *Schizothrix hyalina* Sauter in Rab. Alg. exs. n. 174! Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 267, *Inactis crustacea* Hepp in Rab. exs. n. 1127!, *I. Kuetzingii* c *vaginata* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 160, *Inomeria Brebissoniana* Ripart in Ann. des Sc. Nat. V, Sér. t. VII, 122-36 et t. 9 et 10. — Pulvinulis lapideis, calce induratis, superficie æruginis, carneis vel fuscis, intus zonatis, in stratum crustaceum, mamillosum ætate provecâ confluentibus; filis gracilibus, flexuosis, arcte intricatis, inferne trunciformibus, trunco a basi tenuiori apicem versus paulum incrassato, vertice in lacinias plurimas diviso et pseudoramoso; pseudoramis fasciculatis, sub-

adpressis; vaginis crassiusculis, apice acuminatis, chlorozincico jodurato cærulescentibus; trichomatibus dilute ærugineis, in basi pluribus, in pseudoramis paucis vel solitariis, ad genicula constrictis, 1,4-3  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis subæquilongis vel eo usque 2-plo longioribus, 1,2-3,5  $\mu$ . longis; cellula apicali acute conica.

*Hab.* saxa et ligna vetusta in aquis rapide fluentibus immersa, Galliæ ad Melun (ROUSSEL), Bourges (RIPART), Sabaudia ad Chamounix (GOMONT), Helvetiæ ad Turicum et in lacubus Neocomensi et Constantiæ (NAEGELI, BRAUN, KUHN, HEPP, RICHTER, KIRCHNER); in Austria (SAUTER, GRUNOW, FREYN, HANSGIRG, SCHIEDERMAYER, BECK, RICHTER), Tyrolia (KIRCHNER, HANSGIRG) lacu Benacensi (KIRCHNER), Hungaria (MARTIUS), Algeria (DEBRAY); in Algis prope lacum Michigan Amer. bor. (WOLLE) et Connecticut (SETCHELL); ad «Coxeira de Taruma» Brasiliæ Amer. mer. et passim (DICKIE). — forma **virescens** Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 160. In Austria (PREYDINGER, GRUNOW). *Inactis fasciculata* Kuetz. accurate describitur a claro G. Murray in opere cui titulus, Calc. Peubl. formed by Alg. Phycol. Memoirs XIII (1895) c. tab. 19.

4. **Inactis Sauteriana** Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 160. — Strato minutissimo, globoso, epiphytico; trichomatibus 2,5-6  $\mu$ . diam.; articulis filamentorum crassiorum diam. 2-3-plo brevioribus, ad genicula evidenter punctatis, filamentorum tenuiorum diametro æqualibus; vaginis achrois, 2,7-4,5  $\mu$ . lat. 866

*Hab.* in Cladophora glomerata prope Salisburgum (SAUTER).

5. **Inactis rubella** (Gom.) Nob., *Schizothrix rubella* Gom. Monogr. 867  
p. 300, t. VI, f. 4-5, W. et N. Alg. exs. n. 1153! — Strato pulvinato vel contorto, crustaceo, calce incrustato subfragili roseolo aut calce vix incrustato rubello, siccitate durissimo. filis flexuosis, subdichotome pseudoramosis; vaginis amplis et lamellosis, fimbriatis, interdum roseolis, apice acuminatis aut ochreatis, chlorozincico jodurato cærulescentibus; trichomatibus dilute ærugineis, in vaginis paucis subparalleliter dispositis vel solitariis, ad genicula non constrictis, 2,5-4,5  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis longioribus, ad 7  $\mu$ . longis, contenta grosse granuloso-farctis.

*Hab.* ad muros stillicidiis irroratos Gallia australis prope Antipolim (THURET); ad ripas lacus Neocomensis Helvetiæ (A. BRAUN).

6. **Inactis polythrix** (Hansg.) Nob., *Microcoleus polythrix* Hansg. Ueb. 868  
neue Süssw. u. Meeresalgen 1890, t. I, f. 11. — Strato membranaceo, flavo-brunneo, plerumque tenui, sublubrico; filamentis plerumque



2-6, raro ultra, vel solitariis, vagina communi, stratosâ, crassiuscula, apice exsiliantibus, vagina propria tenui, arcuata, hyalina; cellulis 0,5-1  $\mu$ . latis, usque duplo longioribus, contentu pallide cæruleo-viridi, raro olivascenti-flavo, granulato, vagina communi cum 6 filamentis basi 6-10  $\mu$ . lata, intus flavo-aurea, stratis externis subhyalinis, repete subdichotome-ramosa.

*Hab.* ad lapides, conchas (Patellas), algas (Melobesias) in ipso limite æstus in mari Adriatico prope «Pola, Fort Mussil, Fasana, Orsera, Parenzo» Istriæ, sociis Calotriche scopulorum, Entophysali granulosa, Rivularia atra, etiam ad «Spalato, Ragusa et Castelnuovo» Dalmatiæ (A. HANSGIRG).

7. **Inactis Cresswellii** (Harv.) Thur. in Ann. des Sc. Nat. VI Sér. 869  
Bot., I, p. 379, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 256, t. 100, f. 2, *Calothrix Cresswellii* Harv. Phyc. Brit. tab. LXXVI, *Schizothrix Cresswellii* Harv. Phyc. Brit. Syn. p. XXXVII, n. 355, t. CLX, Manual of the Brit. mar. Alg. p. 223, Gomont Ess. in Journ. de Bot. IV, p. 351, Monogr. p. 300, t. VI, f. 6-8. — Pulvinulis mollibus, luteo-ochraceis, fere ad sesquicentimetrum altis, basi tantum calce incrustatis; filis longissimis, valde gracilibus et tortilibus, funiformi-contortis, inferne trunciformibus, trunco pæne a basi pseudoramoso, superne abundanter pseudoramosis, pseudoramis fastigiatis; vaginis cylindraceis, apice acuminatis, sordide luteolis, chlorozincico jodurato cærulescentibus; trichomatibus pallide ærugineosis, ad genicula constrictis, in trunco ramisque crassioribus plus minusve numerosis et in spiram laxam contortis, in ramulis tenuioribus sæpe solitariis, 1,3-1,6  $\mu$ . crassis; articulis diam. longioribus, ad 3  $\mu$ . longis; cellula apicali obtuse conica.

*Hab.* in summo limite maris rupes arenaceas stillicidiis aque dulcis irroratas Angliæ apud Sidmouth (CRESSWELL, HOLMES, BATTERS).

8. **Inactis funalis** (W. et G. S. West) Nob., *Schizothrix funalis* W. et 870  
G. S. West New Brit. Freshw. Alg. in Trans. of the Roy. Micr. Soc. 1896, p. 164. — Strato molli, tenui, brunneo; filamentis flexuosis, inferne breviter trunciformibus, pseudoramosis, 8-12  $\mu$ . diam.; pseudoramis contortis et valde funiformibus apicem versus incrassatis; vaginis firmis, amplis, lamellosis, in partibus inferioribus brunneo-nigrescentibus, superne lutescentibus; trichomatibus ærugineis, parallelis, 0,5-0,7  $\mu$ . diam., singulis vel sæpius binis in pseudoramis; articulis diam. circ. usque 2-plo longioribus.

*Hab.* «Slieve Donard» Hiberniæ (WEST), socia Calotriche

parietina. — *I. lacustris* et *I. Cresswellii* affinis sed tenuior. Hæc species exiguitate trichomatum aptius *Hypheotrichi*, filamentis trunciformibus aptius *Inactidi* adscribenda videtur.

9. **Inactis lacustris** (A. Br.) Nob., *Schizothrix lacustris* A. Br. in Kuetz. Sp. Alg. p. 320, Tab. Phyc. II, p. 11, t. 39, f. V, Schnurm. in Rab. Alg. n. 770! Gom. Monogr. p. 301, t. VI, f. 9-12, Nordst. in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1516! *Hydrocoleum lacustre* A. Br. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 293, Winter in Rab. Alg. Eur. n. 2564! Dalla Torre et Sarnth. Alg. v. Tyr. Voralb. u. Liecht. p. 139. — Strato pulvinate, mamilloso aut crustaceo, sordide luteo-viridi, calce non aut vix indurato; filis valde flexuosis, arcte intricatis inferne trunciformibus, trunco nudo, robusto, a basi tenuiori apicem versus incrassato, apice in lacinias abundanter diviso et pseudoramoso; pseudoramis tortilibus, intricatis aut subparallelis; vaginis hyalinis, amplis, in parte inferiori florum amplissimis, chlorozincico jodurato cærulescentibus; trichomatibus dilute ærugineis, basi pluribus, remotis, sæpe spiraliter contortis, in ramis paucis vel solitariis, ad genicula siccitate constrictis; articulis 4 ≈ 1-1,5  $\mu$ .

*Hab.* Galliam australem ad « Cannes » (THURET), Lacus « Titisee » et « Feldsee » dictos Germaniæ (BRAUN, SCHNURMANN), lacum Benacensem ad « Torbole » et lacum Constantiæ (KIRCHNER), Austriam in Danubio (HANSGIRG), Tyroliam prope Kufstein (HEUFLER); passim in Suecia (WITTRÖCK) et in ditone Alaskana (SETCHELL). — Var.  $\beta$  **cæspitosa** Gom. Monogr. l. c., Coll. in H. et R. Phyk. Univ. n. 741! et in Phyc. B. Am. n. 206!: filis truncis crassissimis, abbreviatis. Passim, sociâ plerumque fa. typica.

10. **Inactis rivularioides** (Hansg.) Nob., *Hydrocoleum rivularioides* Hansg. Beitr. Tir. u. Böhm. 1892, p. 141. — Strato brunneo-olivaceo vel nigro-brunneo, opace lucido, saxis irroratis adhærenti; filamentis in pulvinos rivulariæformes, hemisphæricos sæpius stratosos vel in crustam  $\frac{1}{2}$  cm. crassam, solidam consociatis, singulis vel geminatis vel pluribus in fasciculos tenues consociatis, 1,2  $\mu$ . crassis, viridibus, sæpe ad instar Calotrichis exeuntibus; cellulis diam. sesquialongis vel subquadratis, rarius 2-plo longioribus; contentu pallide ærugineo-viridi; vaginis secundariis achrois, arcte instantibus, primariis 4-6  $\mu$ . diam.

*Hab.* in saxis aquâ irroratis prope « Kardaun » et « Blumau » Tyroliae et in comitatu tridentino (HANSGIRG).

11. **Inactis vaginata** Naeg. in Kuetz. Sp. Alg. p. 273, Tab. Phyc. I, 873

p. 44, t. 77, f. IV (nec *I. Kuetzingii* c *vaginata* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 160), *Schizothrix vaginata* Gom. Mon. p. 302, t. VII, f. 1-4, J. Schm. Cyan. Dan. p. 46, *Inactis crustacea* Kuetz. Sp. Alg. p. 273, Tab. Phyc. I, p. 44, t. 77, f. II, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 268, *Inactis tornata* Kuetz. Phyc. gen. p. 202, t. 5, f. 8, Sp. Alg. p. 273, Tab. Phyc. I, t. 77, f. I, Hansg. Prodr. II, p. 80 c. ic., sensu latiori, *Inactis Kuetzingii* a *tornata* Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 159, d *crustacea* Rab. op. cit. pag. 160, *Inactis scopulorum* Thur. Ess. in Ann. des Sc. Nat. VI, Bot., I, pag. 379, *Lynghya Phormidium*  $\beta$  *tenuis* Wittr. Alg. exs. n. 996! — Strato expanso, crustaceo-mamilloso, calce indurato griseo-fuscescenti, subfragili aut calce non indurato nigro-viridi, siccitate durissimo, filis (in speciminibus non incrustatis) densissime congestis et molem corneam formantibus, subrectis, erecto-parallelis aut tortuosis et intricatis, basi simplicibus, apice parce pseudoramosis; vaginis crassis, modice lamellosis, apice acuminatis, rarius ochreatis, chlorozincico jodurato cærulescentibus; trichomatibus dilute ærugineis, intra vaginam paucis vel solitariis, ad genicula non constrictis, 2-3  $\mu$ . crassis; articulis sæpius diametro trichomatis brevioribus, interdum subquadratis, 1-2  $\mu$ . longis; dissepimentis granulatis.

*Hab.* sæpe in Rivulariarum pulvinulis ad rupes aquâ dulci aut subsalsâ irroratas Sueciæ ad lacum Maren Uplandiæ (WITTRÖCK et NORDSTEDT), Angliæ (WEST), Galliæ occidentalis (THURET), Helvetiæ (NAEGELI), Austriæ prope Micheldorf (BECK, ZUKAL, SCHIEDERMAYR), Virtembergiæ (KIRCHNER); passim in Carniola, Carinthia, Istria, Dalmatia, Bohemia (HANSGRIG), Corsica ad Guagno (LÉVEILLÉ); ad oras Tingitanas (SCHOUSBOË) et insularum « Admirauté » (MOSELEY).

12. **Inactis septentrionalis** (Gom.) Nob., *Schizothrix septentrionalis* 874  
Gom. Sur quelq. Oscill. nouv. in Journ. de bot. 1899, p. 27, t. I, f. 1-4. — Filis flexuosis, in fasciculos erectos arte coalitis, a basi simplici apicem versus laciniatis, ramosis, ramis adpressis; vaginis aureo-fuscis, firmis et lamellosis, rarius subdiffluentibus, chlorozincico jodurato cærulescentibus; trichomatibus dilute ærugineis, tenuissimis, rectis, subrigidis, ad dissepimenta eximie constrictis, breviarticulatis, 1-2  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis 2-3-plo brevioribus; cellula apicali rotundata.

*Hab.* crustas gelatinosas variis algis Chroococcaceis, Nostocaceisve formatas et rupibus maritimis adhaerentes per Norvegiam

arcticam usque ad promontorium septentrionale (FOSLIE). — *In. vaginata* affinis.

13. **Inactis Simmonsiae** (Coll.) Nob., *Schizothrix Simmonsiae* Coll. in 875  
Coll., Hold. et Setch. Phyc. bor. Am. n. 707! — Strato floccoso-  
penicillato, initio pannoso alias algas investienti, 1-2 cm. crasso,  
rufo-brunneo; trichomatibus pallide viridibus, 3-6  $\mu$ . diam.; arti-  
culis diam. 3-5-plo brevioribus, plerumque ad genicula constrictis  
sed etiam interdum præsertim in divisione infravaginali irregula-  
riter toruloso-inflatis et contortis; vaginis delicatis sed evidentibus  
plerumque trichoma singulum sed basim versus plura, usque ad  
quinque continentibus.

*Hab.* in Algis ad « Easton point » prope « Newport, R. J. »  
Amer. bor. (D.<sup>a</sup> SIMMONS).

14. **Inactis tinctoria** (Ag.) Thur. Essai in Ann. des Sc. nat. VI sér., 876  
Bot., I, p. 379, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 257, t. C, f. 3?, *Ca-*  
*lothrix tinctoria* Ag. Syst. Alg. p. 72, *Schizothrix tinctoria* Gom.  
in Journ. de Bot. IV, p. 351, Monogr. p. 303, t. VII, f. 5-7, *Lepto-*  
*mitus Ceratophylli* Ag. Syst. Alg. p. 48, *Leptomitus investiens*  
Moug. et Nestl. Stirp. Crypt. Vog. Rhen. fasc. IX, n. 899, *Lepto-*  
*thrix tinctoria* Kuetz. Sp. Alg. p. 263, Tab. Phyc. I, p. 38, t. LX, f. I,  
Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 321, t. CCVIII, f. 15, *Hypheothrix*  
*tinctoria* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 75, *Hydrocoleum tinctorium* A.  
Br. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 294. — Strato continuo, molli,  
mucoso, violaceo-æruginoso aut violaceo, plantas aquaticas inve-  
stienti; filis elongatis et flaccidis in fasciculos fluctuantes, apice  
penicillatim solutos sæpe implicatis, inferne simplicibus, superne  
pseudoramosis; vaginis arctis, haud lamellosis, subdiffluentibus,  
chlorozineico jodurato cærulescentibus; trichomatibus ad genicula  
constrictis, in parte inferiore filorum intra vaginam numerosis,  
plus minusve spiraliter contortis, in pseudoramis paucis et rectis  
1,4-2,4  $\mu$ . crassis; articulis subquadratis, 1,4-3  $\mu$ . longis; cellula  
apicali rotundata.

*Hab.* rivulos Norvegiæ (NORDSTEDT), Angliæ (RALFS, COOKE), ins.  
Fœrœnsium (BOERGESEN), Galliæ in montibus Vogesis (MOUGEOT  
et NESTLER, LENORMAND), Pyrenæorum (RABENHORST), Germaniæ  
ad Neustadt (BRAUN), Austriæ (STOCKMAYER), Italiæ borealis prope  
Belluno (DEL TORRE) et in plantis aquaticis Americæ borealis  
(WOLLE).

15. **Inactis mexicana** (Gom.) Nob., *Schizothrix mexicana* Gom. Mo- 877  
nogr. p. 304. — Strato continuo, molli, siccitate nigro-violaceo,

plantas aquaticas investienti; filis valde elongatis, flaccidis, tortuosis, in fasciculos fluctuantes apice penicillatim solutos implicatis, inferne simplicibus, superne fasciculato-ramosis, pseudoramis subadpressis, vaginis tenuissimis, papyraceis, haud lamellosis, ambitu paulum erosis, chlorozincico jodurato cærulescentibus; trichomatibus ad genicula constrictis, nigro-violaceis (in sicco), in parte inferiore florum intra vaginam numerosis, arcte congestis, sæpe funiformi-contortis, in pseudoramis paucis vel solitariis, 6  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis subæquilongis vel eo usque 3-plo brevioribus, 2-5  $\mu$ . longis, granulis refringentioribus passim sparsis; dissepimentis vulgo inconspicuis; cellula apicali vix attenuata, rotundata.

*Hab.* in flumine « Guatulco » dititionis Mexicanæ (GOMONT in Herbario Hafniensi) et in ins. « Jamaica » (COLLINS).

16. **Inactis hawaiiensis** (Lemm.) Nob., *Schizothrix hawaiiensis* Lemm. 878  
 Algenfl. d. Sandw. Inseln p. 620, t. VIII, f. 19. — Filis solitariis ad stratum gelineum algarum nonnullarum crescentibus, pseudoramosis; vaginis 8-38  $\mu$ . latis, hyalinis, lamellosis, apice acuminatis, chlorozincico jodurato non cærulescentibus; trichomatibus pallide ærugineis, 1,5-2  $\mu$ . latis, intra vaginam 1-4, parallelis vel flexuosis; articulis diam. trichomatis longioribus, ad genicula non constrictis, 5-6  $\mu$ . longis; dissepimentis non granulatis difficulter conspicuis; contentu vacuolis repleto.

*Hab.* in stratu Glæocapsæ, Stigonematis in aqua thermali prope montem Mauna Kea insulæ Hawaii (SCHAUINSLAND). — *Symplocastro fragili* et *Inactidi penicillatæ* similis, differt præcipue vaginis lamellosis more *Inactidis vaginatæ* acuminatis nec transverse plicatis, trichomatibus ærugineis pallidis, 1,5-2  $\mu$ . crassis, contentu vacuolis impleto, cellulis perlongis et dissepimentis ægre distinguendis.

17. **Inactis penicillata** (Kuetz.) Nob., *Leibleinia penicillata* Kuetz. in 879  
 Bot. Zeit. vol. V, p. 194, Sp. Alg. p. 276, Tab. Phyc. I, p. 46, t. 82, f. II, *Phormidium fasciculatum* Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 35, t. 49, f. VII, Sp. Alg. p. 251, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 117 (non alibi), *Oscillaria fasciculata* Nordst. in W. et N. exs. n. 493! *Schizothrix penicillata* Gom. Monogr. p. 305, t. VII, f. 8-10. — Strato molli, nigro-viridi; filis flexuosis, in fasciculos fluctuantes, apice penicillatim divisos arcte implicatis, simplicibus aut subsimplicibus; vaginis non lamellosis, chlorozincico jodurato non cærulescentibus, inferne crassiusculis, ambitu irregularibus et erosis, frequenter transverse plicatis, superne arctis, cylindraceis;

trichomatibus æruginosis, ad genicula haud constrictis, plerumque intra vaginam solitariis, in parte autem inferiore florum duobus vel pluribus, 2,7-5  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis paulo brevioribus vel usque 2-plo longioribus, 2-9  $\mu$ . longis; dissepimentis frequenter irregulariter granulatis; cellula apicali obtuse conica.

*Hab.* rupibus adfixa in rivulis et cataractis Galliae apud Falaise (BRÉBISSEON); in thermis Euganeis Italiae (MENEGHINI); in Tyrolia ad Seiserbrücke (KRAVOGL) « Makow » (GUTWINSKI), Brasilia (LOEFGREN) et Nova Zelandia (BERGGREEN).

Species dubiæ.

18. **Inactis granulosa** Naeg. in Kuetz. Spec. p. 343, Rab. Fl. Eur. 880  
Alg. II, p. 224. — Strato crustaceo lapideo, crasso, calcareo, durissimo, superficie granuloso-botryoide, glomerulis sphaericis arcte aggregatim conjunctis extracto; trichomatibus internis erectis, ramosis, fastigiatis, subdichotomis, basi 5,6-7,5  $\mu$ . crassis, continuis, fasciculatis, virescentibus, laxè dispositis, apice tenuioribus achromaticis circ. 3,5  $\mu$ ., vagina subtilissima, arctissima, hyalina cinctis, in vaginis achrois homogeneis inclusis.

*Hab.* in rivulis ad Turicum Helvetiae (NAEGELI).

19. **Inactis fusca** Kuetz. Osterprogr. p. 9, n. 24, Rabenh. Fl. Eur. 881  
Alg. II, p. 224. — Strato fusco, subgloboso, duro, intus zonato, fuscescente; trichomatibus subcrassis, 12  $\mu$ . circ. crassis, fibris vaginalibus tenuissimis.

*Hab.* in fontibus Bavariae (DE MARTIUS).

20. **Inactis corsicana** Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 44, t. 77, f. VI, *Schizothrix corsicana* Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 279. 882

*Hab.* in insula Corsica. — Stratum efficit difforme, effusum (?), obscure viride. Trichomata in fasciculos dichotomos consociata. Vaginae delicatissimæ, interdum obsoletæ.

21. **Inactis? italica** Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 44, t. 77, f. V, *Schizothrix italica* Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 267. 883

*Hab.* in Italia in saxis superfluis (RABENHORST); ad « Krems » Austriae (SCHIEDERMAYR) — Stratum efficit orbiculare, plano-convexum, sæpe e multis aggregatis constans, cinereo-viride. Trichomata fasciculatim adposita, vaginis amplis, dichotome divisis, basi et apicibus attenuatis. Cellulae perdurantes, sec. Rabenhorst, globosæ, achroæ, lucidæ, ad pseudoramorum basin positæ. An *Scytonemacea*?

## Species excludendæ.

22. **Inactis tornata**  $\beta$  **pulvinata** Kuetz. = *I. pulvinata* Kuetz.  
 23. — **crustacea** Hepp. = *I. fasciculata* Grun.  
 24. — **scopulorum** Thur. = *I. vaginata*.  
 25. **Inomeria Brebissoniana** Kuetz. = *I. pulvinata* Kuetz.  
 26. — **Roemeriana** Kuetz. = *I. pulvinata* Kuetz.  
 27. — **Brebissoniana** Ripart. = *I. fusciculata* Gom.

**SCHIZOTHRIX** Kuetz. [1843] Phyc. gen. p. 230 p. p. (Ety. *schizo* findo et *thrix* capillus, pilus), Kirchn. in Engl. et Prantl Nat. Pflanzenfam. p. 69 emend., *Chromosiphonis*, *Symphyosiphonis*, *Scytonematis*, *Microcolei*, *Schizodictyonis*, *Schizotrichis*, *Hormosiphonis*, *Hydrocolei* sp. Auct. — Fila fasciculos symplocoideos, erectos aut prostratos aut stratum pannosum formantia, rarius libero nantantia; vaginæ initio hyalinæ, demum luteo-fuscæ, purpureo-roseæ aut cæruleæ.

*Obs.* Plantæ sæpius majores, rarius humiles, terrestres aut aquaticæ aut locos inundatos incolentes, rarius omnino aquaticæ.

1. **Schizothrix chalybea** (Kuetz.) Gom. Monogr. p. 319, t. IX, f. 3-5, 884  
*Symphyosiphon chalybeus* Kuetz. in Osterprogr. pag. 8, 1863, Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 281. — Strato indefinito, tomentoso, chalybeo; filis undulatis, modice elongatis, pseudoramosis; pseudoramis subdichotomis, adpressis, in fasciculos erectos 2 mm. altos laxè coalitis; vaginis crassissimis, lamellosis, stratis discoloribus, internis pallide chalybeis, externis hyalinis, firmis, cylindraceis, levibus aut superficie paulum erosis, chlorozincico jodurato cærulescentibus; trichomatibus fusco-viridibus, intra vaginam paucis et parallelis vel sæpius solitariis, ad genicula valde constrictis, 7,5-8,5  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis sæpius brevioribus vel subquadratis, 3-8  $\mu$ . longis, cunctis (exclusis apicalibus) contentu grosse granuloso faretis; cellula apicali ad 11  $\mu$ . longa, obtuse vel acute conica.  
*Hab.* terram muscosam in Mexico prope vulcanum Orizaba (MUELLER).
2. **Schizothrix telephoroides** (Montagne) Gom. Monogr. p. 319, t. X, 885  
 f. 1-4, *Scytonema telephoroides* Montagne in Ann. des Sc. Nat. 2 Sér., Bot., XII, p. 45, Kuetz. Sp. Alg. p. 309, *Symphyosiphon*

*telephoroides* Kuetz. Tab. Phyc. II, p. 13, t. 44, f. III, Montagne Syll. p. 466, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 281, *Microcoleus telephoroides* Moeb. in Hedwigia 1888, p. 247, t. IX, f. 7, Notarisia V, n. 20, p. 1066. — Strato pannoso, rubiginoso, cæspitoso vel adpresso, semiorbiculari; filis in lacinias adpressas subdichotome divisis et pseudoramosis, fasciculos 0,5 cm. altos apice acuminatos plus minusve spiraliter contortos formantibus; vaginis firmis, crassissimis, lamellosis, stratis discoloribus, intus rubiginosis, extus hyalinis, sub apice dilatato sæpissime dilatatis, superficie leviter erosis, transverse corrugatis, chlorozincico jodurato cærulescentibus; trichomatibus ærugineis, intra vaginam plerumque solitariis, interdum binis, parallelis, remotis, ad genicula evidenter constrictis, 4-9  $\mu$ . crassis; articulis in parte inferiore trichomatis diam. usque 2-plo longioribus, in superiore subquadratis, contentu grosse granuloso farctis; cellula apicali vix attenuata, rotundata.

*Hab.* terram muscosam insulæ Ceylonæ (GOMONT), Brasiliæ (SAINT-HILAIRE, GLAZIOU, VON MARTENS, WAINIO), insulæ Porto Rico (SINTENIS) et Trinitatis ((KUNZE); ad Koh-Chang (J. SCHMIDT); ad Pungo Andongo Afr. centr. (WELWITSCH).

3. **Schizothrix natans** W. et G. S. West Welw. Freshw. Afr. Algæ in Journ. of Bot. 1897, p. 270. — Filamentis inter alias algas aquaticas sparsis, plus minusve solitariis vel cæspitulos minutissimos formantibus, elongatissimis et in parte superiore sparsim ramosis; vaginis firmis, crassissimis et lamellosis, 49-61  $\mu$ . diam. (usque ad 92  $\mu$ .), marginibus parallelis et irregularibus (nonnunquam subglabris), apicem versus sensim angustatis, apicibus interdum valde attenuatis; lamellis interioribus læte rubris (sub-sanguineis), lamellis exterioribus achrois vel pallide rubris; trichomatibus ærugineis, 1-4, (plerumque circiter 3, raro 5-6) 5,8-6,5  $\mu$ . diam., intra vaginam parallelis vel hinc inde torulosis, elongatis, ad genicula non constrictis, cellulis subquadratis vel diametro duplo longioribus, contentu granuloso; cellula apicali conica.

*Hab.* «Huilla» Africae, sociis *Microspora Loeffgrenii* et aliis algis, in uliginosis editioribus prope «Humpata» «Empalanca» et «Lopollo» plagas spongiosas una cum Eriocauloneis, Xyridibus et Utriculariis constituens.

4. **Schizothrix hyalina** Kuetz. Sp. Alg. p. 320, Tab. Phyc. II, p. 11, t. XL, f. I (nec Rab.), *Microcoleus hyalinus* Kirchn. Alg. Schles. p. 244, Hansg. Prodr. II, p. 78 excl. var., Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 307, t. CCIII, f. 3-4. — Strato ærugineo-viridi, subtili,



crustaceo, sæpe late expanso aut in fasciculos cum aliis algis intricatos divisio; trichomatibus subtilissimis, intricato-curvatis, paucis in singulum fasciculum aggregatis, 1,1-1,5  $\mu$ . diam., vaginis achrois, maxime hyalinis, ad 8  $\mu$ . crassis, apice subulatis, acutissimis; articulis subquadratis, torulosis; contenu dilutissime virescenti.

*Hab.* rupes madidas Sylvæ Hercyniæ et passim in Silesia (KUETZING, KIRCHNER), in lacu Constantiæ (KIRCHNER), Benacensi (GARBINI), in Bohemia, Tyrolia et comitatu Tridentino (HANGSIRG), Bosnia (GUTWINSKI), in stagnis Americæ borealis (WOLLE) et prope «Itajahy» Brasiliæ (MOEBIUS). — Var. **ramosissima** Reinseh Freshw. Alg. fr. Kerguel. Is. (1876), p. 211: trichomatibus subtilissimis, 1  $\mu$ . crassis, pallide ærugineis, vaginulis amplis, 2-5  $\mu$ . diam., hyalinis cinctis; pseudoramulis numerosis, erectis, flagelliformi-atenuatis. In filamentis Schizosiphonis Kerguelensis in terra Kerguelensi (EATON).

5. **Schizothrix aurantiaca** Kuetz. Sp. Alg. p. 320, Tab. Phyc. II, p. 11, t. 39, f. III, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 268, *Microcoleus aurantiacus* Hansg. Prodr. II, p. 78, excl. syn. p. max. p. — Strato tenui, expanso, subcoriaceo, tenaci, nigro-fuscescente; trichomatibus varie curvatis, internis pallide ærugineis, turbatis, pseudoramosis, sæpe binis parallelis, distincte articulatis, passim torulosis, ad 5  $\mu$ . diam.; articulis granulatis, diametro æqualibus vel subduplo brevioribus, terminalibus sæpe exsertis, extremo obtuse acutato; vaginis crassis, distincte multilamellosis, aureo-fulvis, rarius achrois, hyalinis, apice apertis, truncatis, ad 10  $\mu$ . diam. 888

*Hab.* ad «Schwarzenberg» Saxonie (RABENHORST) et Reichenberg Bohemiæ (SIEGMUND) et passim in Bohemia (HANGSIRG), in trunco Arecæ Catechu ins. Javæ (ZOLLINGER). — Species hæc forsân non est a *Sch. purpurascenti* distinguenda.

6. **Schizothrix purpurascens** (Kuetz.) Gom. Monogr. p. 320, t. IX, f. 6-8, *Schizodictyon purpurascens* Kuetz. Phyc. gener. p. 230, Sp. p. 321, Tab. Phyc. II, p. 12, t. XL, f. 4, *Schizothrix varicolor* Hilse in Rab. exs. n. 851! p. p., *S. aurantiaca* b *varicolor* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 269 p. p., *Microcoleus varicolor* Kirchn. Algenfl. v. Schles. p. 244 p. p. — Strato indefinite expanso, atroviolaceo; filis modice elongatis, in lacinias plus minusve divaricatas subdichotome divisas et pseudoramosis, inferne intricatis, superne subparallelis et fasciculos tortuosos repentes formantibus; vaginis aurantiacis vel roseis, apice hyalinis, firmis, solidis, crassissimis et eximie lamellosis, ambitu irregularibus et erosis, apice acumi-

natis, chlorozincico jodurato cærulescentibus; trichomatibus pallide ærugineis, intra vaginam numerosis, paulum remotis et parallelis, ad genicula sæpius constrictis, 6-8  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis subæquilongis vel eo usque 2-plo brevioribus, 3-8  $\mu$ . longis, omnibus (apicalibus exceptis) contentu grosse granuloso faretis; cellula apicali conica sæpe acutissima.

*Hab.* locos arenosos aut muscosos, ins. «Bornholm» socio Stigonemate minuto (J. SCHMIDT), Silesiæ (HILSE), Galliæ apud «Golfe Jouan» (THURET), Bosniæ (PROTIĆ), Americæ borealis ad «Winchester Reservoir» et in «Middlesex Fells» (COLLINS), australis in Surinam (MONTAGNE), Novæ Zelandiæ (BERGGREEN). — Var. **cruenta** (Lesp.) Gom. l. c., *Microcoleus cruentus* Lesp. in Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux XXXVI, p. 7, t. VII, Born. et Thur. Not. Alg. fasc. I, p. 6: vaginis purpureo-roseis aut persicinis; trichomatibus ad genicula non constrictis. In Gallia occidentali prope «la Canau» (LESPINASSE).

7. **Schizothrix Muelleri** Naeg. in Kuetz. Sp. Alg. p. 320, Tab. Phyc. II, p. 11, t. 39, f. IV, Gom. Monogr. p. 321, t. X, f. 5-7, *Symphysiphon intertextus* Kuetz. Sp. Alg. p. 323, Tab. Phyc. II, p. 12, t. 42, f. IV, non Rab. exs. (fide Gom.), *Schizothrix variecolor* Hilse in Rabenh. exs. n. 851 p. p., *S. aurantiaca* b *variecolor* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 269 p. p., *Schizosiphon nigrescens* Hilse in Rab. exs. n. 1835 (fide Gom.), *Hydrocoleum versicolor* (Anzi) Rab. Fl. Eur. Alg. III, p. 421, *Hormosiphon cylindræus* Zanard. Phyc. indic. p. 30, *Microcoleus versicolor* Thur. in Born. et Thur. Not. Alg. I, p. 6, *Microcoleus variecolor* Kirchn. Algenfl. v. Schles. p. 244 p. p. — Filis stratum indefinitum, expansum, fuscum vel viridi-atrum aut fasciculos decumbentes muscis adfixos formantibus aut libere natantibus, elongatis et modice flexuosis, in laciniis adpressas divisas et pseudoramosas; vaginis luteo-aureis, firmis aut subdiffluentibus, ambitu irregularibus, apice acuminatis, chlorozincico jodurato cærulescentibus; trichomatibus ærugineis, in vagina paucis vel singulis, ad genicula leviter constrictis; articulis 4-9  $\approx$  7-13  $\mu$ ., contentu granuloso faretis; cellula apicali obtuse conica.

*Hab.* terram humidam arenosam vel muscosam Angliæ ad «Linn Gill» (WEST), Sueciæ prope Upsaliam (ARESCHOUG), Galliæ (BRÉBISSON, HY, THURET), Angliæ in ditone «York» et Hiberniæ (WEST), Helvetiæ prope Turicum (NAEGELI) et in lacu Bodano, Silesiæ (HILSE, LEMMERMANN), Italiæ septentrionalis ad Comum (ANZI), Indiæ Batavorum (RACIBORSKI), ins. Ceylonæ (ZANARDINI),

Americæ fœderatæ (WOLLE, FARLOW, COLLINS, SETCHELL) et Brasiliæ (SCHMIDLE). — forma **lyngbyoidea** Gom. S. quelq. Oscill. nouv. in Journ. de Bot. 1899, p. 27, t. I, f. 5: vaginis trichomata singula circumdantibus (GOMONT).

8. **Schizothrix Beccarii** (Gom.) Nob., *Microcoleus Beccarii* Gomont in Martelli Flor. Bogos. (1886) p. 150. — Strato pulvinatim expanso, intricato, lanoso, fusco, 3-4 mm. crasso; filis 12-15  $\mu$ . crassis, flexuosis, nunc liberis, nunc 3-4 in vagina communi fasciculatis, vagina arcta, gelatinosa, superficie irregulari, hyalina vel lutescente; trichomatibus 7-9  $\mu$ . crassis, articulis diametro 2-4-plo brevioribus, ad genicula subcontractis. 891

*Hab.* in terra arenosa ad «Sciotel» Africæ (O. BECCARI).

9. **Schizothrix anglica** Bennett in Journ. of Roy. Micr. Soc. 1890, p. 3, t. I, f. 3. — Trichomatibus longis et subtilibus, rectis, ad 5  $\mu$ . diam., binis vel pluribus vaginâ communi mucosâ circumfusus; vagina 6-10-plo trichomatibus crassiore, luteola, diffluenti, demum brunnea, nonnunquam lamellosa. 892

*Hab.* in aqua dulci Angliæ in ditone «Hampshire» (BENNETT).

10. **Schizothrix rupicola** Tild. Am. Alg. Cent. II, n. 175, Bot. Gaz. 1897, p. 103, t. IX, f. 9. — Strato indefinito; filamentis 9,6-16  $\mu$ . diam.; vaginis cylindricis, asperatis, pro bona parte hyalinis demum brunneolis, evidenter lamellosis; trichomatibus pallide ærugineis in vagina singulis, ad genicula non constrictis, 3,5-4-8  $\mu$ . diam.; articulis subquadratis, 5-8  $\mu$ . longis; dissepimentis pro maxima parte inconspicuis; cellula apicali truncato-conica, raro paulo attenuata. 893

*Hab.* in arenariis in reg. Minnesota Amer. bor. (HALL).

11. **Schizothrix Lamyi** Gomont in Bull. de la Soc. Bot. de Fr. t. XXXVIII, p. 250, Monogr. p. 323, t. XI, f. 1-3. — Strato compacto, viridi-fusco; filis modice elongatis, valde tortuosis, intricatis et pseudoramosis; pseudoramis plus minusve divaricatis; vaginis luteo-aureis, firmis, valde lamellosis, ambitu irregularibus et sæpe fimbriatis, apice acuminatis vel ochreatis, chlorozincico jodurato cærulescentibus; trichomatibus æruginosis, intra vaginam paucis aut solitariis, parallelis, ad genicula leviter constrictis, 3-4  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis vulgo longioribus, rarius subæquilongis, 4-8  $\mu$ . longis, contentu grosse granuloso fartis; cellula apicali truncato-conica. 894

*Hab.* terram humidam in Gallia prope Ambazac (LAMY DE LA CHAPELLE), Suecia (ARNELL), Norvegia (ROSENBERG), Dania

(NORDSTEDT); ad Koh-Chang Asiæ orientalis (J. SCHMIDT) et in Nova Zelandia (BERGGREEN).

12. **Schizothrix tjibodasensis** De Wild. Alg. rapp. par J. Massart in 895  
Ann. Buitenz. 1897, Suppl. I, p. 36, t. XXI, f. 1-14, Alg. de la fl. de Buitenz. p. 31, t. XIV, f. 1-4. — Filamentis in fasciculos symplocoideos, 10 mm. altos consociatis, stratum valde extensum formantibus; trichomatibus 1-3 intra vaginam ramosam plus minusve spissam, lamellosam, chlorozincico jodurato cærulescentem inclusis; trichomatibus 3,5-4  $\mu$ . diam., ad genicula evidenter constrictis et peculiariter apicem trichomatum versus (ubi cellulæ evidentiore sunt); cellulis subquadratis vel diam. paulo longioribus, rarius brevioribus, apice rarissime usque 2-plo brevioribus; cellula apicali extremitate rotundata obovali.

*Hab.* «Tjibodas» Indiæ Neerlandicæ forsitan in terra uda (J. MASSART). — Color trichomatum et vaginarum est plane ignotus, liquoris conservatoris causâ.

13. **Schizothrix fuscescens** Kuetz. Phyc. gener. p. 230, Sp. Alg. 896  
p. 320, Tab. Phyc. II, p. 11, t. 39, f. II, Gom. Monogr. p. 324, t. XI, f. 4-6, J. Schmidt Cyan. Daniæ p. 49, *Microcoleus fuscescens* (Kuetz.) Kirchn. Algenfl. von Schles. p. 245, Hansg. Prodr. II, p. 79. — Strato tenui, obscure fusco aut virescenti; filis elongatis, subrigidis, tortuosis, pseudoramosis, adpressis; vaginis ex toto luteo-fuscis aut discoloribus, stratis internis pulchre luteo-aureis, externis hyalinis, firmis, cylindricis, lamellosis, ambitu frequenter erosis, apice longe acuminatis, chlorozincico jodurato cærulescentibus; trichomatibus æruginosis, intra vaginam binis, rarius pluribus vel solitariis, parallelis, ad genicula constrictis, 2-3  $\mu$ . crassis, dissepimentis inconspicuis; articulis diam. trichomatis longioribus, 8-13  $\mu$ . longis, cunctis (apicalibus exceptis) granulâ refringentioribus sparsis farctis; cellula apicali rotundata.

*Hab.* in uliginosis locis apud «Markerup» Jutlandiæ (Herb. AGARDH et MONTAGNE, fide GOMONTII); in lacu Constantiæ (KIRCHNER); ad «Patsch» (HANSGIRG) et «Rittner alpe» Tyrolia (KRAVOGL); sociâ Calotriche parietina ad Calabonam Sardinia (MARCUCCI, PICCONE); in Africa centrali (WELWITSCH); ad «South port» Australiæ (SONDER).

14. **Schizothrix elongata** W. et G. S. West Welw. Freshw. Afr. 897  
Alg. in Journ. of Botany 1897, p. 269. — Strato libere natante, calce non incrustato indistincto; filamentis raro angustissimis et longitudine maximis, flexuosis et longe interdum bifurcatis, 7,5-

13  $\mu$ . diam.; vaginis firmis, subarctis, cylindricis, hyalinis et achrois, marginibus parallelis et leviter asperis, ad apicem longum criniformem valde attenuatis; trichomatibus læte æruginosis, 1-3 intra vaginam, parallelis vel subtorulosis, ad dissepimenta non constrictis, 1,2-1,5  $\mu$ . diam.; cellulis diametro 4-8-plo longioribus, dissepimentis plerumque indistinctis; parte apicali trichomatis attenuata.

*Hab.* «Huilla» Africæ inter Hapalosiphonem luteolum et Microsporam Löfgrenii et alias algas in uliginosis editioribus prope «Humpata, Empalanca et Lopollo»

15. **Schizothrix Heufleri** Grunow in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 270, 898

Gom. Monogr. p. 325, t. XI, f. 78, *Hypheothrix Heufleri* (Grun.) Dalla Torre et Sarnth. Die Algen von Tyr. Voralrb. und Liechtenstein p. 142, *Lyngbya nigrovaginata* Hansg. Phys. und Alg. Mittheil. p. 130, Prodr. II, p. 92, *Hypheothrix nigrovaginata* Hansg. (ut sectio) in Notarisia 1887, p. 342. — Strato fusco-chalybeo usque nigro-violaceo, membranaceo, siccitate fragili et scabro; filis firmis, tortuosis, intricatis, rarius etiam fere rectis, in lacinias adpressas, sæpe fasciculatas divisas et pseudoramosas, siccitate fragilibus; vaginis chalybeis vel nigro-ærugineis, firmis, crassis, arete instantibus, lamellosis, ambitu irregularibus, superficie erosis, sæpe etiam calce incrustatis, interdum fimbriatis, apice acuminatis et passim fibrillosis, chlorozincico jodurato cærulescentibus; trichomatibus æruginosis, intra vaginam paucis, remotis, parallelis, in ramulis vulgo solitariis, ad genicula haud constrictis, 1,7-3  $\mu$ . crassis, cum vaginis usque ad 5  $\mu$ . diam.; articulis diam. trichomatis longioribus, 4-8  $\mu$ . longis, contentu grosse granuloso passim faretis; cellula apicali leviter attenuata, obtusa.

*Hab.* inter muscos ad rupes madidas cum variis algis phycochromaceis in Tyrolia prope Kufstein (HEUFLER) et passim in Tyrolia (DALLA TORRE) Carinthia, Istria et Bohemia (HANSGIRG). — Var. **microcoleiformis** (Hansg.) nob., *Lyngbya nigrovaginata* var. *microcoleiformis* Hansg. Prodr. II, p. 92: filamentis pluribus (2-10) in vagina singula Microcolei more fasciculatim consociatis; fasciculis 4-15  $\mu$ . diam. Bohemiæ in rupibus prope flumen «Moldau» (HANSGIRG).

16. **Schizothrix Braunii** Gom. Monogr. p. 325, t. XI, f. 9-13, *Hy-* 899

*drocoleum lacustre* b *chalybeum* A. Br. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 293. — Strato nigro, crustaceo, floccoso, siccitate chartæ adhærenti; filis arete intricatis, valde elongatis et tortuosis, parce

pseudoramosis, in funiculos contortis; vaginis obscure chalybeis, firmis, ambitu leviter irregularibus, haud fimbriatis, apice longissime attenuatis, apicem versus chlorozinico jodurato cærulescentibus; trichomatibus dilute ærugineis, intra vaginam paucis, distantibus, parallelis, sæpe solitariis, ad genicula constrictis, 1,7  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis longioribus, 2-5  $\mu$ . longis; dissepimentis granulatis; cellula apicali attenuata, obtusa.

*Hab.* ad lapides submersos lacuum Titisee et Feldsee Germaniæ (A. BRAUN); in Algeria (DEBRAY) et dit. Alaskana (SETCHELL et JEPSON).

Species minus cognitæ.

17. **Schizothrix Schiedermeyeri** Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 270. 900  
 — Strato crustaceo, tenui, obscure fusco-viridi; trichomatibus 2,2-5,5  $\mu$ . crassis, distincte articulatis; articulis granulosis, diametro æqualibus vel paulo brevioribus; vaginis longissime cuspidatis, trichoma longe superantibus, achrois, levibus, nonnunquam stratis externis passim in fibrillas discedentibus vel longitudinaliter striatis, 10-15  $\mu$ . crassis.

*Hab.* in lignis fabrefactis ad « Michldorf » Austriæ superioris (SCHIEDERMAYR); in rupibus humidis ad « Bozen » (HAUSMANN).

18. **Schizothrix furcata** Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 269, *Microcoleus* 901  
*furcatus* Hansg. Prodr. II, p. 79. — Strato crustaceo, sordide ærugineo, sæpe dealbato et indurato; trichomatibus apice furcato-pseudoramosis, erectis, leviter flexuoso-curvatis, internis dilute ærugineis, tenuissimis sæpe longe interruptis, subnullis, passim distincte moniliformibus; vaginis crassis, achrois, lamellosis, ad 10  $\mu$ . crassis, longissime cuspidatis, clausis, lævissimis, nisi stratis externis passim in fibrillas breves solutis; cellulis perdurantibus (?) minimis, achrois lucidis, copiose interjectis.

*Hab.* in thermis Carolinis Bohemiæ, Baden-Badensibus (RABENHORST). — Trichomata modo vaginata et recta, modo moniliformia et nuda, stratus lamellosus, sordide ærugineus faciem quandam *Hapalosiphonis laminosi* forsitan autem cum *Phormidio laminoso* et *Bacteriaceis* variis permixti in mentem revocant.

19. **Schizothrix Smithii** (Thwaites) Kuetz. Sp. Alg. p. 321, Tab. Phyc. II, 902  
 p. 12, t. XL, f. III, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 268, *Coleonema Smithii* Thw. in Rab. l. c. — Strato expanso, rufo-fusco, nigrescente; trichomatibus internis dilute ærugineis, subcontinuis, pseu-

doramosissimis, 2,7-3,5  $\mu$ . crassis; articulis subtiliter granulosis, diametro subæqualibus; vaginis amplis, ad 12  $\mu$ . crassis, distincte lamellosis, a basi ad medium circiter usque concretis, superne subdichotome divisis, in apicem cuspidatum, achroum, hyalinum productis, stratis externis persicinis; cellulis perdurantibus ad pseudoramulorum basin plerumque singulis, globosis, achrois, trichomatis diametro paulo majoribus.

*Hab.* in rupibus continuo irroratis ad «Weymouth, Dorsetshire» Angliæ (THWAITES, A. LEIPNER).

## Species delendæ.

20. **Schizothrix italica** Kuetz. = *Inactis italica* Rab.
21. — **variecolor** Hilse = *Schizothrix Muelleri* Naegeli.
22. — **aurantiaca b variecolor** Rab. = *S. Muelleri* Naeg.
23. — **calcicola** (Ag.) Gom. = *Hyph. calcicola* (Ag.) Rab.
24. — **lateritia** (Kuetz.) Gom. = *H. lateritia* Kuetz.
25. — **lardacea** (Cesati) Gom. = *H. lardacea* (Ces.) Nob.
26. — **Lenormandiana** Gom. = *H. Lenormandiana* (Gom.) Nob.
27. — **arenaria** (Berk.) Gom. = *H. arenaria* (Gom.) Nob.
28. — **rubra** Menegh. = *Symplocastrum rubrum* (Menegh.) Nob.
29. — **rubella** Gom. = *Inactis rubella* (Gom.) Nob.
30. — **pulvinata** (Kuetz.) Gom. = *I. pulvinata* Kuetz.
31. — **fasciculata** (Naeg.) Gom. = *I. fasciculata* (Naeg.) Gom.
32. — **Cresswellii** Harv. = *I. Cresswellii* (Harv.) Thur.
33. — **lacustris** A. Br. = *I. lacustris* (A. Br.) Nob.
34. — **vaginata** (Naeg.) Gom. = *I. vaginata* Naeg.
35. — **tinctoria** (Ag.) Gom. = *I. tinctoria* (Ag.) Thur.
36. — **mexicana** Gom. = *I. mexicana* (Gom.) Nob.
37. — **penicillata** (Kuetz.) Gom. = *I. penicillata* (Kuetz.) Nob.
38. — **coriacea** (Kuetz.) Gom. = *Hyph. coriacea* Kuetz.
39. — **fragilis** (Ktz.) Gom. = *Symplocastrum fragile* (Ktz.) Nob.
40. — **rubra** (Menegh.) Gom. = *Syimpl. rubrum* (Menegh.) Nob.
41. — **Friesii** (Agardh) Gom. = *Syimpl. Friesii* (Ag.) Kirchn.
42. — **rubra** Crouan = *Calothrix rubra* (Cr.) Born. et Flah.
43. — **spongiosa** Grunow = *Hydrocoryne spongiosa* Schwabe.

**POLYCHLAMYDUM** W. et G. S. West [1897] Welw. Freshw. Afr. Alg. in Journ. of Bot. 1897, p. 261 (Etym. *polys* plus et *chlamys* indumentum). — Plantæ aquaticæ; filamenta subbrevia (4-6 mm.),

flexuosissima et eramosa; vaginæ amplissimæ, e serie tuborum concentricorum constitutæ, tubis interioribus firmissimis et coloratis, exterioribus hyalinis plus minusve diffluentibus, apice aperto et leviter expanso; trichomata solitaria, nonnunquam 2 vel rarius 3 intra vaginam, apice trichomatis recto; cellulæ brevissimæ.

1. **Polychlamydatum insigne** W. et G. S. West l. c. t. 365, f. 1-2. — 903  
 Filamentis 67-105  $\mu$ . diam.; vaginis tubulosis, firmis, interioribus vaginalium flavo-brunneis 5-7, subarctis, regularibus et in ambitu glabris; vaginis exterioribus 2-4, hyalinis, achrois, delicatissimis, iis extimis diffluentibus, marginibus valde irregularibus; trichomatibus olivaceo-viridibus, ad dissepimenta non constrictis, 17-22  $\mu$ . diam., apice obtuso non capitato; cellulis diametro 9-11-plo brevioribus; contenu granuloso.

*Hab.* « Loanda » Africæ ad Nitellam et Najadem in lacu « Quifandongo » (WELWITSCH).

**DASYGLŒA** Thwaites [1848] in Engl. Bot. t. 2941, Kuetz. Sp. Alg. p. 272 (Etym. *dasy* pilosus et *glœia* gelatina), Gom. Monogr. p. 366. — Vaginæ amplissimæ, diffluentes, hyalinæ aut luteo-fuscæ; trichomata intra vaginam paucissima, valde remota; apex trichomatis rectus haud capitatus; cellulæ sæpe longiores quam latiores.

1. **Dasyglœa amorpha** Berk. in Engl. Bot. t. 2941, 1848, Kuetz. Sp. 904  
 Alg. p. 272, Tab. Phyc. I, p. 43, t. 72, f. II, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 152, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 274, t. 112, f. I, Gom. in Mor. Journ. de Bot. IV, p. 352, Monogr. p. 347, t. XIII, f. 11-12 (non Crouan), *Microcoleus amorphus* Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 304, t. CCIV, f. II, 1-9 excl. syn. p. p. — Strato amorpho, gelatinoso; filis tortuosis, intricatis, apice in lacinias divisus; vaginis hyalinis vel iutus luteo-fuscis, ambitu irregularibus et mucosis, raro sublamellosis, chlorozincico jodurato non cærulescentibus; trichomatibus ad genicula constrictis, 4-6  $\mu$ . crassis, apice nonnunquam longissime attenuatis; articulis diam. trichomatis vulgo longioribus, passim subquadratis, 4-13  $\mu$ . longis, contenu grosse granuloso fartis; cellula apicali truncato-conica.

*Hab.* paludes Angliæ (BERKELEY, RALFS, WEST; prope « Glev Onoko » ditionis Pennsylvaniae Amer. bor. (WOLLE); in insula « Ceylon » (WEST).



Species excludenda.

2. **Dasyglœa amorpha** Crouan Fl. du Finist. p. 114, 1868 = *Phormidium Corium* (Ag.) Gom.

*Tribus* MICROCOLEÆ.

Filamenta e trichomatibus numerosis intra vaginam dense aggregatis constituta.

**SIROCOLEUS** Kuetz. [1849] Sp. Alg. p. 259 (Etym. *seira* catena et *coleos* vagina), Gomont Monogr. p. 347, *Lyngbyæ*, *Chtonoblasti*, *Hydrocolei*, *Microcolei* sp. Auct. — Fila elongata, cæspitosa fruticulosa, subdichotome ramosa; vaginæ firmæ vel diffluentes, haud coloratæ, cylindraceæ, non lamellosæ, chlorozincico iodurato non cærulescentes; trichomata intra vaginam numerosa, in fasciculos plures distinctos sæpe aggregata; apex trichomatis rectus; cellula apicalis conica, haud capitata.

*Obs.* Plantæ marinæ.

1. **Sirocoleus guyanensis** Kuetz. Sp. Alg. p. 259, Tab. Phyc. I, p. 37, 905 t. 51, f. II, Montagne Crypt. Guy. in Ann. des Sc. Nat. III Sér., Bot., XIV, p. 307, *Lyngbya æruginosa* Mont. in Ann. des Sc. Nat. II Sér., Bot., XIII, p. 200, *Lyngbya guyanensis* Mont. Crypt. Guy. in Ann. des Sc. Nat. III Sér. Bot. XIV, p. 306 (non Kuetz.) *Hydrocoleum platense* Nordst. in W. et N. Alg. exs. n. 994! Descr. syst. disp. p. 59, *Microcoleus guyanensis* Gom. in Journ. de Bot. IV, p. 353. — Cæspitibus mollibus, sordide virescentibus aut obscure ærugineis, ad 3 cm. altis; filis subdichotome aut fasciculato-ramosis; vaginis hyalinis vel sordide luteo-virescentibus, crassis, agglutinantibus, transverse, repetite corrugatis, fere squamosis, firmis, apice apertis vel clausis et acuminatis; trichomatibus ærugineis, intra vaginam basi paucis, apice permultis, subrectis, parallelis, ad genicula constrictis, 4-5,5  $\mu$ . crassis; articulis subquadratis vel diam. trichomatis usque 3-plo longioribus, 3,5-12  $\mu$ . longis, contentu grosse granuloso faretis; dissepimentis haud granulatis; cellula apicali acute conica.

*Hab.* rupibus submersis adfixus ad littora maritima insularum Canariensium (SCHR), Guinææ, Senegaliæ ad ostium fluvii Gabon

(HERB. MUS. LUTETIÆ), Guyanæ (LEPRIEUR) et ad oras fluvii « Rio de la Plata » ad Montevideo Amer. mer. (ARECHAULETA, WITTRICK et NORDSTEDT).

2. **Sirocoleus Kurzii** (Zeller) Gom. Monogr. p. 349, t. XIV, f. 3 et 4, 906  
*Chthonoblastus Kurzii* Zeller in Journ. of As. Soc. of Bengal XLII, part. II, p. 175, in Rab. Alg. exs. n. 2334! *Microcoleus Kurzii* Gom. in Bornet Alg. de Schousboe pag. 185. — Cæspitibus penicillatis, mollibus, fluctuantibus, nunc obscure, nunc læte viridibus; filis pseudoramosis, pseudoramis adpressis; vaginis hyalinis, mucosis, subcrassis, superficie levibus aut rugosis et corrugatis, apice clausis et acuminatis vel apertis; trichomatibus pallide æruginosis aut violascentibus, parallelis, subrectis aut funiformi-contortis, apice acuminatis, ad genicula non constrictis, 7–10  $\mu$  crassis; articulis diametro trichomatis duplo ad quadruplo brevioribus, 2–4  $\mu$ . longis; dissepimentis frequenter granulatis; cellula apicali obtuse conica.

*Hab.* limo aut plantis submersis adfixus, ad litora Galliæ prope « Biarritz » (THURET) et pr. « le Croisic » (BORNET), Africæ septentrionalis ad Tingin (SCHOUSBOE) et in Numidia (DEBRAY), ad oras sinus bengalensis Birmanicæ Anglicæ (KURZ), Guyanæ (LEPRIEUR).

#### Species inquirendæ.

3. **Sirocoleus indicus** Zell. in Hedwigia 1873, p. 170, Alg. collect. by 907  
 Mr. Kurz. etc. in Journ. of As. Soc. of Bengal XLII, Part II, p. 178. — Cæspite parvulo, vix semiunciali, viridi; vaginis ad basin 37  $\mu$ ., apicem versus usque ad 9  $\mu$ . diam. attenuatis, achromaticis; filis initio pulchre æruginis, apice obtusis, obsolete articulatis; articulis subquadratis, 3  $\mu$ . diam., deinde pallidioribus et divisione longitudinali et transversali in gonidia ad 1,5  $\mu$ . diam. seriata, diam. 2–4-plo longiora collapsis.

*Hab.* « Arracan » Indiæ in rupibus maritimis inundatis (KURZ). — *Sirocoleo guyanensi*, sententiâ Auctoris, affinis sed tenuior. Cellulæ gonidigenæ vero ulterius inquirendæ videntur. An heterocystea?

4. **Sirocoleus cyaneus** Crouan in Mazé et Schramm Essai de Classif. des Algues de la Guadeloupe I éd. p. 30, 1865.  
 5. **Sirocoleus lyngbyæformis** Crouan l. c.

**MICROCOLEUS** Desm. [1823] Cat. des plantes omises dans la botanographie belge p. 7 (Etym. *micros* parvus et *coleos* vagina), *Oscil-*

*lactoriæ, Confervæ, Vaginariæ, Chthonoblasti, Phormidii* sp. Auct. — Fila simplicia aut vage pseudoramosa, ad terram repentia, necnon inter varias algas vigentia; vaginæ hyalinæ, plus minusve regulariter cylindricæ, haud lamellosæ, in speciebus pluribus demum diffluentes; trichomata in filis bene evolutis intra vaginam plura, arcte congesta, sæpius funiformi-contorta; apex trichomatis rectus, attenuatus; cellula apicalis acute, rarius obtuse conica, in una specie capitata.

*Obs.* Plantæ terrestres, aquaticæ aut marinæ.

*Sectio I.* Plantæ marinæ. (Cfr. *M. hospita* et *M. paludosum*).

1. **Microcoleus acutirostris** Gom. Monogr. p. 352, *Oscillatoria microcoleiformis* Crouan Fl. du Finistère p. 113, t. II, n. 16, 1867. 908 — Filis flexuosis; vaginis mucosis, agglutinantibus; trichomatibus olivaceo-viridibus, intra vaginam numerosis, in fasciculos apice acuminatos, funiformi-contortos arcte aggregatis, undulatis, siccitate ad genicula constrictis, apice longe attenuatis, 9–11  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis 2–3-plo brevioribus, 3,5–5,5  $\mu$ . longis, contentu tenui-granuloso farctis; dissepimentis granulatis(?); cellula apicali acutissime conica.

*Hab.* ad limum argillaceum æstuariorum Armoricæ prope Plougastel (CROUAN).

2. **Microcoleus Chthonoplastes** (Fl. Dan.) Thuret Ess. in Ann. d. Sc. Nat. Sér. VI, Bot., I, p. 378, 1875, Farl. Mar. Alg. of New Engl. p. 33, Hauck Meeresalg. p. 510, Gom. Ess. in Mor. Journ. de Bot. IV, p. 353, Reinb. in H. et R. Phyc. Univ. n. 739! Gom. Monogr. p. 353, t. XIV, f. 5–8, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 255, t. C, f. 1, Hansg. Prodr. Alg. v. Böhm. p. 77, c. ic. sensu latiori, Johs. Schum. Cyan. Dan. p. 52 c. ic., Osterh. in Coll., Hold. et S. Phyc. Bor. Amer. n. 153! Gardn. in C. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 153, *Conferva Chthonoplastes* Fl. Dan. t. 1485 (1818), *Oscillatoria Chthonoplastes* Hofm. Bang De Usu Conferv. p. 18 c. ic., Lyngbye Tent. p. 92, t. 27 A, C. Ag. Syst. Alg. p. 62 (?), *Vaginaria Chthonoplastes* Grev. Fl. Edin. p. 305 (1824), *Gloionema Chthonoplastes* C. Ag. Syn. Alg. Scand. p. 121, *Scytonema salinum* Kuetz. Alg. aq. dulc. dec. n. 136 p. p., 1836, *Chthonoblastus salinus* Kuetz. Phyc. gen. p. 197, Phyc. germ. p. 165, Sp. Alg. p. 262 Tab. Phyc. I, p. 38, t. 58, f. II, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 133, *Microcoleus gracilis* Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 261, t. 70, f. 2, Cooke Brit. Freshw.

Alg. p. 255, t. 99, f. 1, Kirchn. Algenfl. v. Schles. p. 244, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 306, t. 203, f. 10-11 excl. var. p. p.?, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 255, t. XCIX, f. 1, *Chthonoblastus Lyngbyei* Kuetz. Phyc. gener. p. 197, Phyc. germ. p. 165, Sp. Alg. p. 262, Tab. Phyc. I, p. 38, t. LVIII, f. I, *Microcoleus maritimus* Bory Diet. X, pag. 526 (1826) (sententiâ Rabenh.), *Microcoleus Chthonoplastes*  $\beta$  *Lyngbyei* Hansg. Prodr. II, p. 77, *Microcoleus anguiformis* Harv. in Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 261, t. LXX, f. 1, 1845, Phyc. brit. Synops. p. XXXVIII, n. 371 et t. 249, Crouan Alg. du Finist. n. 330! Fl. du Finist. p. 114, Kirchn. Algenfl. v. Schles. pag. 244 saltem p. p., Wolle Fr. Alg. of U. S. pag. 306, *Chthonoblastus anguiformis* Kuetz. Sp. Alg. pag. 262, Tab. Phyc. I, p. 38, t. 57, f. I, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 133, Harv. Phyc. Brit. t. 249, *Microcoleus Corium* Mont. in Castagne Suppl. etc. p. 118, Sylloge p. 464, *Microcoleus stratificans* Fior. Mazz. in Comm. d. Soc. Critt. it. n. 1, p. 116, t. VI, f. II, *Microcoleus chthonoplastes*  $\gamma$  *stratificans* (Fior. Mazz.) Hansg. Prodr. II, p. 77, *Microcoleus salinus* Crouan Fl. du Finist. p. 114, nec Hansg. in W. et Nordst. exs. n. 696! *M. salinus* c *stratificans* (Fior. Mazz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 134; d. *ærugineus* (Kuetz.) Rab. l. c.; b. *Lyngbyei* (Kuetz.) Rab. l. c. — Filis stratum sordide vel nigro-virescens, pannosum, expansum, compactum, stratosum (stratis discoloribus) formantibus aut passim inter alias algas crescentibus, tortuosis haud sæpe ramosis; vaginis cylindræis, ambitu inæqualibus erosisque, apice apertis, omnino diffluentibus, chlorozincico iodurato non ærulescentibus; trichomatibus læte ærugineosis, brevibus, subrectis, intra vaginam permultis, in fasciculos apice acuminatos, raro funiformi-contortos aretissime aggregatis, ad genicula constrictis, 2,5-6  $\mu$ . crassis; articulis subquadratis vel diam. usque 2-plo longioribus, 3,6-10  $\mu$ . longis; dissepimentis non granulatis; cellula apicali haud capitata, acute conica.

*Hab.* ad litora sinus Codani (AGARDH, WITTRÖCK, NORDSTEDT), maris Baltici (HOFMANN-BANG, OERSTED, WARMING, LYNGBYE, ROSENVINGE, J. SCHMIDT etc.), oceani Germanici (KUETZING), sinus Chiloniensis (REINBOLD), Angliæ (RALFS, HARVEY, COOKE, CUTLER, BATTERS, GRUNOW, GRAY, GRIFFITHS, HOLMES), Galliæ septentrionalis (THURET, DEBRAY), occidentalis (GOMONT), meridionalis (CASTAGNE), salinarum Thuringiæ ad « Artern » (KUETZING), in fontibus salinis Bohemiæ (HANSGIRG), Silesiæ (KIRCHNER), Galiciæ (GUTWINSKI), Italiæ ad Cornetum (FIORINI-MAZZANTI), Sardinia in sinu calari-

tano (GENNARI, CAVARA, PICCONE), maris Adriatici (HAUCK), Bosnia, Istriæ, Dalmatiæ (HANSGIRG), insulæ «Ceylon» (FERGUSON), Americæ fœderatæ (FARLOW, HOLDEN, COLLINS), ins. Whidbey (GARDNER), Jamiçæ (COLLINS), Cubæ (DE LA SAGRA), Brasiliæ (GLAZIOU), Uruguayæ, Argentiinæ (WILLE), Terræ Imperatoris Guilelmi (LAUTERBACH), Javæ (VON MARTENS), Australiæ boreali-orientalis (Exp. GAZELLE).

3. **Microcoleus tenerrimus** Gom. Monogr. pag. 355, t. XIV, f. 1-11, 910  
 Johs Schm. Cyan. Dan. p. 53, Saunders in Coll., H. et Setch. Phyc. Bor. Amer. n. 706! *Microcoleus oligothrix* Crouan in Schr. et M. Ess. pag. 30, II éd., pag. 20, *Microcoleus salinus* Hansg. in W. et N. Alg. exs. fasc. XIV, n. 696, 1884. — Filis in stratum griseo-ærugineum dense intricatis aut variis algis permixtis, simplicibus vel parce pseudoramosis; vaginis amplis, ambitu irregularibus, apice acuminatis et apertis, interdum omnino diffluentibus, chlorozincico jodurato non cærulescentibus; trichomatibus viridilivaceis, intra vaginam plus minusve numerosis, elongatis, flexuosis, vulgo sublaxe aggregatis, ad genicula eximie constrictis, apice sæpius longissime attenuatis, 1,5-2  $\mu$ . crassis; articulis diam. longioribus, 2,2-6  $\mu$ . longis; dissepimentis pellucidis, haud raro granulatis; cellula apicali acutissime conica.

*Hab.* ad litora Daniæ præsertim sociâ Calotriche (MORTENSEN, WARMING, ROSENINGE), ins. Færoënsium (BOERGESEN), Angliæ (BATTERS), Galliæ septentrionalis (DEBRAY) et occidentalis ad Le Croisic (GOMONT), ad pascua salina Bohemiæ (HANSGIRG), Bosniæ (GUTWINSKI), Austriæ (STOCKMAYER), in lacu subsalco, sociis Phormidiis, «Pontchartrain» dicto dit. «Louisiana» Americæ fœderatæ (SAUNDERS), et ad litora Guadalupæ (CROUAN), Jamaicæ (COLLINS), ins. «Whidbey» (GARDNER), «Moreton Bay» Australiæ (ASKENASY).

4. **Microcoleus hospita** Hansg. Ueb. neue Süßw. u. Meeresalgen 1890, 911  
 p. 15. — Strato endophytico; filamentis 2-8-16, raro singulis vel ultra 16 in fasciculos vaginâ gelatinosâ communi, arctâ, hyalinâ tenui cinctos congregatis, vagina propria 0,7-1-1,5  $\mu$ . lata, sæpe indistincte articulatis, ad apices sæpius attenuatis, plerumque rostrato-productis; cellulis vegetativis 1-2  $\frac{1}{2}$  longioribus quam latioribus, contentu pallidissime cærulescenti-viridi, subtiliter granulato; fasciculis (6 filam. et ultra) 6-10  $\mu$ . latis.

*Hab.* in mari Adriatico in Rivularia atra ad «Pola, Fasana, Orsera et Pirano» Istriæ; in aqua dulci in thallo Rivulariæ rufescentis et R. hæmatitis, nec non in Carniola

ad «Franzdorf, Krainburg, Velder-See, Ossiacher-See pr. Villach»  
(A. HANSGIRG).

*Sectio II. Plantæ terrestres.*

5. **Microcoleus vaginatus** (Vauch.) Gom. in Journ. de Bot. IV, p. 353, 912  
Monogr. p. 355, t. XIV, f. 12, Dalla Torre et Sarnth. Alg. v. Tyrol. Vorarlb. u. Liecht. p. 138, J. Schmidt Cyan. Dan. p. 53 (333) c. ic., Nordst. et Cleve in W. et N. Alg. exs. n. 1157! 1158! Gardn. in Coll., H. et Setch. Phyc. Bor. Amer. n. 1011! *Oscillatoria vaginata* Vauch. Hist. des Conf. d'eau douce p. 200, t. XV, f. 13, 1803, *Conferva vaginata* Dillw. Brit. Conf. p. 40, t. 99, Engl. Bot. t. 1995, *Vaginaria vulgaris* S. F. Gray A nat. Arrang. of brit. Plants I, p. 280, *Microcoleus terrestris* Desm. Cat. des pl. omises dans la botanographie belge p. 7, Crypt de Fr. I, n. 55! Crouan Fl. du Finist. p. 114, Thur. Ess. in Ann. des Sc. nat. Sér. VI, Bot., t. I, p. 378, Lloyd Alg. de l'ouest de la Fr. n. 315 (fide Gom.), Kirchn. Alg. v. Schles. p. 244, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 256, t. XCIX, f. 2, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 305, Tav. CCHII, f. 7-9, Tav. CCV, f. 16-17, *Oscillatoria repens* Ag. Syst. p. 61, *Vaginaria terrestris* Bory Dict. class. t. VI, f. 6, *Oscillaria repens* Kuetz. Phyc. gener. p. 186, Phyc. germ. p. 158, Tab. Phyc. I, p. 29, t. 40, f. IX, Sp. p. 241 (?), Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 101 (?), Stiz. in Rab. Alg. exs. n. 353! Negri in Erb. Critt. Ital. n. 787! *Chthonoblastus repens* Kuetz. Sp. Alg. p. 260, Tab. Phyc. I, p. 37, t. 54, f. 1, *Chthonoblastus incrustans* Hilse in Rab. exs. n. 1956! p. p. (fide Gom.), *Chthonoblastus bryophilus* Kuetz. Phyc. gener. p. 197, Phyc. germ. p. 165, Sp. Alg. p. 261, Tab. Phyc. I, p. 38, t. 56, f. I, *Microcoleus bryophilus* Crouan Fl. du Finist. p. 114! *Microcoleus terrestris a repens* Kirchn. Alg. v. Schles. p. 244, Hansg. Prodr. II, p. 76. — Filis sparsim repentibus, rarius in stratum nigrum et nitens intricatis, tortuosis, haud raro confuse ramosis; vaginis cylindraceis, ambitu plus minusve inæqualibus, agglutinantibus, apice agglutinatis et clausis aut apertis et evanescentibus, omnino diffluentibus, chlorozincico jodurato non cærulescentibus; trichomatibus æruginosis, intra vaginam permultis, arete congestis, plerumque funiformi-contortis, extra vaginam rectis, ad genicula haud constrictis, apice sublonge attenuatis et capitatis, 3,5-7  $\mu$ . crassis; articulis subquadratis vel diam. trichomatis usque

2-plo longioribus, 3-7  $\mu$ . longis; dissepimentis frequenter granulatis; membrana cellulæ apicalis superne in calyptram depresso-conicam incrassata.

*Hab.* terram humidam aut muscosam, præcipue argillaceam, locos inundatos verisimillime cosmopolita, idest per totam Europam (GOMONT), Islandiam (LINDSAY), insulam Reunion (JADIN), «Thibet» Asiæ orientalis (SCHMIDLE), Africam borealem (DEBRAY), sociis Porph. Notarisii et Lyngbya ærugineo-cærulea ad «Pungo Andongo» (WELWITSCH), prope «Kachembe» Africæ meridionalis (MENYHARDT), Americam fœderatam (WOLLE, BAILEY, FARLOW, GARDNER, BESSEY), Alaskam (SAUNDERS), ins. Jamaicam Antillarum (COLLINS), Brasiliam (VON MARTENS, LOEFGREN) et Novam Zelandiam (BERGGREN). — In his duabus varietatibus hæc maxime polymorpha species est distinguenda: Var. **Vaucheri** (Kuetz.) Gom. Mon. loc. cit., D. T. et S. Alg. v. Tyr. Vor. u. L. p. 138, *Chthonoblastus Vaucheri* Kuetz. Phyc. gener. p. 197, Phyc. germ. p. 165, Sp. Alg. p. 260, Tab. Phyc. I, p. 37, t. 54, f. II, Genn. in Erb. Critt. It. n. 483! Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 132, nec exs. n. 142! nec West. et Wall. Herb. crypt. de Belgique n. 598, *Microcoleus terrestris* Desm. var. *Vaucheri* Hansg. Prodr. II, p. 76: trichomatibus 4,4-6,6  $\mu$ . crassis; articulis subquadratis vel diam. ad 2-plo brevioribus. — Var. **monticola** (Kuetz.) Gom. Monogr. l. c., *Chthonoblastus monticola* Kuetz. Phyc. gener. p. 197. Phyc. germ. pag. 165, Sp. Alg. pag. 261, Tab. Phyc. I, pag. 38, t. 56, f. II, Pötsch u. Schieder. Syst. Aufz. d. in Oesterr. bish. beob. Samenl. Pfl. p. 238, *Microcoleus monticola* Hansg. in W. et N. Alg. exs. n. 777! p. p., Prodr. II, p. 77, Dalla Torre et Sarnth. Alg. v. Tyr. Vorarl. u. Liechtenst. p. 138: trichomatibus 3,5-4  $\mu$ . crassis; articulis diam. frequenter ad 2-plo longioribus Cl. Macchiati (in Atti Cong. Intern. Bot. di Genova 1892 p. 594) observans *Microcoleum vaginatum* sæpe a *Phormidio autumnali* esse concomitatum, dicit etiam has duas species non satis inter se differre nisi vaginarum constitutione, ergo putat ex his speciem unam et solam eximie polymorpham præcipue madoris causa constitui posse.

6. **Microcoleus Plantæ** (Brügg.) Nob., *Ch. Plantæ* Brügg. Bündn. Alg. 913  
p. 251, n. 13, Levier in Erb. Critt. Ital. II, n. 665! Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 134. — Trichomatibus inæqualibus, pulchre ærugineis vel smaragdinis, rarius e luteolo viridibus, indistincte articulatis, in fasciculos flexuosos anastomosantes intricatos contortis, 2-4,5  $\mu$ . crassis; articulis diametro æqualibus vel duplo triplove longioribus;

vaginis crassis, gelatinoso-diaphanis, lamelloso-fibrillosis, apice clausis vel apertis contentu granuloso.

*Hab.* in ostio thermarum Bormiensium (BRÜGGER). — Var. **alpigenus** Beck. In Austria (BECK).

*Sectio III.* Plantæ aquæ dulcis. (Cfr. *M. hospita*).

7. **Microcoleus paludosus** (Kuetz.) Gom. Monogr. p. 358, t. XIV, 914  
f. 13, Gardn. in Coll., H. et S. Phyc. Bor. Amer. n. 802! *Chthonoblastus paludosus* Kuetz. Sp. p. 261, Tab. Phyc. I, p. 48, t. 87, f. VI, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 135, *Chthonoblastus Vaucheri* γ *musciicola* Kuetz. Sp. Alg. p. 261. — Filis inter alias algas crescentibus aut in stratum nigro-ærginosum intricatis, tortuosis, simplicibus aut apice bifidis; vaginis modice mucosis, apice evanescentibus et apertis aut acuminatis et clausis, chlorozincico jodurato non cærulescentibus; trichomatibus læte ærginosis, parallelis, rectis aut funiformi-contortis, ad genicula non constrictis, 5-7 μ. crassis; articulis trichomatis circiter æquilongis vel eo fere 2-plo longioribus, 4-13 μ. longis; dissepimentis haud granulatis; cellula apicali haud capitata.

*Hab.* stagna Zelandiæ (VAN DER BOSCH) et Galliæ occidentalis (LESPINASSE), rupes madidas Galliæ meridionalis apud Menton (FLAHAULT), paludes Germaniæ ad Friburg (A. BRAUN), Carinthiæ (SIMMER), Italiæ ad Patavium (MENEGHINI); terram humidam in Africa boreali (DEBRAY), Moreton Bay in Catenella Opuntia (ASKENASY?), ins. Reunion (JADIN).

8. **Microcoleus Lauterbachii** Schmidle Algol. Notiz. IV in Allg. bot. 915  
Zeitschr. p. 8, 1896. — Strato e fasciculis 4-5 mm. et ultra longis, subtilibus, ad 60 μ. crassis, prorsum attenuatis, indivisis, formato; vagina amplissima, gelinea, irregulariter limitata, diffluenti; filamentis 6-18 arcte consociatis, curvatis, apicem versus numero decrescentibus; cellulis 3-4 μ. crassis, diam. ad 2-plo longioribus, quadrangularibus; contentu ærgineo-viridi, minute granuloso; cellulis apicalibus non attenuatis lateque rotundatis.

*Hab.* in lacuna aquæ dulcis ad «Lugamu» Papuasie (LAUTERBACH).

9. **Microcoleus lacustris** (Rab.) Farlow in Farlow, Anderson et Eaton 916  
Alg. exs. Am. borealis n. 227 bis (1877), Hansg. Prodr. II, p. 78, Hold. in Coll., Hold. et Setch. n. 307! *Microcoleus lacuster* D. T. et Sarnt. Alg. v. Tyr. Vor. u. L. pag. 139, *Chthonoblastus la-*



*custris* Rab. Crypt. Fl. von Sachsen p. 82, 1863, Fl. Eur. Alg. II, p. 133, *Phormidium congestum* Wolle exs. in Setch. Not. on Cyanophyc. III, p. 53, Erythea (1892), p. 53. — Filis in stratum nigro-ærugineum intricatis, tortuosis, simplicibus aut vage ramosis et apice bifidis; vaginis subtenuibus, mucosis et agglutinantibus, interdum diffluentibus, apice sæpius evanescentibus, chlorozincico jodurato haud cærulescentibus; trichomatibus late æruginosis, subparallelis, extra vaginam rectissimis, ad genicula constrictis, 4-5  $\mu$ . crassis; articulis passim subdoliiformibus, diam. trichomatis paulum vel ad 3-plo longioribus, 6-12  $\mu$ . longis, granulis refringentioribus globulosis sparsim faretis; dissepimentis haud granulatis; cellula apicali plus minusve obtuse, conica, haud capitata.

*Hab.* in aqua dulci prope Newton Americæ fœderatæ (FARLOW), in ditone Connecticut ad «North Haven» (HOLDEN), in Pennsylvania et New Jersey (WOLLE), in lacu «Bischoff» Franconiae (REINSCH), in piscina prope Kufstein Tyroliae, in Bohemia, Austria (HANSGIRG) et in Bosnia (GUTWINSKI); ad Biskra Numidiæ (SAUVAGEAU).

10. **Microcoleus cataractarum** Hansg. Ueb. neue Süsw. u. Meeresalgen 1890, pag. 15. — Strato minutissimo, aliis algis adfixo; filamentis rectis leniterve incurvis, 2-4 (raro 1 vel pluribus) intra vaginam gelatinosam communem, tenuissimam, hyalinam fasciculatim consociatis, fasciculis sæpe Schizotrichis more ramosis; filamentis singulis vagina propria tenui, arcta, hyalina donatis, circiter 2-2,5  $\mu$ . latis, distincte articulatis; cellulis  $\frac{3}{4}$ -1 longis quam latis, contentu dilute cæruleo-viridi, non vel vix granulato.

*Hab.* in cataractis frigidis prope «Laibach» ad Lemaneam fluviatilem et Inactidem, socia Oncobyrsa rivulari (A. HANSGIRG).

11. **Microcoleus sociatus** W. et G. S. West Welw. Freshw. Afr. Alg. 918 in Journ. of Bot. 1897, p. 272. — Filamentis sparsis, simplicibus, elongatis et flexuosis; vaginis firmis, hyalinis, apice apertis, 54-65  $\mu$ . diam.; trichomatibus multis (9-13) intra vaginam, subparallelis vel contortis, 2,7-3  $\mu$ . diam. ad dissepimenta constrictis; dissepimentis non granulosis; cellulis diam. 2-3-plo longioribus, cylindricis; contentu granuloso; cellula apicali acute conica (diametro circiter 5-plo longiori).

*Hab.* Huilla Africæ inter Schizotrichem natantem et Microsporam Löfgrenii, in uliginosis editioribus prope Humpata, Empalanca et Lopollo (WELWITSCH).

12. **Microcoleus delicatulus** W. et G. S. West New Brit. Freshw. Alg. 919  
in Trans. of the Roy. Microsc. Soc. 1896, p. 164. — Filamentis  
sparsis, simplicibus; vaginis mucosis, achrois, apice evanescentibus;  
trichomatibus subparallelis, subcontortis, 1,5-2,0  $\mu$ . diam., permultis  
in singula vagina 45  $\mu$ . crassa consociatis; articulis diam. paulo  
longioribus; dissepimentis distinctis, non granulatis; cellula apicali  
obtusa.

*Hab.* «Glen Tummel, Perthshire» Scotiæ (WEST) et in Hibernia  
(WEST). — *Microcoleo tenerrimo* peraffini.

13. **Microcoleus subtorulosus** (Kuetz.) Gom. Ess. p. 352, Monogr. 920  
p. 360, t. XIV, f. 14-15, J. Schmidt Cyan. Dan. p. 54, *Phormi-*  
*dium subtorulosum* Bréb. in Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 35, t. 49,  
f. V, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 122, *Lyngbya subtorulosa* Kirchn.  
Alg. v. Württemb. p. 197, Hansg. Prodr. II, p. 101 (sensu latiori),  
Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 300, t. CCII, f. 3-4. — Strato  
chalybeo, plantas aquaticas linumve obducenti; filis subamorphis,  
fragilibus; vaginis valde mucosis, agglutinantibus, chlorozincico  
jodurato cærulescentibus; trichomatibus intra vaginam plerumque  
numerosis, parallelis, rectis, ad genicula eximie constrictis, apicem  
versus interdum longissime attenuatis, 6-10  $\mu$ . crassis; articulis  
subquadratis, passim doliiformibus, granulis refringentioribus spar-  
sis faretis; cellula apicali conica vel cylindræco-conica, haud ca-  
pitata.

*Hab.* prope «Lund» Sueciæ (AGARDH), in insula Fionia (CLAU-  
SEN), in Scotia (GREVILLE), Gallia prope «Falaise» (BRÉBISSE) et  
in fontibus prope Rouen (GOMONT), Helvetia ad «S. Gall» (WART-  
MANN), in thermis Badensibus (POKORNY, BECK), ad Polam Istriæ  
(DREUZ); prope Otranto Italiæ (RABENHORST) et in Florida Amer.  
bor. (WOLLE).

Species non satis notæ.

14. **Microcoleus oligothrix** (Kuetz.) *Chthonoblastus oligothrix* Kuetz. 921  
Spec. p. 261, Tab. Phyc. I, p. 38, t. 55, f. III, Rab. Fl. Eur. Alg. II,  
p. 135, nec Crouan. — Strato tenuissimo, dilute cinereo-viridi,  
subærugineo, subcompacto, ex vaginis amplis, variis, hyalinis, fi-  
brosis, achromaticis, trichomata pauca, tenerrima, rigidula, 4,5  $\mu$ .  
crassa, æruginea includentibus composito.

*Hab.* in Istria, Carinthia (HANSGIRG), in ins. Cuba in muris calca-  
reis (MONTAGNE, KUETZING); ad «Tabotanga» Amer. mer. (DICKIE).

15. **Chthonoblastus burmanicus** Zell. in Hedwigia 1873, p. 169. — 922  
 Filis 1,5  $\mu$ . diam., ærugineis v. lutescentibus, indistincte articulatis, parum flexuosis, apice attenuatis, in fasciculos pallide fuscis 7,5  $\mu$ . crassos flexuosos contortis; vaginis ad 25  $\mu$ . diam. pellucidis, fibrillosis, margine undulatis.  
*Hab.* in «Pegu» prope «Henzadah» Indiæ in muris cisternæ (KURZ).
16. **Microcoleus pulvinatus** Wolle Freshw. Alg. U. S. p. 305, t. 204, 923  
 f. 10-44. — Strato ample pulvinate, sæpe 12-16 cm. vel ultra diam., 4 cm. crasso, interdum centro cavo, obscure brunneo-olivaceo, gelineo, membranaceo, rapide scandenti simul ac discerpto; trichomatibus 5-6  $\mu$ . diam. singulis v. geminato-ternatis; vaginis achrois, 12-13  $\mu$ . diam.  
*Hab.* in saxis vel herbis insidens aquis rapide fluentibus prope «Bamber, N. J.» Amer. bor. (WOLLE).
17. **Microcoleus fuscus** Oersted Beretning om en Excurs. til Trindelm 924  
 etc. in Naturhist. Tidsskrift 1842, p. 15, t. VII, f. 7 et 8, *Chthonoblastus fuscus* (Oerst.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 135. — Filis fuscis, rigidis, interstitiis non contractis distinctioribus, articulis diametrum æquantibus.  
*Hab.* in Dania (OERSTEDT).

## Species inquirendæ.

18. **Microcoleus anguiformis** Kirchn. Algenfl. v. Schlesien p. 244, est 925  
 verisimiliter pro maxima parte *M. Chthonoplastes*. — Cl. Auctor tamen *Chthonoblastum anguiformem* Kuetz. cum *Ch. lacustre* Rab. conjungit, quæ species vero invicem facillime distinguendæ sunt.
19. **Microcoleus curvatus** Menegh. in Trevis. Prosp. p. 56. Fere sine 926  
 dubio est cum *Siphodermate curvato* Kuetz. (= *Lyngbya æstuarii* Liebm.) jungendum.
20. **Microcoleus marinus** Harv. Man. of the brit. Alg. p. 168, 1841. 927  
 — Cl. Auctor ipse in II edit. (1849) p. 227, *Homœocladiam anglicam* male observatam pro hac *Microcolei* specie se descripsisse adfirmat (cfr. præterea Kuetz. Sp. Alg. p. 262).
21. **Chthonoblastus ærugineus**  $\beta$  **vacuus** Kuetz. Sp. Alg. p. 262, est 928  
 verisimillime forma quædam *Microcolei Chthonoblasti* cum vaginis fuscescentibus et sæpe vacuis; status forsân degenerationis.
22. **Chthonoblastus atropurpureus** Kuetz. Phyc. gen. p. 196, Sp. Alg. 929  
 p. 261, Tab. Phyc. I, p. 37, t. 55, f. 1. — Strato atropurpureo,

fasciculis aggregatis, vagina obsoleta, trichomatibus inæqualibus tenuioribus 2,8-5  $\mu$ . diam., lucidis, sordide viridibus, rigidis, rectis; articulis subquadratis; dissepimentis evidentioribus.

*Hab.* terram nudam umbrosam humidam Germaniæ (Kuetzing).

23. **Chthonoblastus confluens** Kuetz. in Bot. Zeit. V, p. 220, Sp. Alg. p. 261, Tab. Phyc. I, p. 38, t. 55, f. III. — Strato chalybeo æruginoso, nigrescenti; trichomatibus dense aggregatis, pallide æruginosis homogeneis, non punctatis, obsolete articulatis, circ. 4  $\mu$ . diam.; vaginis sæpe confluentibus.

*Hab.* in arvis et hortis Germaniæ (Kuetzing).

Species delendæ.

24. **Microcoleus Aitchisonii** Schaarschm. in Journ. of the Linn. Soc. XXI, p. 241, t. V, f. I = *Heterocystea* (fide Gomontii).
25. — **aponinus** Meneghini = *Schizothrix* Sp.
26. — **corymbosus** Harv. = *Polythrix corymbosa* Grun.
27. — **cruentus** Lesp. = *Schizothrix purpurascens* Gom.
28. — **Dillwynii** Harv. = *Desmonema Wrangelii* B. et F.
29. — **floccosus** Hauck = *Hydrocoleus floccosus* (Hauck) Gom.
30. — **Friesii** Thur. = *Symplocastrum Friesii* (Ag.) Gom.
31. — **fuscescens** Kirchn. = *Schizothrix fuscescens* Kuetz.
32. — **guyanensis** Gom. = *Sirocoleus guyanensis* Kuetz.
33. — **hyalinus** Kirchn. = *Schizothrix hyalina* Kuetz.
34. — **limbatus** Born. = *Hydr. cantharidosmus* Gom.
35. — **lyngbyaceus** Thur. = *Hydr. lyngbyaceus* Kuetz.
36. — **maritimus** Montagne = *L. æstuarii* Liebm.
37. — **nigrescens** Ardissonne = *Hydr. lyngbyaceus* Kuetz.
38. — **telephoroides** Moeb. = *Schiz. telephoroides* Gom.
39. — **varicolor** Kirchn. = *Schiz. purpurascens* Gom. et *Schiz. Muelleri* Naeg.
40. — **vermicularis** Hauck = *H. glutinosus*  $\beta$  *vermicularis* Gom.
41. — **terrestris** Desm. = *M. vaginatus* Gom.
42. — **oligothrix** Crouan = *M. tenerrimus* Gom.
43. — **anguiformis** Harv. = *M. Chthonoplastes* Thur.
44. — **stratificans** Fior. Mazz. = *M. Chthonoplastes* Thur.
45. — **salinus** Crouan = *M. Chthonoplastes* Thur.
46. — **polythrix** = *Inactis* sp.
47. **Chthonoblastus repens** Rab. = *Phorm. Retzii* Gom. non Kg.
48. — **Vaucheri** Auersw. = *Syml. muralis* Kuetz.

49. **Chthonoblastus Vaucheri** West. et Wall. Herb. crypt. de Belgique  
= *Phorm. autumnale* (Ag.).
50. — **lacustris** Rab. = *Microcoleus lacustris* (Rab.) A. Br.
51. — **paludosus** Kuetz. = *Micr. paludosus* Kuetz.
52. — **Vaucheri**  $\gamma$  **muscicola** Kuetz. = *M. paludosus* Kuetz.
53. — **incrustans** Hilse = *M. vaginatus* (Vauch.) Gom.
54. — **repens** Kuetz. = *M. vaginatus* (Vauch.) Gom.
55. — **monticola** Kuetz. = *M. vaginatus*  $\beta$  *monticola*.
56. — **bryophilus** Kuetz. = *M. vaginatus* Gom.
57. — **Vaucheri** Kuetz. = *M. vaginatus* var. *Vaucheri* (Kuetz.)  
Gom.
58. — **salinus** Kuetz. = *M. Chthonoplastes* Thur.
59. — **Lyngbyei** Kuetz. = *M. Chthonoplastes* Thur.
60. — **anguiformis** Kuetz. = *M. Chthonoplastes* Thur.
61. **Vaginaria terrestris** Bory = *M. vaginatus* Gom.
62. — **chthonoplastes** Grev. = *Microcoleus chthonoplastes* Thur.

### Subfamilia PELAGOTRICHEÆ

Filamenta solitaria vel inter se varie consociata, tegumento crasso gelineo circumdata; facies familiarum subsphærica, ellipsoidea vel fusiformis. Species pelagicæ, libere natantes.

**CATAGNYMENE** Lemmerm. [1899] in Planktonalg.-Ergebn. einer Reise n. d. Pacific p. 354 (Etym. gen. ab Auctore non exhibitâ). — Filamenta pluricellularia, libere natantia, vaginis tenuibus, arctis circumdata, in involucris gelatinosis, late expansis diffluentibus, extus inæqualibus inclusa morte articularum interpositorum facile in fragmenta secedentia.

*Obs.* Consilio el. Auctoris hoc genus *Proterendotrichi* persimile videtur sed vitâ pelagicâ, duplâ vaginâ gelineâ et fragilitate filorum est separandum.

1. **Catagnymene pelagica** Lemm. l. c. t. III, f. 38-40, 42. — Trichomatibus rectis vel curvatis, ad 16  $\mu$ . diam.; articulis brevissimis, 3-4  $\mu$ . longis; cellula apicali rotundata vel calyptrata; involuero gelineo 93-100  $\mu$ . diam., hyalino.

*Hab.* in oceano Pacifico inter « Laysan » et « Hawaii » (SCHAUINS-

LAND) et in oceano Atlantico (BARBER, PLANKTON Exped.). — Var. **major** Wille Schizophyceen der Plankton Expedition p. 51, t. I, f. 7; cellulis 21-27  $\mu$ . diam., cum tegmento gelineo 100-165. In oceano Atlantico pelagica (WILLE). — Cl. Wille putat etiam *Oscillatoriam capitatam* W. West fil. aptius ut varietatem huius speciei quam ille *capitatam* appellare suadet, recensendam esse.

2. **Catagnymene spiralis** Lemm. l. c. t. III, f. 41, 47-49. — Trichomatibus spiraliter convolutis, 20-22  $\mu$ . latis; cellulis brevibus 3-4  $\mu$ . longis; cellula apicali rotundata; involuero gelineo 150-168  $\mu$ . diam., hyalino; spiris magnitudine et distantia variantibus, sæpius arcticioribus ubi trichomata magis fragmentata sunt. 932

*Hab.* in oceano Pacifico inter «Laysan» et «Hawaii» (SCHAUINSLAND), in oceano Atlantico (BARBER, PLANKTON Exped.) et Indico (SCHOTT).

**PELAGOTHRIX** Johs. Schmidt [1901] Plankton fra det Rode Hav og Adenbugten in Vidensk. Meddel. fra d. Naturh. Foren. i Kjöbenh. 1901, p. 144, c. ic. (Etym. *pelagos* pelagus et *thrix* capillus, pilus). — Thallus libere natans, minutus, fusiformis e fasciculo trichomatum constitutus, in vagina communi hyalina inclusus, articulis vacuolis aërogenis præditis.

1. **Pelagothrix Clevei** J. Schmidt l. c. c. ic. — Thallo fusiformi, ad 2 mm. longo, recto vel geniculato, luteo-paleaceo; vagina facile discernenda gelineo-filamentosa, 20-30 trichomata circumdanti; trichomatibus 6,3-7,7  $\mu$ . diam., simplicibus, flexilibus, rectis vel paulo curvatis, apicem versus non attenuatis; cellulis ante divisionem diam. circiter 2-plo longioribus, divisione peracta subæqualibus vel brevioribus; contentu obscure rufescenti, vacuolis aërogenis conferto; cellula apicali rotundata vel truncata, sine calyptra. 933

*Hab.* in sinu Siamensi, pelagica (JOHS. SCHMIDT).

**HALIARACHNE** Lemm. [1899] in Planktonalg.-Ergebn. ein. Reise n. dem Pacific p. 353 (Etym. *hals*, *halos* mare et *arachne* aranea). — Filamenta pluricellularia in thallo subgloboso vel elongato, gelineo, libere natanti et quasi in duo strata divisio disposita, ad instar erurum Arachnidis e centro radiantia, apice uncinato-reflexa: propagatio fit scissione thalli.

1. **Haliarachne lenticularis** Lemmerm. l. c. t. II, f. 22-24. — Thallo lenticulari, 450-700  $\mu$ . diam.; cellulis circ. 8  $\mu$ . diam., 4-7  $\mu$ . longis; cellula apicali calyptrata; contentu vacuolis aërogenis prædito.

*Hab.* in oceano Pacifico inter Laysan et Hawaii (SCHAUINSLAND).

#### Familia IV. NOSTOCHACEÆ (C. Ag.).

*Nostochaceæ* (C. Ag.) Naeg. [1847] Neuere Alg Syst. p. 132 mut. limit. Kirchn. in Engl. & Prantl Natürl. Pfl. (1898) p. 70.

*Nostochinæ* C. Ag. [1821] Aphor. p. 97 et Syst. (1824) p. XVI (quoad genus *Nostoc*).

*Nostochineæ* Schulz [1832] Nat. Syst. (Isis 1834, p. 523) partim, Mont. [1849] in D' Orb. Dict. X, p. 52.

*Nostocoideæ* Menegh. [1842] Monogr. Nostoch. excl. gen. fere omn.

*Nostochææ* Lindl. [1847] Veg. Kingd. p. 18.

*Nostocææ* Zanard. [1843] Saggio class. Fic., Kuetz. in Linnæa XVII (1843) p. 86, Phyc. gener. (1843) p. 203, L. Fischer Beitr. Kenntn. Nost. p. 12.

*Nostochinoideæ* Trevis. [1842] Prosp. Fl. Eug., partim.

Trichomata simplicia, non ramosa, regionem nec apicalem, nec basalem propriam præbentia, non acuminata, e cellulis vegetativis similibus, cellulis contentu depauperato, heterocystis dictis, passim præsentibus constituta, nuda vel tegumento singulatim mucoso, gelineo aut membranaceo circumdata. Propagatio sporis et hormogoniis.

*Obs.* Cellulæ vegetativæ (articuli) conformes et æquivalentes sunt; cellula apicalis tantum differt interdum facie cuneata a ceteris cellulis, sæpius sphericis vel doliiformibus. Contentus plerumque ærugineo-viridis. Trichomata toruloso-recta vel curvata, undique æquicrassa sunt vel apice tantum paulo attenuata. Heterocystæ ab articulis plasmate depauperato et translucido membrana crassiori, contentu pallide viridi vel lutescenti, nodulis polaribus membranæ <sup>1)</sup> et proportione sæpe valde mutata differunt, modo terminales, modo intercalares sunt et, cum scindi non possunt, divisionem et limitem in filamentis facilem reddunt. Vaginæ plerumque gelinæ, sæpe in mucosam periphericè diffluentissimam, inter se adherentes, rarius, (ex. gr. in *Aulosira*) membranaceæ et cylindricæ, achroæ vel luteolæ vel olivaceæ, sæpe eximie diaphanæ, colore tantum discernendæ.

<sup>1)</sup> Cl. Kohl observavit hos nodulos perforatos esse ac trabeculâ subtilissimâ plasmatis trajectos.

In Nostochaceis evaginatiss vel vaginâ tenui, mucosâ præditis, hormogonia fracturâ trichomatum gignuntur, diffluentiaque vaginarum liberantur. In genere *Nostoc* stratus cunctus eodem tempore diffluit. Hormogonia, brevi tempore interposito, motum amittunt, membranâ circumdantur; filamentum crescit et denuo in hormogonia dividitur, hoc modo reproductionem familiarum efficiens. Sporæ quæ exsiccationem frigusque sustinere coactæ sunt, ex articulis oriuntur facie subsphæricæ vel oblongæ vel cylindricæ, contenu brunneolo denso granulis refringentioribus forsân oleosis vel amylaceis repleto, membrana duplici exosporio crassiori, endosporio subtiliori. Sporæ germinant rupturâ exosporii et exitu endosporii breve filamentum fingentis. Sporæ vel inter duas heterocystas evolvuntur et maturatione perfecta utrinque se avellunt (evolutio centrifuga) vel immediata heterocystarum proximitate crescunt cellulis vegetativis extremis hormogoniorum deinde respondentes (evolutio centripeta) <sup>1)</sup>.

#### Conspectus generum.

I. Heterocystæ nullæ. Subfamilia *Isocystidæ* Kirchn. in E. et Pr. Nat. Pfl. p. 71.

*Isocystis* Borzi. —

II. Heterocystæ, saltem in individuis omnino evolutis, præsentis. Subfamilia *Heterocystidæ* Nob.

A Filamenta evaginata vel vaginis inconspicuis vel diffluentibus instructa. (*Anabænæ* Kirchn. loc. cit.).

*Nostoc* Vauch. — Stratus varie constitutus, membrana solidiori extrorsum circumfusus; heterocystæ intercalares.

*Wollea* Born. et Flah. — Stratus tubularis, membrana externa solidiori carens; heterocystæ intercalares.

*Nodularia* Mert. — Filamenta singula vel in glomeros informes, mucosos vel in flocculos consociata. Cellulæ disciformes; heterocystæ intercalares.

*Anabæna* Bory. — Filamenta in glomeros amorphos consociata. Cellulæ diametro æquilongæ vel longiores; heterocystæ intercalares.

*Aphanizomenon* Morren. — Filamenta in flocculos squamosos aggregata; heterocystæ incognitæ.

*Cylindrospermum* Kuetz. — Filamenta in glomeros amorphos vel in flocculos consociata; heterocystæ terminales.

---

<sup>1)</sup> Species nonnullæ *Nostocis*, *Nodulariæ* et *Anabænæ*, domatia quædam in *Azolla*, *Cycadeis*, *Lemna*, *Gunnera* et gonidia in *Pannaria*, *Peltigera*, *Nephromio*, *Stictina* et in *Collema* fingunt.



*B* Filamenta in vaginis evidentibus, membranaceis inclusa (*Aulosireæ*).

*Richelia* J. Schmidt. — Filamenta singula, endophytice viventia; heterocystæ terminales.

*Aulosira* Kirchn. — Filamenta in vagina singula; heterocystæ intercalares.

*Microchæte* Thur. — Filamenta in vagina singula; heterocystæ intercalares et terminales.

*Hormothamnion* Gom. — Filamenta complura plerumque in vagina consociata, stratum membranaceum vel filamentosum fingentia.

### Subfamilia ISOCYSTIDEÆ.

Heterocystæ nullæ; trichomata moniliformia.

**ISOCYSTIS** Borzi [1878] Morfologia e biologia delle Alghe ficocromacee, in N. Giorn. Bot. It. vol. X, p. 278, Nachträge zur Morphologie und Biologie der Nostochaceen, in Flora (1878), n. 30, p. 468 (Etyim. *isos* similis et *cystis* vesica), Born. et Flah. Rev. des Nostoc. hétéroc. IV, p. 261. — Thallus parvus aut minimus, læte cæruleus vel dilute ærugineo-olivascens, submembranaceo-lubricus; trichomata tenerrima, recta, apices versus sensim attenuata, paralleliter decurrentia, fasciculatim et densissime congregata, articulis elliptico- aut sphaerico-compressis, arcte et sæpe oblique connexis, plerumque mutua pressione angulosis; sporæ globosæ, cellulis vegetativis duplo majores, aureo-fuscæ, exosporio crasso, subtiliter granulato-scabro.

*Obs.* Genus a claro Borzi in duas sectiones dividitur, quarum una species trichomatibus paralleliter concretis sporisque aureo-fuscis asperulis instructas, altera vero species trichomatibus mucosissime obstruente solitariis aut irregulariter aggregatis et sporis cæruleis vel olivascentibus levibus donatas amplectitur.

1. **Isocystis messanensis** l. c. t. IX, 1878, Flora, 1878, n. 30, p. 469, 935  
Hansg. Prodr. II, p. 121, fig. 36 (dext.). — Characteres typici generis; trichomatibus 4-5  $\mu$ . crassis; sporis exosporio scabro donatis.

*Hab.* ad muros humidos in fonte aquæ dulcis Messanæ Siciliæ (Borzi).

2. **Isocystis infusionum** (Kuetz.) Borzi in Flora 1878, n. 30, p. 468, 936  
Hansg. Prodr. II, p. 121, fig. 36 (sinist.), *Anabæna infusionum* im

Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 94, f. VIII, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 198 (fide Hansg.), *Anabæna microscopica* Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 51, t. 94, f. IX, *Sphærozyga microscopica* Menegh. in Kuetz. Sp. Alg. p. 291. — Filamentis 1-1,5  $\mu$ . diam., singulis vel pluribus consociatis, apicibus leviter attenuatis; articulis subsphæricis vel subquadratis ad instar monilis consociatis; contenu pallide cæruleo-viridi; sporis articulis diam. paulo majoribus, exosporio levi.

*Hab.* in Italia prope Messanam (BORZI), in stagnis, infusionibus, foliis et pedunculis submersis aliisve in algis epiphytica ad Pragam Bohemiæ (HANSGIRG), « Elberfeld » Germaniæ (ROYERS) et in montibus Pieniun Hungariæ (FILARSZKY); in lacu Constantiæ (KIRCHNER). — Var. **incrustans** Grun. in Poetsch et Schiedermayr Syst. Aufzähl. der im Erzherzogt. Oesterr. ob der Enns bish. beob. samenl. Pfl. p. 27 (non descripta). In lacu prope « Schönthaugütl » prope Steyr (SCHAFF in Herb. POETSCH).

3. **Isocystis salina** Iwanoff Bodor. Omsk. (Moscoviæ 1901) p. 7, c. ic. 937  
— Trichomatibus solitariis aut paucis multisve in stratum indefinite effusum irregulariter et plus minusve dense implicatis, nonnunquam paralleliter concretis, apicem versus non attenuatis; articulis sphæricis, 3-4  $\mu$ . latis; sporis ignotis.

*Hab.* in lacubus salsis prope « Omsk » Sibiriciæ (IWANOFF).

Species incertæ, forsan *Anabæna* status sistentes.

4. **Isocystis spermosiroides** Borzi in Flora 1878, n. 30, p. 468. — 938  
Articulis discoideo-depressis; sporis exosporio levi præditis.  
*Hab.* in Italia (BORZI).
5. **Isocystis moniliformis** Borzi in Flora 1878 n. 30, p. 468. — Arti- 939  
culis globosis; sporis exosporio levi præditis.

*Hab.* in Italia (BORZI).

### Subfamilia HETEROCYSTIDEÆ.

Heterocystæ, saltem in individuis omnino evolutis, præsentis.

#### Tribus I. ANABENÆÆ.

Filamenta evaginata vel vaginis inconspicuis, diffluentibus circumfusa.

**NOSTOC** Vaucher [1803] Histoire des conferves d'eau douce p. 203  
(Ety. *Nostoch*, sec, clarum LYNGBYE nomen apud Paracelsum

obvium, ignotæ illi originis, forsân alchymisticum, meâ sententiâ forsân a *nostos* quod græce idem est ac latine reversio, ita novæ apparitioni plantularum post pluviam iterum inflaturum alludens), Born. et Flah. Rev. p. 181, Borzi Morf. e biol. Alg. ficoer. in N. G. B. It. vol. X, p. 241, Kirchn. in E. et Pr. Nat. Pflanzenfam. p. 720, Derb. et Sol. Mém. physiol. Alg. p. 5, *Linckia*, *Ulvæ*, *Tremellæ*, *Rivulariæ*, *Monormiæ*, *Hormosiphonis*, *Anabæne*, *Cylindrospermi*, *Diplocolonis*, *Nematonostochis* sp. — Thallus mucosus, gelatinosus vel coriaceus, initio globosus vel oblongus, demum, in speciebus diversis, formas varias induens (globosus, foliaceus, filiformis, sphaeroides, maculiformis), solidus v. cavus, liber v. affixus, strato corticali densiori (peridermide dicto) et saturatius colorato cinctus. Fila flexuoso-curvata et implicata, in thallum coalita; vaginæ nunc ubique distinctæ, nunc confluentes non discernendæ. Trichomata sæpius torulosa. Articuli sphaerico-depressi, doliiformes vel cylindrici. Heterocystæ intercalares et interdum terminales. Sporæ sphaericæ vel oblongæ, ad medium inter heterocystas seriatæ, evolutione centrifugâ.

*Sectio I. CUTICULARIA* Born. et Fl. Revis. IV, p. 187. — Aquaticæ, maculiformes, adnatæ, ambitu crescentes; fila arcte contorta.

1. **Nostoc cuticulare** (Bréb.) Born. et Flah. Rev. des Nostoc. IV, 940 p. 187, Dalla Torre et Sarnth. Alg. v. Tyr. Vor. u. Liech. p. 134, Hansg. Prodr. II, pag. 57, Atkins. in Coll., H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 308! *Anabæna cuticularis* Bréb. in Kuetz. Sp. p. 287, Tab. Phyc. II, p. 50, t. 92, f. VI, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 197, Kirchner Beitr. zur Algenfl. von Würt. p. 195. — Thallo plano, adnato, maculas tenues, orbiculares, confluentes, saturate ærugineas formante; filis arcte contortis, hic illic in glomerulos densiores approximatis; vaginis plus minus distinctis, amplis, gelatinosis, hyalinis; trichomatibus 3,8-4  $\mu$ . crassis, ærugineis, torulosis; articulis doliiformibus, diam. æqualibus vel paulo longioribus; heterocystis forma et magnitudine articulis vegetativis conformibus vel iis paulo crassioribus.

*Hab.* in cuticula foliorum Potamogetonis, Glyceriæ, in stagnis prope Falaise Galliæ (BRÉBISSON, BORNET), ad « Denderwindeke » (WILDER) et Austruweel Belgii (DE WILDEMAN), passim in Carinthia, Austria et Bohemia (HANSGIRG), in lacu Benacensi (GARBINI), in *Vaucheria sessili* ad Conimbricam Lusitaniæ (MOLLER) et

in foliis Potamogetonis prope « Ithaca, N. Y. » Amer. bor. (ATKINSON). — Var. **ligericum** Born. et Fl. Rev. Nost. hét. IV, p. 187 et in W. et N. Alg. exs. n. 884! Hansg. Prodr. II, pag. 57: trichomatibus 4-5  $\mu$ . crassis; sporis globosis, 12  $\mu$ . latis, plurimis catenatis, episporio levi, crasso, contenu granuloso fuscescente faretis. Ad paginas inferiores foliorum Hydrocharidis Morsus-ranæ adfixum, in stagnis Galliæ mediæ ad « Angers » et « Cosne » (BONNET). — Var. **anastomosans** Hansg. Ueb. neue Süsww. u. Meeresalgen 1890, p. 14, Prodr. II, p. 57: filamentis singulis vel 2-8 insimul aggregatis, subparalleliter decurrentibus, sæpe arcuatis vel reticulato-implicatis, sæpe etiam inter se anastomosantibus; articulis rotundatis vel dolioliformibus, in filamentis zig-zag ad instar incurvis etiam irregulariter quadrangulari-rotundatis, 3-5  $\mu$ . latis, usque 2-plo longioribus, contenu cæruleo-viridi faretis; heterocystis 6-7  $\times$  4-5, subconcoloribus. In inferiori pagina foliorum Hydrocharidis Morsus-Ranæ, Potamogetonis etc. pr. « Gross Wossek » etc. Bohemiæ (A. HANSGIRG).

2. **Nostoc maculiforme** Born. et Flah. Rev. Nost. hét. IV, p. 189. — 941  
Thallo plano, adnato, maculas tenues, irregulares, viridi-ærugineas formante; filis flexuoso-contortis, dense conglutinatis vel in reticulum laxiorem conjunctis; vaginis distinctis, aretis; trichomatibus 3,5-4  $\mu$ . crassis; articulis oblongis vel sphaerico-depressis; sporis (haud perfecte maturis) globosis, sæpius 6  $\mu$ . rarius ad 8  $\mu$ . crassis, in longas catenas seriatis, exosporio levi, crassiusculo, cum vagina concreto.

*Hab.* ad Enteromorpham intestinale prope Colombo Ceylonæ (FERGUSON). — Forma **norvegicum** Hansg. in Fosl. Mar. Alg. of Norway 1890, p. 164: filamentis 2,5-4  $\mu$ . latis, vagina gelatinosa inconspicua; cellulis vegetativis pallide cæruleo-viridibus, usque 2-plo diametro longioribus; heterocystis subglobosis vel ellipticis, circ. 5  $\mu$ . latis. In aqua marina ad « Bugönaes » Finmarkiæ (M. FOSLIE).

*Sectio II.* AMORPHA Born. et Flah. Rev. IV, p. 189. — Aquaticæ, microscopicæ, adgregate, *Aphanocapsæ* faciem præbentes; fila aretissime implicata, trichomatibus vix distinctis.

3. **Nostoc punctiforme** (Kuetz.) Har. in Journ. de Bot. 1891, n. 2, p. 31, J. Schm. Cyan. Dan. p. 81, C. Sauvageau in Ann. Sc. Nat., Bot., sér. VIII, tom. 3, p. 367, t. 17, Nordst. et Lagerh. in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1337!, 1338!, *Polycoccus punctiformis* Kuetz. 942

Phyc. Gener. p. 171, Phyc. germ. p. 148, Sp. Alg. p. 211, Tab. Phyc. I, t. 10, f. 67, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 55, f. 9, *Nostoc Hederulæ* Menegh. in Kuetz. Sp. Alg. p. 287, Born. et Thur. Not. Alg. p. 85, Born. et Fl. Rev. IV, p. 189, Lagerh. in W. N. et Lagerh. Alg. exs. n. 1330!, Hansg. Prodr. II, p. 56, *Anabaena Hederulæ* Kuetz. Sp. Alg. p. 287, Tab. Phyc. I, p. 50, t. 92, f. VII, *Anabaena chalybea*  $\beta$  *amethystea* Kuetz. Sp. Alg. p. 288, 1849, *Microcystis punctiformis* Kirchn. Algenfl. v. Schles. pag. 256, *Hormosiphon granularis* Kuetz. Sp. Alg. p. 301, Tab. Phyc. I, p. 5, t. 94, f. VII. — Thallis minimis, subglobosis, ad 2 decimilinetra latis, sparsis vel confluentibus, adnatis; filis flexuosis, densissime implicatis; vaginis arctis, hyalinis, mucosis; trichomatibus 3-4  $\mu$ . crassis, saturate ærugineis; articulis globoso-depressis vel ellipticis; heterocystis 4-6  $\mu$ . crassis, hyalinis; sporis subsphæricis vel oblongis, 5-6  $\mu$ . latis, 5-8  $\mu$ . longis, episporio crasso, lævi, contenu minute granuloso, dilute olivaceo.

*Hab.* ad folia Lemnarum, nec non ad parietes aquarii horti Patavini in Italia superiore (MENEGHINI, DE TONI) et epiphytice in horto florentino (PAMPALONI), passim præterea in Montenegro (SCHMIDLE), ad terram humidam humosam in Helvetia et Hollandia (KUETZING), in Dania (ROSENVINGE, NORDSTEDT), in lacu Constantiæ (KIRCHNER), in Austria (SCHIEDERMAYR), Bohemia (HANSGIRG), Silesia (KIRCHNER, SCHMULA), et passim in Germania (M. SCHMIDT etc.), Polonia (KOZLOWSKI), «Fiskebäckskil» in Bahusia (NORDSTEDT), in India (HANSGIRG), Brasilia (MÖEBIUS), Æquatoria (LAGERHEIM), ins. Azoricis (BOHLIN), ins. Sandwicensibus (BERGGREEN, SCHAUINSLAND) et Samoënsibus (SCHMIDLE), in thallo *Peltigeræ caninæ* (BARANETZSKI), in cephalodiis *Lobariæ amplissimæ* et in pseudocephalodiis *Psoromatis Hypnorum* (FORSSELL), Pannariæ (SCHWENDENER), *Lepidocollematis* et *Leprocollematis* Brasiliæ (WAINIO), in lacunis intercellularibus *Gunneræ* (LAGERHEIM) et in radicibus *Cycadearum* (NORDSTEDT). — De relatione hujus algæ cum tuberculis radicalibus *Cycadearum* disseruit etiam cl. Pampaloni, qui putat algam parasitice vivere in illis (cfr. Pampaloni in N. G. Bot. It. vol. VIII, n. 4 (1901)).

*Sectio III. PALUDOSA* Born. et Flah. Rev. IV, p. 190. — Aquaticæ, majores, gelatinosæ, fragiles, initio globosæ, deinde laceratæ et irregulariter expansæ.

4. **Nostoc entophytum** Born. et Flah. Rev. IV, p. 190, *Nostoc tenuissimum* Bornet in Bornet et Thuret Notes Algologiques p. 86 943

et 130, t. XXXI, non Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 163 nec Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 282 neque *Hormosiphon tenuissimus* Kuetz. Phyc. gen. p. 209 (?), Sp. Alg. pag. 301. — Thallo minutissimo, oculo nudo inconspicuo, ærugineo vel lutescente, nunc plantis aquaticis insidens, nunc in earum cellulis et lacunis incluso; filis densissime conglomeratis, vaginis plerumque distinctis, hyalinis vel, ætate proveciore, fusco-brunneis; trichomatibus tenuioribus, 2,5-3  $\mu$ . crassis, torulosis; articulis sphaerico-depressis; heterocystis paulo majoribus; sporis sphaericis aut sphaerico-depressis, 5-6  $\mu$ . crassis, rarius oblongis usque 8  $\mu$ . longis, episporio cum vagina concreto, fusco.

*Hab.* folia submersa et alias algas obtegens in fossis subsalsis ad Tourlville, pr. Cherbourg Galliæ occidentalis (BORNET et FLAHAULT) et in Alsatia (MOUGÉOT), Polonia (ALEXENKO, LOPOTT), Silesia (KIRCHNER), ad Pilgram Bohemiæ (HANSGIRG); in Amer. bor.? (WOLLE). — Ex sententia cl. Wolle et descriptione cl. Kirchner et Kuetzing, *Hormosiphon tenuissimus* Kuetz. = *Nostoc tenuissimum* Rab., melius formam juvenilem *N. pruniformis* vel *N. piscinalis* sistere videtur.

5. **Nostoc Sergianum** Borzi Alge della Papuasias 1892, p. 41. — Thallo minutissimo, oculo nudo vix conspicuo, punctiformi, gelatinoso; filis dense flexuosis, haud vaginatis, dilute ærugineis aut violascentibus, 2,5-3,5  $\mu$ . latis; articulis sphaericis vel sphaerico-depressis, evidentibus; heterocystis articulos subæquantibus; sporis majusculis, globosis, fusco-chalybeis, 9-11  $\mu$ . crassis, exosporio tenuissimo, levi, hyalino.

*Hab.* in craniis vetustis Papuasorum (LORIA). — *N. paludoso* et *N. entophyto* affine.

6. **Nostoc paludosum** Kuetz. Tab. Phyc. II, p. 1, t. I, f. II, 1850, Janczewski Obs. sur la reprod. de quelq. Nostoch. in Ann. des Sc. nat. V sér., Bot., 1874, XIX, p. 125, t. 9, f. B, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 164, Kirchn. Alg. v. Schles. p. 232, B. et Fl. Rev. IV, p. 191, Hansg. Prodr. II, p. 58. — Thallo minutissimo, oculo nudo vix conspicuo, punctiformi, gelatinoso; filis laxè flexuosis; vaginis amplis, bullosis; trichomatibus dilute ærugineis, 3,3-5  $\mu$ . crassis; articulis doliiformibus, diametrum longitudine æquantibus; heterocystis articulis vegetativis paulo majoribus, pallidis; sporis ovalibus, 4-4,5  $\mu$ . latis, 6-8  $\mu$ . longis, ærugineis, exosporio tenuissimo, lævi, hyalino.

*Hab.* in aquariis horti botanici Hallensis (JANCZEWSKI), in vasis

vitreis ubi Algæ, e Gallia media (Sologne) provenientes, diu aservatæ fuerunt (CORNU, BORNET et FLAHAULT), in lacu Constantie (KIRCHNER), in stagnis Bohemiæ passim (HANSGIRG), Austriæ (MÖRL, HEUFLER, HANSGIRG, BECK), in lacu Balaton et in montibus Pieninen Hungariæ (FILARSZKY, ISTVANFFI); ad Moscoviam Russiæ (IWANOFF); in ins. Faerønsibus (WILLE) et Azoricis (BOHLIN), in Papuasias (LORIA), Java (BENECKE); ad Oahu ins. Hawaii (LEMMERMANN); ad « Burpengary » Australiæ (MOEBIUS),

7. **Nostoc aureum** Kuetz. Tab. Phyc. II, p. 1, t. I, f. IV, Suringar Obs. 946  
 phycol. p. 41, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 165. — Thallo parvo, adhaerenti, subgloboso, aureo-viridi, molli, paulum elastico, intus mucoso; trichomatibus brevissimis, valde curvatis et laxè intricatis, interdum subrectis; articulis modo distantibus modo confertis et sæpius continuis, subglobosis vel oblongis, ærugineis, 2-2,5  $\mu$ . crassis; heterocystis sphericis, singulis et sparsis vel seriatis, 3-4,5  $\mu$ . crassis.

*Hab.* in palis maritimis prope « Lemmer » Hollandiæ et prope « Norderney, Malmö » (KUETZING, SURINGAR); in oceano Arctico in glacie currentibus convecta (?).

*Sectio IV. INTRICATA* Born. et Flah. Rev. IV, p. 192. — Aquaticæ, majores, gelatinosæ, fragiles, initio globosæ, deinde laceratæ et irregulariter expansæ.

8. **Nostoc Linkia** (Roth) Bornet in Bornet et Thuret Not. Alg. p. 86, 947  
 t. XVIII, f. 1-12, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 227, t. 89, f. 1-11, Born. et Flah. Rev. IV, p. 192, Flah. in W. et N. Alg. exs. n. 691! Nordst. in W. N. et Lagerh. Alg. exs. n. 1331!, Hansg. Prodr. II, p. 58, J. Schm. Cyan. Dan. p. 81 c. ic., Saund. in C. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 507! *Rivularia Linkia* Roth Neue Beytr. zur Bot. I, p. 265, *Nostoc confusum* Agardh Syst. pag. 22, Sprengel Syst. veg. IV, pars I, pag. 372, Wallr. Fl. crypt. Germ. p. 32, Menegh. Monogr. Nostoch. p. 114, Rab. Kryptogamenfl. Deutschl. p. 64 (non Brébisson), *Monormia intricata* Berk. Gleanings of Brit. Alg. pag. 46, t. 18, Harv. A Manual of the British Algae tab. 185, Man. of the Brit. mar. Alg. pag. 231, tab. 27 A, Phyc. brit. t. 256, Hass. Brit. Freshw. Alg. pag. 286, tab. 75, fig. 11, Ralfs On the Nostoch. in Ann. and Mag. of nat. Hist. ser. 2, V, pag. 6, *Nostoc gymnosphaericum* Kuetz. Phyc. pag. 205, Phyc. germ. pag. 169, Sp. Alg. pag. 296, Tab. Phyc. II, p. 2, t. 3, fig. III, Roem. Die Alg. Deutschl. pag. 46, Rab. Deutschl. Krypt.

Fl. p. 66, Suring. Observ. phyc. p. 42, *Nostoc glomeratum* var. *gymnosphaericum* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 166, *Nostoc rufescens* Menegh. Monogr. Nostochin. ital. pag. 112 (non Agardh), *Nostoc intricatum* Menegh. Monogr. Nostoch. pag. 122, *Anabaena intricata* Kuetz. Phyc. germ. pag. 171 p. p., Sp. Alg. pag. 288, Tab. Phyc. I, p. 50, t. 94, f. I, Rab. Deutschl. Kryptogamenfl. p. 67, Fl. Eur. Alg. II, pag. 283, Kirchn. Kryptogamenfl. von Schles. pag. 236, Cooke Brit. Freshw. Alg. pag. 227, t. LXXXIX, f. 1, *Anabaena chalybea* Desm. Crypt. de Fr., II Éd., fasc. VII, n. 37, *Nostoc piscinale* Suring. Obs. phyc. p. 43, non Kuetz. nec Rab. neque Wittr. et Nordst., *Nostoc glomeratum* b *gymnosphaericum* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 166, *Nostoc minutissimum* Janczewski Obs. sur la repr. de quelques Nostoch. in Ann. des sc. nat. V sér., Bot., 1874, XIX, pag. 127, tab. 9, fig. C. — Thallo magnitudinis variæ, nunc punctiformi, nunc expanso, initio globoso, mox varie ampliato, demum irregulariter lacerato laciniis filiformibus, gelatinoso, ærugineo vel violaceo vel fuscescente; flis contorto-flexuosissimis; vaginis peripherice distinctis, intus confluentibus hyalinis; trichomatibus 3,5-4  $\mu$ . crassis, pallide glaucoviridibus; articulis globoso-depressis, brevibus; heterocystis 5-6  $\mu$ . crassis, subsphaericis; sporis subglobosis, 6-7  $\mu$ . latis, 7-8  $\mu$ . longis, episporio levi, ætate provectâ fuscescente.

*Hab.* initio affixum, demum libere natans in fossis et stagnis Laponiæ Lulensis (BOHLIN), Daniæ et Sueciæ (WITROCK et NORDSTEDT), Fenniæ (ELFVING), Russiæ ad Cingujev (RIABININE), Angliæ (BERKELEY, COOKE, BATTERS), Scotiæ (WEST), Neerlandiæ (SURINGAR), Belgii (BORNET, FLAHAULT, DE WILDEMAN), Galliæ (BORNET, FLAHAULT, MOUGÉOT, GOMONT), Germaniæ (KUETZING, SCHROEDER), Helvetiæ in lacu Constantiæ (KIRCHNER) et ad Friburgum (A. BRAUN), Galiciæ (GUTWINSKI), Bohemiæ (HANSGIRG), Bosniæ (PROTIĆ), Tyrolæ prope Innsbruck (HEUFLER) et in ditone Tridentina (DALLA TORRE, HANSGIRG), Italiæ superioris (MENECHINI, DE TONI), in lacu Benacensi (GARBINI), inferioris in agro Neapolitano (BALSAMO), Africæ in agro Tingitano (SCHOUSBOE), Asiæ in lacubus Caucasicis (SCHMIDLE); in America fœderata (FARLOW, SETCHELL, SAUNDERS), ins. Whidbey (GARDNER), Fuegia (BORGE); ad « Solo » Javæ (BENECKE); in Australia (MOEBIUS, SCHMIDLE); ad Confervam Sandwicensem aliasque algas in piscinis convallis « Paoa » insulæ Oahu (NORDSTEDT). — Var.  $\beta$  **crispulum** (Bulnh. et Rab.) Born. et Flah. Rev. IV, p. 193, Hansg. Prodr. II, pag. 58, Henn. in H. et Richt. Phyk. Univ. n. 143!



Schroed. in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1132! *Nostoc verrucosum* Chauvin Alg. de la Normandie n. 53! (1827), non Vaucher nec Harvey, *Anabaena intricata* Kuetz. Phyc. germ. p. 171 p. p., Sp. Alg. p. 288, Tab. Phyc. I, p. 50, t. 94, f. 1?, Crouan Fl. Finist. p. 111, non Rab., *Anabaena Flos-aquæ* Rab. Deutschlands Kryptogamenfl. p. 66, Rab., Alg. n. 27! non 1336! Kryptogamenfl. von Sachs. p. 101, non Bory, nec Kuetzing, neque Brébisson, *Nostoc crispulum* Bulnheim et Rabenh. in Rab. Alg. n. 4721! *Nostoc piscinale* Wittr. et Nordst. Alg. aq. dulc. exs. n. 195! non Kuetz. nec Rab. neque Suring.: sporis ovalibus, 6-6,5 latis, 9-10  $\mu$ . longis. In iisdem locis ac f. typ. per Sueciam (NORDSTEDT), Galliam (BORNET, CHAUVIN, FLAHAULT), Helvetiam (A. BRAUN) prope montes « S. Bernardo » et « Simplon » (DE WILDEMAN), per Germaniam (KUETZING, SCROEDER) et Bohemiam (HANSGIRG).

9. **Nostoc comminutum** Kuetz. Tab. Phyc. II, pag. 3, t. X, t. II, 948  
 Rab. Fl. Eur. Alg. pag. 179, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 282, excl. syn. — Thallo parvo, gelatinoso-membranaceo, molli, modo viridi-æruginoso, modo sordide fuscescente; trichomatibus flexuoso-curvatis, subdense intricatis; articulis sphaericis vel sphaerico-depressis, valde compressis, arcte vel laxius connexis, dilutissime ærugineis, homogeneis, 3-4  $\mu$ . crassis; heterocystis exacte sphaericis, articularum diametro duplo majoribus, interjectis, rarius terminalibus.

*Hab.* in stagnis natans inter muscos, Lemnas, prope Hugstetten ad Friburgum Brisgoviæ (A. BRAUN). — Cl. Wolle hanc speciem eadem esse ac *N. piscinale* putat, sed ex icone Kuetzingiana trichomata melius illis *N. rivularis* similia videntur. Verisimiliter ut synonymum partim uni, partim alteri speciei est tribuendum. — Adest quoque forma thallo membranaceo firmiore, trichomatibus laxius intricatis, articulis granulatis, heterocystis 6,2-7,5  $\mu$ . diam. Prope « Moabit » ad Berolinum (BRAUN).

10. **Nostoc piscinale** Kuetz. Phyc. general. p. 208, Phyc. germ. p. 170, 949  
 Sp. Alg. p. 300, Tab. Phyc. II, pag. 4, t. 11, f. III, Roem. Alg. Deutschl. p. 44, Rab. Deutschl. Kryptogamenfl. p. 66, Krypt. von Sachs. p. 98, Roese in Rab. Alg. exs. n. 266! et Bréb. in Rab. Alg. exs. n. 1357! nec 1357 b! nec 2154. Nave Bearb. z. ein. Kryptog., Alg. p. 41, Giorgino et Kampm. Mat. p. une fl. crypt. de l'Alsace p. 127, Grun. Reis. d. Nov. p. 31, Born. et Thur. Not. Alg. p. 90, W. et N. Alg. exs. n. 398! non 195, Cooke Brit. fresh-water Algæ p. 228, p. 89, f. 12, Born. et Fl. Rev. IV, pag. 194, Hansg.

Prodr. II, pag. 58, D. Torre et Sarnth. Alg. v. Tyr. Vorarlb. u. Liecht. p. 134 (non Suringar), Mc Clatch. in C. H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 355, D.<sup>o</sup> Butl. et Poll. in C. H. et Setch. Phyc. bor. Am. n. 1111! *Nostoc lacustre* Kuetz. Phyc. Gen. p. 208, Phyc. germ. p. 170, Sp. alg. p. 300, Tab. Phyc. II, p. 4, t. 11, f. II, Rab. Deutschl. Kryptogamenfl. p. 65, Kryptogamenfl. von Sachs. p. 97, Fl. Eur. Alg. II p. 179, Bulnh. in Rab. Alg. exs. n. 310, Heufl. Enum. crypt. It. Ven. p. 88, Kirchn. Algenfl. von Schles. p. 235, Die mikroskop. Pflanzenwelt. p. 40, Hansg. Neue Beit. zur Algenk. Böhm. p. 7, Wille Bidrag till Sydamer. Algfl. in Bih. till Kongl. Svensk Vetensk. Akad. VIII, p. 28 (?), *Nostoc inundatum* Kuetz. Phyc. gen. p. 207, 1843, p. p. non Rabenhorst, *Nostoc agglutinans* Menegh. Kuetz. Sp. Alg. p. 300, 1849, Tab. Phyc. II, p. 3, t. 10, f. I, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 178, Hilse in Rab. Alg. exs. n. 1464! Heufler Enumeratio cryptogam. Italiae Venetæ, p. 88, Kirchn. Algenfl. v. Schles. pag. 234, *Nostoc commune*  $\beta$  *fuscum* Hilse in Rab. Alg. exs. n. 1032! nec alibi, *Nostoc rufescens*  $\beta$  *æruginea* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 279, Reinsch Algenfl. von Frank. p. 46. — Thallo initio globoso, læte ærugineo, demum bulloso et varie tuberculato, mucoso v. gelatinoso, ærugineo-fuscescente; filis flexuosis, modice intricatis; vaginis ad superficiem thalli distinctis, fuscis, intus confluentibus, hyalinis; trichomatibus 4  $\mu$ . lat., dilute olivaceis; articulis sphaerico-depressis vel diam. usque duplo longioribus; heterocystis subsphaericis vel oblongis, 4,5-6  $\mu$ . latis; sporis globosis, 6-7  $\mu$ . crassis, in longas catenas seriatis, approximatis, episporio levi, hyalino, cum vagina concreto.

*Hab.* libere natans in fossis et stagnis Italiae prope Romam (MARTEL), Galliae (BRÉBISSON), Franconiae (REINSCH), Germaniae (KUETZING, KIRCHNER, M. SCHMIDT, LEMMERMANN), Galiciae (GUTWINSKI), Bosniae (PROTIĆ), Bohemiae (HANSGIRG), Poloniae (RACIBORSKI, GUTWINSKI), Rossiae (RIABININE, DOROFIEFF), Sueciae ad Upsaliam (WITTRÖCK) et in lacubus prope Holmiam (TRYBOM), Austriae prope Leonstein (SCHIEDERMAYER) et Vindobonam (ZUKAL), prope Bozen (HEUFLER), Hollandiae (SURINGAR), Angliae (COOKE, WEST), Groenlandiae (RICHTER), Indiae orientalis (HANSGIRG); in ditone Californica (Mc CLATCHIE) et Canadensi (D.<sup>o</sup> BUTLER et POLLEY); in Brasilia (LÖFGREN) et prope «Montevideo» in Republica Uruguayensi (WILLE). — [Var. **bullosum** Kuetz. Sp. Alg. p. 300, *Nostoc Rothii* Ag. Syst. pag. 120 (excl. cet. syn.). In lacubus et stagnis

Germaniæ et Italiæ (KUETZING, MENEGHINI). An forsau idem ac *N. verrucosum*?

11. **Nostoc Killiasi** Cramer Bündner Jahresber. VI (1862) p. 251, Brügg. 950  
 Bündn. Alg. p. 262, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 181, De Wild. Cat. Alg. Suisse p. 17. -- Strato irregulariter expanso; trichomatibus laxè implicatis; articulis ellipticis vel globosis, granulatis, laxè connexis, 3,7-6  $\mu$ . crassis; heterocystis 7-9  $\mu$ . crassis.

*Hab.* in lacu Trinser See dicto Helvetiæ (KILLIAS).

12. **Nostoc rivulare** Kuetz. Tab. Phyc. II, p. 3, t. 10, f. III, Rab. 951  
 Fl. Eur. Alg. II, pag. 282, Giorg. et Kampm. Mat. p. u. Fl. de l'Als. 1865, pag. 127, J. Schm. Cyan. Dan. p. 82, Zell. in Kurz Algæ collected in Arracan etc. (Journal of Asiatic Soc. of Bengal 1873, XLIII, part II), p. 179, Born. et Flah. Rév. IV, p. 195 et in W. et N. exs. n. 885! *Anabæna maritima* Crouan, Fl. du Finist. p. 110, *Nostoc saxatile* Zell. in Kurz Alg. etc. pag. 179, Hedwigia 1873, p. 171. -- Thallo primum globoso, magnitudinis variæ, diam. 2 mm. usque 3 cm., mox bullato-tuberculato, cavo, demum irregulariter lacerato et pertuso, palmari, fragillimo, initio læte viridi, demum lutescente vel variegato; filis laxè intricatis, modice flexuosis; vaginis ad superficiem thalli distinctis, luteis, intus hyalinis, confluentibus; trichomatibus 4-4,2  $\mu$ . crassis; articulis spherico-oblongis, diametro paulo longioribus; heterocystis oblongis, 5-6  $\mu$ . latis; sporis oblongis vel doliiformibus, 6-8  $\mu$ . latis, 7-10  $\mu$ . longis, maturis contiguis, episporio lævi, hyalino vel fusciscente.

*Hab.* libere natans in rivulis, fossis et stagnis Galliæ (BORNET et FLAHAULT, MOUGÉOT), Belgii (DE WILDEMAN, VAN WILDER), Italiæ ad Romam (MARTEL), Daniæ ad « Amager » (AABYE) et Indiæ orientalis (KURZ), « Sud Ulungurn » (GOETZE), Amer. fœderatæ (SETCHELL) Alaskæ (SAUNDERS), Tokano Australiæ (NORDSTEDT).

13. **Nostoc carneum** Ag. Syst. p. 22, 1824, Menegh. Monogr. Nostoc. 952  
 ital. p. 123, Rab. Deutschl. Krypt. Fl. p. 65, Fl. Eur. Alg. II, p. 180, Kuetz. Sp. Alg. p. 209, Born. et Thur. Not. alg. p. 91, Lagerh. Algolog. och Myc. Anteknin. i Luleä Lappmark, Oefv. af K. Vet. Ak. Förhandl. (1884), p. 95, Cooke British freshwater Algæ pag. 229, t. XC, f. 1-3, Richt. et Reich. in H. et R. Phyk. Univ. n. 90! Hansg. Prodr. II, p. 59, J. Schmidt Cyan. Dan. p. 82, Born. et Fl. Rev. IV, p. 196, Wittr. in Wittr. et Nordst. Alg. exs. n. 789!, Lag. et Born. et Fl. in W. et N. Alg. exs. n. 886!, Löfgr. in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1512!, Lagerh. in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1324!, *Nostoc commune*  $\beta$  *carneum* Lyngbye, Hydro-

phyt. dan. p. 199, *Nostoc rufescens* Ag. Syst. p. 212, Bréb. et God. Alg. de Falaise, p. 37, t. IV, Menegh. Mon. Nostoch. it. p. 112 p. p., Kuetz. Alg. Dec. n. 31, Sp. Alg. p. 301, Rab. Deutschl. Krypt. Fl. p. 64, Krypt. v. Sachs. p. 97, Fl. Eur. Alg. II, pag. 179, Alg. exs. n. 487! 1234! 2286! Reinsch Algenfl. von Frank. pag. 46, Heufler Enum. cryptog. Italiæ Ven. pag. 83, W. et N. Alg. exs. n. 194! Ardiss. Enum. delle Alghe di Lig. pag. 77, *Anabæna rufescens* Kirchn. Algenfl. v. Schles. pag. 236, *Nostoc purpurascens* Kuetz. Phyc. gen. pag. 208, Phyc. germ. p. 170, Sp. Alg. p. 301, Tab. Phyc. II, p. 4, t. 11, f. IV, Rab. Alg. exs. n. 88! Desmaz. Vrypt. de France, ser. II, n. 1890!, Suring. Observ. phyc. in Fl. Batav. p. 44, Zell. in Kurz Alg. collect. in Arrac. etc. p. 179, *Cylindrospermum leptospermum*  $\beta$  *cæruleum* Kuetz. Diagn. und Bemerk. etc., in Botan. Zeit. 1847, V, pag. 198!, Sp. Alg. pag. 294, *Anabæna intricata* Rabenh. Alg. n. 375! (non alibi), *Nostoc piscinale* Rab. Alg. n. 1357 *b*! 1862, non alibi nec aliorum auct., *Nostoc rufescens* forma a. *purpurascens* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 179, 1865, *Anabæna rufescens* Kirchn. Krypt. von Schles. Alg. p. 236, *Nostoc variegatum* Moore ex Harv. Man. pag. 183, Kuetz. Sp. Alg. pag. 301, Hass. Freshw. Alg. pag. 287, t. 74, f. 3 (sententiâ cl. Cooke loc. cit.). — Thallo juniore globoso, mox bulloso-tuberculato, cavo, demum difformi, irregulariter expanso, in mucum gelatinosum diffluente, carneo-fuscescente vel dilute ærugineo; filis laxè intricatis, modice flexuosis; vaginis indistinctis, hyalinis; trichomatibus 3,5-4  $\mu$ . crassis; articulis oblongo-cylindricis, diametro subduplo longioribus; heterocystis oblongis, 6  $\mu$ . latis; sporis ovalibus v. ellipticis, 6  $\mu$ . crassis, 8-10  $\mu$ . longis, maturis distantibus, episporio lævi, hyalino, tenui.

*Hab.* sæpius libere natans in stagnis Sueciæ (C. AGARDH, WITROCK, LAGERHEIM, NORDSTEDT), Hiberniæ (MOORE), Daniæ (LYNGBYE, LIEBMAN, ROSENINGE, MORTENSEN, J. SCHMIDT), Galliæ (CHAUVIN, MOUGÉOT, BRÉBISSON, BORNET et FLAHAULT, GOMONT), Belgii (A. BRAUN), ad Ostendam (MAC LEOD), ad Eyne (DE WILDEMAN), in fossis natans ad Lugdunum Batavorum (SURINGAR) et passim in aquâ dulci Germaniæ (KUETZING, GRUNOW, REINSCH, A. BRAUN, KIRCHNER etc.), in ollis horti bot. Neapolitani (BALSAMO, CESATI) et in stagnis Euganeorum (MENEHINI), Bohemiæ (HANSGIRG), Bosniæ (GUTWINSKI), Rossiæ ad Moscoviam (IWANOFF), Poltawa (ALEXENKO), Africæ ad Tingim (SCHOUSBOE); ad rupes basalticas aquâ dulci irroratas in insulis Faeroensibus (LYNGBYE, WILLE, BOERGESSEN); in

ditione Alaskana (SAUNDERS), in Amer. fœderata (GARDNER), Equatoria (LAGERHEIM) et Brasilia (LOEFGREN).

14. **Nostoc spongiæforme** Ag. Syst. p. 22, 1824, Bias. Relaz. del viaggio del Re Federico Augusto in Istria p. 352, Kuetz. Phyc. gen. p. 208, Phyc. Germ. p. 170, Sp. Alg. p. 300, Tab. Phyc. II, t. 3, p. 9, f. IV, Menegh. Monogr. Nostoc. ital. p. 123, Roem. Alg. Deutschl. p. 45, Rab. Deutschl. Crypt. Fl. p. 65, Fl. Eur. Alg. II, p. 178, Lagerh. Bidr. till Sveriges Algflora, in Oefvers. af K. Vet. Akad. Förhandl. 1883, p. 46, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 229, tab. 90, f. 4-7, Born. et Flah. Rev. IV, pag. 197, Hansg. Prodr. II, p. 59, Arechav. in W. et N. Alg. exs. n. 887! Osterh. et Gardn. in C. H. et Setch. Phyc. Bor. Amer. n. 1064!, *Nostoc inundatum* Kuetz. Phyc. gen. p. 207, Phyc. Germ. p. 170, Sp. Alg. p. 229, Tab. Phyc. II, p. 7, t. 27 (fide Bornetii), Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 171 (non alibi), Crouan Fl. du Finist. p. 111, Kirchn. Algenfl. von Schles. p. 235, Hansg. Neue Beitr. zur. Algenk. Boehem. p. 7, *Nostoc inundatum*  $\beta$  *stagnale* Kuetz. Sp. Alg. p. 299, 1849, *Hormosiphon inundatus* Kuetz. Tab. Phyc. II, pag. 7, t. 27, f. II, *Hormosiphon stagnalis* Kuetz. Tab. Phyc. II, p. 7, t. 27, f. III, Hilse in Rab. Alg. exs. n. 1833! Arcang. in Erb. critt. it. ser. II, n. 1325!, *Hormosiphon natans* Kuetz. Tab. Phyc. II, pag. 8, tab. 27, fig. IV, Rab. Alg. n. 1270! *Anabaena chalybea ligustica* Piccone in Erb. critt. it. n. 1255! — Thallo primum gelatinoso globoso, dein expanso, verrucoso, bulloso, dilute ærugineo-violaceo vel rufescente; filis flexuoso-intricatis, laxioribus; vaginis internis confluentibus, externis plus minus distinctis, luteo-fuscis; trichomatibus ad 4  $\mu$ . crassis, ærugineis vel violaceis, ex articulis dimorphis, aliis cylindricis ad 7  $\mu$ . longis, aliis doliiformibus vel sphaerico-depressis formatis; heterocystis subglobosis aut oblongis, 7-8  $\mu$ . latis; sporis oblongis, distantibus, 6-7  $\mu$ . latis, 10-12  $\mu$ . longis, episporio lævi, demum lutescente.

*Hab.* ad muscos aquaticos vel libere natans in aquis tranquillis Sueciæ ad Lundam (J. AGARDH) et Upsaliam (LAGERHEIM), Galliæ (BORNET, FLAHAULT), Angliæ (COOKE), Bohemiæ (HANSGIRG), Galiciæ (GUTWINSKI), Austriæ ad « Schorfling » (VON MÖRL), Poloniæ (RACIBORSKI), Germaniæ (KUETZING, A. BRAUN, M. SCHMIDT, ROYERS, KIRCHNER), Tyrolæ ad « Bozen » (HAUSMAN, KRAVOGL), Italiæ septentrionalis (PICCONE) et Americæ fœderatæ (TILDEN, GARDNER) nec non prope Orizaba regni Mexicani (F. MUELLER) et merid. prope

Montevideo (ARECHA VALETA), ins. Oahu Sandwicensium (SCHAUINSLAND) et in Grœnlandia (RICHTER).

*Sectio V. HUMIFUSA* Born. et Flah. Rev. IV, pag. 198. — Terrestres, interdum submersæ; thallus liber, initio sphaericus, demum conformis vel irregularis, articulis subglobosis.

15. **Nostoc ellipso sporum** (Desm.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 169, Zell. in Kurz Alg. collect. in Arrac. etc. p. 179, Born. et Thur. Not. Alg. p. 94, t. XXVII, f. 7-11, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 230, tab. 90, f. 8-11, Born. et Flah. Rev. IV, p. 198, Hansg. Prodr. II, p. 59, J. Schmidt Cyan. Dan. p. 83, Flah. in W. et N. Alg. exs. n. 690!, Johns. in C. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 59!, Lag. in. W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1329! *Hormosiphon ellipso sporus* Desm. Crypt. de Fr. II éd., n. 133, *Hormosiphon Antillarum* Schr. et Mazé Ess. pag. 29, *Anabaena maritima* b *ellipso spora* Crouan Fl. du Finist. pag. 110, *Nostoc Antillarum* Crouan in Mazé et Schr. Essai de class. p. 14. — Thallo gelatinoso, expanso, pagina inferiori adnato, irregulariter mamilloso, rufo-fusco; filis flexuosis, laxè intricatis; trichomatibus 4  $\mu$ . crassis, conformibus, dilute æruginosi vel olivaceis; articulis cylindricis, 6-14  $\mu$ . longis; heterocystis subsphaericis vel oblongis, 6-7  $\mu$ . latis, 6-14  $\mu$ . longis; sporis ellipticis vel oblongo-cylindricis, 6-8  $\mu$ . crassis, 14-19  $\mu$ . longis, episorio levi, hyalino vel lutescente.

*Hab.* ad muscos et saxa rorida nec non in terra arenosa maritima Galliae prope Brest (CROUAN), St. Nazaire (LLOYD), Banyuls, Millau, Antipolin (FLAHAULT), Italiae ad Romam (MARTEL), Luneburg Germaniae (M. SCHMIDT), Austriae (HANSGIRG), Daniae (DREYER), Angliae (COOKE), Americae foederatae (FARLOW, JOHNSON), Aequatoriae (LAGERHEIM); in ins. Azoricis (BOHLIN), Antillis, Guadeloupa (MAZÉ); in craniis Papuasorum (BORZI); in ins. Mauritii (JADIN).

16. **Nostoc Wollnyanum** P. Richter in W. et N. exs. n. 689, in Hedwigia 1884, p. 68 et in Bot. Notiser 1884, p. 128, Hansg. Prodr. II, p. 60. — Thallo globoso, molli, plerumque pisi magnitudine, olivaceo-lutescenti vel rufo-fusco, aggregato, interdum confluenti; trichomatibus laxè intricatis, pallide vel dilute ærugineis; articulis ellipticis, 4-4,5  $\mu$ . crassis, 10-14  $\mu$ . longis; sporis levibus, sphaericis, ovalibus ellipticisve, 8-14  $\mu$  7-8, luteolis; heterocystis sphaericis vel oblongis, hyalinis, 5-6  $\mu$ . diam.

*Hab.* ad parietes caldarii in « Anger » prope Lipsiam Germaniae

(WOLLNY); prope Smichow Bohemiæ et Tergestum Istriæ (HANS-  
GIRG).

17. **Nostoc margaritaceum** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 169, 956  
*Hormosiphon margaritaceus* Kuetz. Sp. Alg. p. 301, Brügg. Bündn.  
Alg. p. 262. — Strato gelineo, difformi, luteo-fuscescenti; tricho-  
matibus inæquicrassis, leviter curvatis, subparallelis: articulis  
oblongis vel ellipticis, 2,2-3,5  $\mu$ . diam., utroque polo subacutis,  
laxe connexis, subdistantibus homogeneis, pallide ærugineis; hete-  
rocystis oblongo-sphæricis, hyalinis, ceteris cellulis paulo majori-  
bus, ad 4,5  $\mu$ . diam.; vaginis sat amplis, 7,2-13  $\mu$ . crassis, fusce-  
scentibus, homogeneis, margine sæpius deliquescentibus.

*Hab.* in saxis inter muscos nec non in ericetis et areis hor-  
torum post pluvias, imprimis in locis montuosis Galliæ (LENORMAND),  
Saxoniæ (RABENHORST), Helvetiæ (BRUEGGER). — Var. **moniliforme**  
Wittr. Om Gotlands och Oelands Sötvattensalger p. 68: heterocystis  
ellipsoideo-globosis, 2-3-plo crassioribus; articulis 2,5  $\mu$ . diam.;  
vaginis submoniliformibus 6-7  $\mu$ . crassis. Ad «Slite Enholmen»  
Gotlandiæ (WITTRÖCK).

18. **Nostoc gelatinosum** Schousboe in Bornet Deuxième note sur les 957  
gonidies de Lichens, in Ann. des sc. nat., 5 sér. Bot., 1874, XIX,  
p. 318, Born. et Thur. Not. alg. II, p. 93, t. XXVII, f. 12-14, Born.  
Alg. de Schousb. p. 27, t. 187, Born. et Flah. Rev. IV, p. 199, *Nostoc*  
*Delpini* Borzi Morf. e Biol. in N. G. B. It. Vol. X, p. 281, t. 8, f. 1-3.  
— Thallo gelatinoso, irregulariter expanso, bullato-tuberculato, ma-  
gnitudinis fructus Olæe et ultra, fuscescente; filis flexuosis, laxe im-  
plicatis; vaginis exterioribus distinctis, luteo-fuscis, laxis, interio-  
ribus hyalinis confluentibus; trichomatibus 4  $\mu$ . crassis, confor-  
mibus; heterocystis ellipticis, 5  $\mu$ . latis, 6-10  $\mu$ . longis; sporis ob-  
longis, 6-8  $\mu$ . crassis, 8-14  $\mu$ . longis, apicibus truncatis levibus,  
episporio minute granuloso-aspero, pallide fuscescente.

*Hab.* ad rupes montis Djebel-Kibir dicti, circa Tingin, in stilli-  
cidiis (SCHOUSBOE); in Apennino Etrusco pr. Vallumbrosam (BORZI).

19. **Nostoc Passerinianum** (De Not.) Bornet et Thuret Not. Algol. II, 958  
p. 99, 1880, Born. et Flah. Rev. IV, p. 199, Hansg. Prodr. II,  
p. 60, *Anabæna Passeriniana* De Not. in Erb. critt. it. n. 1339!,  
in Hedwigia 1866, V, p. 108, Rab. Fl. Eur. alg. III, p. 422, Borzi  
Morf. etc. in N. G. B. it. 1878, X, p. 286. — Thallo crustaceo-  
expanso, orbiculari, gelatinoso-membranaceo, pagina inferiori ad-  
nato, luride olivaceo vel fusco, papuloso, 1-2 centim. lato; filis  
dense approximatis, verticaliter flexuoso-implicatis, parallelis; tri-

chomatibus 4  $\mu$ . crassis, torulosis; articulis rotundato-doliiformibus vel ellipsoideis, ad 5-7  $\mu$ . longis; heterocystis 5  $\mu$ . crassis, subglobosis vel oblongis; sporis ovalibus, 6  $\mu$ . latis, 8  $\mu$ . longis, episporio levi lutescente.

*Hab.* ad terram humidam Galliæ prope Falaise (BRÉBISSE), « Vigheffio » pr. Parmam Italiæ superioris (PASSERINI), Germaniæ Luneburg (M. SCHMIDT), Bohemiæ (HANSGIRG). — Var. **halophilum** Hansg. Prodr. II, pag. 60, c. ic., *Nostoc halophilum* Hansg. in Oest. Bot. Zeitschr. 1885, n. 4: strato initio ad instar seminis sinapeos crasso, deinde pisi- vel cerasiformi, subsphærico, demum diffluenti et amorpho arcte substrato adhærenti, brunneo vel olivaceo, membrana exteriori brunnea levi; trichomatibus leviter curvatis, laxè intricatis; vaginis ad litem strati melius conspicuis, leviter torulosis, brunneis vel luteo-brunneis, laxis, 6-9  $\mu$ . diam., centratis diffluentibus; cellulis 3-4  $\mu$ . cr., diam. 1-2-plo longioribus elongatis, ellipticis vel sphærico-compressis, contentu pallide ærugineo vel olivaceo vel luteolo; heterocystis 4  $\mu$ . diam. vel cellulis paulo crassioribus; sporis ellipticis vel sphæricis, 5-7  $\mu$ . diam., 6-10  $\mu$ . longis, luteis vel luteo-brunneis, episporio asperulo, singulis vel pluribus in seriem linearem consociatis. In terra sali commixtâ ad « Kralup » aliisque in locis Bohemiæ (HANSGIRG).

20. **Nostoc muscorum** Ag. Disp. p. 44, Syn. Alg. Scand. p. 132, Syst. Alg. p. 19, Lyngbye Hydrophyt. dan. p. 200, Bréb. et God. Alg. de Fal. p. 37, Harv. in Hook. Brit. Fl. II, pars I, p. 399, Bias. Relaz. ecc. p. 252, Kuetz. Phyc. gen. p. 206, Phyc. germ. p. 169, Sp. Alg. p. 297, Tab. Phyc. II, t. 2, p. 5, f. IV, Menegh. Monogr. Nostoch. it. p. 119, Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 292, t. 74, f. 4, Röm. Die Alg. Deutschl. p. 45, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 273, Giorg. et Kampm. Mat. pour la fl. d'Alsace pag. 126, Reinsch Algenfl. von Frank. p. 47, Kirchn. Algenfl. von Schles. p. 234, Ardiss. Enum. delle Alghe di Lig. p. 77 (syn. dubium sec. ipsum auctorem), Born. et Thur. Not. alg. II, p. 66, t. XXVII, f. 1-6, Farl. Notes on the crypt. flora of the White Mountains p. 236, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 230, t. 90, f. 12-18, Flah. in H. et R. Phyc. univ. n. 85!, Flah. in W. et N. Alg. exs. n. 590!, Hansg. in W. et N. Alg. exs. n. 888, Born. et Flah. Rev. IV, p. 200, Hansg. Prodr. II, pag. 60, Dalla Torre et Sarnth. Alg. v. Tyr. Vorarlb. u. L. p. 134, Setch. et Laws. Phyc. bor. Amer. n. 1110!, Coll. in Phyc. bor. Am. n. 1211!, Lagerh. in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1335! (non Cesati), *Nostoc collinum* Kuetz. Phyc. gen. pag. 207, Phyc.



germ. p. 170, Sp. Alg. p. 299, Tab. Phyc. II, p. 3, t. 7, f. III, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 176, Born. et Thur. Not. Alg. II, p. 95, *Nostoc suteticum* Kuetz. Diagn. und Bemerk. in Bot. Zeit. V, pag. 219, Sp. Alg. p. 299, Tab. Phyc. II, p. 3, t. 7, f. 11, Rab. Krypt. v. Sachs. p. 97, Fl. Eur. Alg. II, pag. 176, Kirchn. Algenfl. von Schles. n. 231, *Hormosiphon riparium* Malinverni in Erb. critt. it. ser. I, n. 533! *Nostoc riparium* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 170, Kern. Fl. exs. Austr. Hung. n. 399! — Thallo gelatinoso-membranaceo, irregulariter expanso, pagina inferiori adnato, tuberculoso, sordide olivaceo vel fusco; filis flexuosis, dense intricatis; trichomatibus 3-4  $\mu$ . crassis, conformibus, olivaceis; articulis sphaerico-doliiformibus vel cylindraceutis, diam. subduplo longioribus; heterocystis subglobosis, 6-7  $\mu$ . latis; sporis oblongis, catenatim seriatis, numerosis, 8-12  $\times$  4-8, episporio levi lutescente.

*Hab.* ad muscos et terram udam per Italiam (MENEGHINI, CENSATI, ZANFROGNINI, FORTI), Belgium (FLAHAULT), Galliam (BORNET, FLAHAULT, BELLOC, GOMONT, BRÉBISSEON, GASPARY), Angliam (HASSALL, COOKE, WEST), Corsicam (LÉVEILLÉ), Alsatiam (GIORGINO), Sabaudiam (THÉOBALD), Silesiam (KIRCHNER), Saxoniam (RABENHORST) et passim per totam Germaniam (KUETZING, REINSCH etc.), Bohemiam (HANSGIRG), Riesengebirge (SCHROEDER), Fenniam (ELFVING), Galiciam (GUTWINSKI), Austriam (HEUFLENER, STOCKMAYER, HANSGIRG, MÖRL), Istriam (HANSGIRG), Dalmatiam, Bosniam, Montenegro (SCHMIDLE, PROTIC), Tyroliam (UNGER, HANSGIRG, KERNER, DALLA TORRE et SARNTHEIN), Hungariam (FILARSZKY), Islandiam (G. S. WEST), Americam borealem (WOLLE, FARLOW, SETCHELL et GARDNER, COLLINS, SETCHELL et LAWSON, BESSEY), Aequatoriam (LAGERHEIM), Brasiliam ad « Tuberao » (VON MARTENS), Africam tropicam (WELWITSCH), ins. S. Vincenti (WEST). — Var. **tenax** Thuret in Born. et Thur. Not. Alg. II, p. 99, Born. et Flah. Rev. IV, p. 205; thallo firmiore, filis tenuioribus et sporis minoribus. Ad parietes cryptarum prope Biarritz et Niceam maritimam Galliae (BORNET et THURET), « Cowside Beck, Arncliffe » Angliae (WEST).

21. **Nostoc paradoxum** Welw. in W. et G. S. West Welw. Freshw. Afr. Algæ in Journ. of Botany 1897, p. 268. — Thallis vix 1,5 mm. latis, gregariis vel solitariis, olivaceo-viridibus et nigrescentibus, peridermide tenui et hyalina; filamentis densissime intricatis, flexuosis et abrupte contortis; trichomatibus uniformibus, 3,5-3,8  $\mu$ . diam., æruginosis; articulis cylindricis, quadratis v. diametro  $1\frac{1}{3}$ -

1  $\frac{1}{2}$ -plo longioribus; heterocystis solitariis (raro binis) 8,5-9,5  $\approx$  6,5-7,5  $\mu$ ., oblongo-ellipticis et submagnis.

*Hab.* Africae « Pungo Andongo » ad muscos dense cæspitosos juxta rivulos prope « Pedra Songue ».

22. **Nostoc humifusum** Carmichael sec. Harvey in Hook. Brit. Fl. II, pag. 399, Man. of Brit. Alg. pag. 184, Kuetz. Sp. Alg. II, p. 301, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 183, Born. et Thur. Not. Alg. II, p. 99, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 230, t. 91, f. 1-3, Flah. in W. et N. exs. n. 591!, Born. et Flah. Rev. pag. 201, Hansg. Prodr. II, p. 61 et in W. et N. Alg. exs. n. 674 (?), Richt. et Zetterst. in W. et N. Alg. exs. n. 688!, *Anabæna granularis* Kuetz. Tab. Phyc. I, pag. 51, t. 94, f. VI, Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 199!, *Hormosiphon granularis* Kuetz. Sp. Alg. p. 301, *Nostoc granulare* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 163, Zell. in Kurz Alg. coll. in Arracan etc. p. 179. — Thallo gelatinoso vel mucoso, irregulari, magnitudinis variæ, nunc punctiformi, nunc e confluentia frondium plurium late expanso, tuberculato, olivaceo vel fuscescente, pagina inferiori adnato; filis contorto-flexuosis, dense implicatis; vaginis haud raro per totum thallum distinctis et lutescentibus, interdum plane indistinctis e tenuioribus generis, 2,2-3  $\mu$ . crassis, plus minus ærugineis; articulis subglobosis vel diametro subduplo longioribus; heterocystis 3  $\mu$ . crassis, subsphæricis; sporis subglobosis vel ovalibus, 4  $\mu$ . crassis, 6  $\mu$ . longis, episporio levi, lutescente.

*Hab.* ad muscos et terram in Suecia (ZETTERSTEDT), Islandia (HARIOT), Anglia (CARMICHAEL, COOKE, WEST), Belgio, Gallia (BORNET, FLAHAULT, BELLOC), Hispania (M. LEWIN), Italia ad Veronam (FORTI), Hungaria (FILARSZKY), Islandia (HARIOT), nec non in tepidariis Bohemiæ, Austriæ (BECK, HANSGIRG), Americæ borealis (WOLLE). — Var. **Birnbaumii** (Cda.) Hansg. Prodr. II, p. 60, Polymorph. der Algen. t. I, *N. Birnbaumii* Corda in Sturm Deutschl. Krypt. Fl. II, 30-31, t. 15, *N. tepidarium* A. Br. et f. *mollior* in Rab. Alg. exs. n. 2461! et 2462! *N. parietinum* Rab. Alg. exs. n. 72, Krypt. v. Sachs. p. 97, Alg. exs. n. 72! Fl. Eur. Alg. II, p. 178: strato initio subsphærico, deinde irregulari, 1-5 mm. (rarius usque ad 1 cm.) diam., demum acervulos peripherice laceratos vel glomeros gelineos purpureos, rufos vel purpureo-brunneos, opace nitentes, paulo pellucidos leves fingenti; filamentis paulo curvatis, ceteris ut in typo. In parietibus udis caldarium, ollis florariis etc. Germaniæ (A. BRAUN), Bohemiæ (CORDA, HANSGIRG).

23. **Nostoc calcicola** Bréb. in Menegh. Monogr. Nostoch. ital. p. 121, 962

1843, Kuetz. Tab. Phyc. II, p. 4, t. 10, f. IV, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 174, Born. et Thur. Not. Alg. II, p. 100, Born. et Flah. Rev. IV, p. 202, Hansg. in Wittr. et Nordst. exs. n. 788! Phys. u. Alg. Stud. pag. t. 2, Prodr. II, p. 61, Dalla Torre et Sarnth. Alg. v. Tyr. Vorarl. u. L. p. 134, non Agardh. — Thallo mucoso, lubrico, diffluente, expanso, atro-viridi, maculis *Cylindrospermorum* simillimo; filis flexuosis, laxè intricatis; vaginis exterioribus passim distinctis, interioribus confluentibus, mollioribus; trichomatibus 2,5  $\mu$ . crassis, pallide ærugineis; articulis subsphæricis, rarius diametro longioribus; heterocystis subsphæricis, 4  $\mu$ . crassis; sporis fere globosis, 3-4  $\mu$ . crassis, 4-5  $\mu$ . longis, episporio levi lutescente.

*Hab.* ad muros calce illitos in Gallia, prope Falaise (BRÉBISSEON), in Bohemia, Dalmatia, Istria (HANSGIRG), Silesia (SCHROEDER), Hungaria (FILARSZKY); ad « Solo » Javæ (BENECKE).

*Sectio VI. COMMUNIA* Born. et Flah. Rev. IV, p. 202. — Terrestres, interdum submersæ; thallus liber, initio sphæricus, demum conformis vel irregularis, articulis subglobosis.

24. **Nostoc foliaceum** Mougeot Stirp. Vog. Rhen. fasc. XVI, n. 1372, 963  
Born. et Thur. Not. Alg. II, p. 101, Born. et Flah. Rev. IV, p. 202, Hansg. Prodr. II, p. 62, D. T. et Sarnth. Alg. v. Tyr. Vorarl. et Liechtenst. p. 134, non Agardh. — Thallo gelatinoso, tremulo, spongioso, lacunoso, subpellucido, viridi-olivaceo vel fusciscente; filis flexuosis intricatis, dilute ærugineis; trichomatibus 4  $\mu$ . crassis; articulis sphærico-compressis; heterocystis 7  $\mu$ . crassis, subsphæricis; sporis sæpius ovalibus, 7  $\mu$ . crassis, 7-10  $\mu$ . longis, episporio levi hyalino.

*Hab.* ad terram humidam et mucos nemorum Galliæ (MOUGEOT, CORNU), Tyrolia (DALLA TORRE, HANSGIRG).

25. **Nostoc repandum** W. et G. S. West Welw. Freshw. Afr. Alg. in 964  
Journ. of Bot. 1897, p. 267. — Thallis irregulariter expansis et laciniatis, circiter 15 cm. latis, bullato-gyrosis, fere coriaceo-tenacibus, olivaceo-viridibus; filamentis dense intricatis et flexuosis; vaginis inconspicuis; trichomatibus angustissimis, pallide ærugineis, 2,5  $\mu$ . diam., cellulis ellipticis vel doliiformibus, diametro circiter 1  $\frac{1}{2}$ -plo longioribus; heterocystis globosis, 4,5  $\mu$ . diam., circiter diametro trichomatis duplo latioribus; sporis subglobosis, 7,5-9,5  $\mu$ . diam., leviter angulosis, episporio glabro et achroo.

*Hab.* « Pungo Andongo » Africae tropicæ ad rupes editiores vulcan. prope « Cabondo » post pluviam.

26. **Nostoc punctatum** Wood Freshw. Alg. of U. S. p. 32. — Thallo expanso, orbiculari vel nonnihil irregulari, tenuissimo, ærugineo, parvo, membranaceo, pellucido; trichomatibus laxè intricatis, variè curvatis; articulis globosis vel sæpius ellipticis, ad 4  $\mu$ . diam., plerumque medio pellucidis, laxè connexis; heterocystis terminalibus vel intercalaribus, ad 5  $\mu$ . diam. 965

*Hab.* in terram nudam ditionis N. Jersey Amer. bor. (AUSTIN).

27. **Nostoc commune** Vaucher Hist. des Conf. d'eau douce, p. 222, t. 16, f. 1 (mala), 1803! Ag. Disp. p. 41, Syn. Alg. Scand. p. 130, Syst. Alg. p. 18, Lam. et D. C. Fl. Franc. II, p. 3, Lyngbye Hydrophyt. p. 198, tab. 68, f. C, Moug. et Nestl. Stirp. Vog. n. 700 (fide Borneti), W. J. Hook. Fl. Scotica, II, p. 74, Grev. Fl. Edinensis p. 222, Desm. Cryptog. de Fr. sér. I, n. 51, Spreng. Syst. veg. IV, pars I, p. 372, Duby Bot. Gall. p. 960, Kuetz. Alg. aq. dulc. Dec. V, n. 44, Phyc. germ. p. 169, Phyc. gen. p. 206, Sp. Alg. p. 298, Tab. Phyc. II, p. 2, t. 6, f. I, Harv. in Hook. Brit. Fl. II, pars I, p. 398, Man. p. 183, Bréb. et God. Alg. de Fal. p. 36, Welw. Synops. Nostoc. Austr. inf., p. 16, Mont. Histoire nat. des îles Canaries, II. part., p. 191, Schwabe Fl. Anh. II, p. 132, Menegh. Monogr. Nostoch. Ital. p. 107, Chauv. Alg. de Norm. n. 78! Trev. Alg. del Ten. Udin. p. 23, Roem. Alg. Deutschl. p. 45, f. 180, Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 288, t. 74, f. 2, Naeg. die neue Algensyst. p. 133, t. I, f. 30-36, Rab. Alg. exs. n. 62! Krypt. v. Sachs. p. 96, Fl. Eur. Alg. II, p. 175, Ardiss. Enum. delle Alghe di Sicilia p. 400, Enum. delle alghe della marca d'Ancona p. 18, Enumeraz. Alg. di Liguria p. 77, Hohen. Alg. mar. siccate n. 3, Aresch. Alg. Scand. exs. fasc. IV, n. 35! Fisch. Beitr. z. Kenntn. d. Nostoch. p. 13, t. 1, f. I, Harvey Ner. Bor. Americ. III, p. 113, Savi et Becari in Erb. Critt. it. n. 866!, Negri, Hausm. et Malinverni in Erb. critt. it. n. 916!, Giorg. et Kampm. Mat. pour une flore crypt. de l'Als. p. 127, Colmeiro Enum. de las Crittog. de España y Portugal II, p. 244, Reinsch Algenfl. von Frank. p. 46, Crouan Flor. du Finist. p. 111, Heufl. Enum. crypt. It. Ven. p. 88, Wittr. Om Gotland. och Æl. Sötvattensalg. in Bih. t. Köngl. Sv. Ak. Handl. I, p. 68, Wood Contrib. to the Hist. of the Freshw. Alg. of North Amer. in Smiths. Contrib. to Knowl. (1872), p. 37, Kirchn. Algenflora von Schlesien p. 234, Beiträge zur Algenflora von Württemberg p. 195, Piccone Fl. algol. della Sardegna p. 315, Cooke Brit. freshw. Alg. pag. 231, tab. 91, fig. 4-7, De Toni in D. T. et L. Phyc. It. n. 401, Solla in H. et R. Phyk. Univ. n. 86, Born. et Flah. Rev. IV, pag. 203 966

(ubi synonyma pro maxima parte sunt consignata), Hansg. Prodr. II, pag. 62, W. et Nordst. Alg. exs. n. 497!, Schneider in W. et N. Alg. exs. n. 589!, Wittr. Nordst. et Lag. in W. et N. Alg. exs. n. 686!, Arechaval. in W. et N. Alg. exs. n. 889!, Wolle in W. et N. Alg. exs. n. 890, J. Schm. Cyan. Dan. pag. 84, W. et G. S. West Alfl. of Yorksh. p. 141, Dalla Torre et Sarnth. Alg. v. Tyr. Vor. u. Liechtenst. p. 135, Wolle Freshw. Alg. of U. S. pag. 283, tab. CXCVII, fig. 8, Schiederm. in P. u. S. Syst. Aufz. d. in Erzherzogt. Oest. ges. samenl. Pfl. pag. 26, De Wild. Les Alg. de la Fl. de Buit. p. 25, Born. Alg. de Schousb. p. 183, Coll. in Coll. H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 1210! Richard et Wat. in C. H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 403!, Lag. in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1326-28!, *Nostoc ciniflorum* Tournefort, Histoire des plantes qui naissent aux environs de Paris, pag. 506 (1698), Bornet et Thuret Not. Alg. II, p. 102, t. XXVIII, fig. 13, *Linckia terrestris* Micheli Nova plantarum genera p. 126, tab. 67, fig. I (1729), *Tremella Nostoc* L. Sp. plant. ed. II, pag. 1625 (1763), *Nostoc coriaceum* Vauch. Hist. des conf. p. 226, tab. XVI, fig. I, Lam. et D. C. Fl. de Fr. II, pag. 3, Duby Bot. gall. p. 960, Menegh. Monogr. Nostoch. ital. pag. 119, Rab. Fl. eur. Alg. II, p. 170, Kuetz. Tab. Phyc. II, p. 4, tab. 14, fig. I, Sp. Alg. p. 298, Desm., Plant. crypt. de Fr. sér. I n. 1981!, Crouan Fl. du Finist. pag. 111, Heufl. Enum. crypt. It. Ven. p. 88, Bornet et Thuret Not. Alg. II, p. 106, non Agardh, *Linckia Nostoc* Roth Cat. Bot. III, p. 345, 1806, *Tremella atrovirens* Bulliard Histoire de Champignons de la France I p. 225, tab. 184, 1809 (fide Borneti), *Nostoc vulgare* Schrank ex Wahlenb. Fl. Lapponica pag. 517, *Nostoc foliaceum* Ag. Syst. Alg. pag. 19, Harv. in Hook. Brit. Fl. II, pars I, 399, Man. p. 184, Bréb. et God. Alg. des env. de Fal. pag. 37, Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 289, tab. 76, fig. 2, Rab. Deutschl. Krypt. p. 65, Fl. Eur. Alg. II pag. 173, Kuetz. Sp. Alg. pag. 297, Heufler Enum. crypt. It. Ven. p. 88, non Mougéot, *Nostoc papyraceum* Syst. Alg. pag. 124, Menegh. Monogr. Nostoch. ital. pag. 124, Kuetz. Sp. Alg. p. 301, Rabenh. Fl. Eur. Algar. II, p. 170, Wittr. Om Gotl. och Oel. sötvattensalg. pag. 68, *Nostoc furfuraceum* Kuetz. in Act. 1836, Menegh. Monogr. Nostoch. ital. p. 120, *Nostoc levigatum* Kuetz. Phyc. gen. pag. 206, Sp. Alg. pag. 299, Tab. phyc. II, p. 3, t. 8, f. II (?), Rab. Fl. Eur. Alg. II p. 181, Alg. exs. n. 2285! Mart. Consp. Alg. Bras. hactenus detect. p. 2, Dickie Notes on Alg. from the Amazon. p. 125, *Nostoc Beilschmiedianum*

Kuetzing Phyc. gen. p. 207, Phyc. germ. p. 169, Sp. Alg. p. 298, Tab. Phyc. II, pag. 3, tab. 6, fig. III, Roem. Die Alg. Deutschl. pag. 45, Rab. Deutschl. Kryptogamenfl. pag. 65, *Nostoc lacerum* Kütz. Phyc. gen. p. 207, Phyc. germ. p. 169, Sp. Alg. pag. 298, Tab. Phyc. II, p. 2, tab. 6, fig. II, Rab. Deutschl. Krypt. p. 65, Alg. exs. n. 1793! Erb. critt. it. II 864!, *Nostoc littorale* Kütz. Phyc. gen. pag. 207, Tab. phyc. II, pag. 3, tab. 8, fig. I, Menegh. Monogr. Nostoch. ital. p. 122, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 181, *Nostoc rugosum* Kütz. Phyc. gen. pag. 207, Tab. phyc. pag. 4, tab. 11, fig. 1, Rab. Deutschl. Krypt. p. 65, *Nostoc salsum* Kütz. Phyc. gener. p. 207, Phyc. germ. pag. 170, Sp. Alg. p. 299, Tab. phyc. II, p. 3, t. 8, fig. III, Rab. Fl. europ. Alg. II, p. 171, Heufl. in Petsch u. Schiederm. Syst. Aufz. d. in Oest. Samenl. Pflanz. pag. 26, *Hormosiphon furfuraceus* Kütz. Phyc. gen. pag. 209, 1843, Phyc. german. pag. 171, Sp. p. 302, Tab. phyc. II, p. 4, tab. 12, fig. IV, Roem. Alg. Deutschl. p. 22, fig. 174, Rab. Kryptog. v. Sachs. pag. 98, non Alg. exs. n. 28!, Sprée in Rab. Alg. exs. n. 1158! *Nostoc alpinum* Kütz. Phyc. gen. p. 206, Phyc. germ. p. 169, Sp. Alg. p. 297, Tab. phyc. II, p. 2, tab. 5, fig. III (?), Rab. Deutschl. Krypt. fl. p. 65, Alg. exs. n. 1438! nec Wood nec alior Americ., *Hormosiphon papyraceus* Kütz. Phyc. germ. pag. 171, Sp. Alg. p. 301, Tab. phyc. II, pag. 4, tab. 12, fig. II, Roem. Die Alg. Deutschl. pag. 44, *Nostoc arctum* Kütz. in Botan. Zeit. V, p. 219, Sp. Alg. p. 299, Tab. phyc. II, p. 3, t. 7, f. 1, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 171, Piccone Fl. alg. della Sard. p. 315, *Nostoc commune*  $\beta$  *fuscum* Kuetz. Sp. Alg. p. 298, Tab. phyc. II, p. 2, tab. 6, fig. I, Wartm. in Rab. Alg. exs. n. 644! nec 1032 (fide Born.), *Nostoc commune*  $\gamma$  *lutescens* Kütz. Sp. p. 298, 1849, Tab. phyc. II, pag. 2, tab. VI, pag. 1, Rab. Alg. exs. n. 471, *Hormosiphon macrosiphon* Kütz. Sp. Alg. p. 302, Tab. phyc. II, p. 4, tab. 13, fig. II, *Hormosiphon heterothrix* Kütz. Tab. phyc. II, p. 5, t. 14, fig. IV, *Nostoc lacunosum* Mont. Cryptog. Guy. in Ann. sc. nat., 3<sup>a</sup> serie, Bot., XIV, p. 306, Syll. gen. p. 468, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 180, Mazé Hydroph. de la Guy. franç. p. 7, *Nostoc crispum* (De Not.) Castagne Cat. des pl. qui croissent aux env. de Mars. p. 93, 1851, *Hormosiphon arcticus* Berk. in Ann. and Magaz. of nat. history, sér. 2, X, p. 302, *Nostoc Cesatii* Bals. in Rab. Alg. exs. n. 349! Fl. Eur. Alg. II, p. 175, Wood Contrib. to the Hist. of the freshw. Alg. of North Am. 1872, pag. 32, *Nostoc gymnosphaericum* Rabenh. Alg. n. 351 (?) fide Borneti (aptius *N. piscinali* tribuendum!),

*Nostoc verrucosum* Rab. Algen n. 486, Harvey Ner. Bor. Amer. III, p. 114, non Vaucher, *Nostoc prismaticum* Ces. in Rab. Alg. exs. n. 488!, Fl. Eur. Algar. II p. 169, Erb. critt. ital. sér. I, n. 451, *Nostoc diplomema* Montagne, Huitième Centurie de plantes cellulaires nouvelles, in Ann. des sc. nat. 4 sér., Bot., 1856, VI, p. 180, *Hormosiphon esculentum* Montagne in Ann. des sc. nat., 4 sér., Bot. 1856, VI, p. 181, *Nostoc bohemicum* Rab. Alg. exs. n. 608, Kryptogamenflora von Sach. pag. 97, *Nostoc commune* var. *lusatica* Rabenh. Algen exs. n. 646!, *Nostoc arenarium* Desm. Pl. crypt. de Fr. 2 sér., n. 547! Rab. Fl. eur. Alg. II, pag. 166, *Nostoc arcticum* Harv. Ner. Bor. Americ. III, pag. 113, *Nostoc commune* var. *carpathica* Rab. Algen n. 959!, *Nostoc fuscum* Kütz. in Bot. Zeit. 1863, pag. 8, Rabenh. Fl. eur. Alg. II, pag. 181, *Nostoc salsum* Kütz., forma *luteo-fusca* Rab. Fl. eur. Algar. II, pag. 171, *Nostoc alpinum* var. *mastigotrichum* Rab. Fl. europ. Alg. II, p. 175, *Nostoc commune* Vaucher c *Beilschmiedianum* Rab. Fl. II pag. 176, *Nostoc verrucosum* Vaucher b. *fuscum* Rab. Fl. europ. Alg. II, pag. 176, *Nostoc sphaeroides* Hilse in Rabenhorst exs. n. 1834! (lapsu *sphaeroides*), *Nostoc piscinale* Paris in Rabenhorst Algen n. 2160! (n. 2154 sent. Borneti) nec 1357b! nec aliorum, *Nostoc sphaericum* Hilse in Rab. exs. n. 2159! (n. 2153!) *Nostoc Kurzianum* Zeller in Kurz Alg. coll. in Arracan etc. p. 179, *Nostoc ulvaceum* Maudon, Plantæ Andium Boliviensium n. 1868 (fide Borneti), *Nostoc commune* Vauch. f. *coriacea* Flah. in W. et N. Alg. exs. n. 891!. — Thallo gelatinoso, firmo, primum globoso, dein applanato, difformi, demum in laminas undulato-plicatas, carnosas vel membranaceas, integras vel laciniatas, sæpe pertusas, superficie coriaceas, explanato, colore ærugineo, olivaceo vel fusco; filis flexuosis, intricatis; vaginis exterioribus plerumque fuscis, interioribus plus minus distinctis, sæpius hyalinis; trichomatibus 4,5-6, sæpius 5  $\mu$ . crassis; articulis sphaerico-depressis vel doliiformibus; heterocystis 7  $\mu$ . crassis, subsphaericis, sæpe ternis quinise; sporis haud notis.

*Hab.* ad terram in locis udis nemorum et pratorum, nec non in fossis et lacunis aquâ pluviali aut nivali repletis e regionibus arcticis usque ad terras calidiores totius orbis. — Var. **pellucidum** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II pag. 176, Haensg. Prodr. II, pag. 62, Dalla Torre et Sarnth. Alg. v. Tyr. Vorarlb. und Liechtenst. p. 135, *N. pellucidum* Kuetz. Phyc. gen. pag. 207, Phyc. germ. p. 170, Sp. Alg. pag. 299, Tab. Phyc. II, pag. 3, tab. VII, fig. IV, Roem.

Die Alg. Deutschl. p. 45, Rab. Deutschl. Krypt. Fl. p. 65, Alg. exs. n. 63! 434! (Pringsh.), Mazé Hydroph. de la Guy. française pag. 7, Cesati in Erb. critt. it. II, n. 388!: strato pallide ærugineo vel luteo-brunneo, translucido; membrana externa achroa. Passim in Germania (KUETZING, ROEMER), Bohemia (HANSGIRG), Tyrolia (HANSGIRG, DALLA TORRE, SARNTHEIN), Italia (CESATI, MALINVERNI), Gujana (MAZÉ). — Var. **kerquuelensis** (Reinsch), *Hormosiphon coriaceus* Kuetz. var. *kerquuelensis* Reinsch Freshw. Alg. from Kerguelen pag. 210: strato irregulariter expanso, vesicato, subplano, subcoriaceo, colore obscure rubro-fusco, sectione transversali 5-7 stratoso; peridermate lamelloso-fusco, superne crassiori; trichomatibus vermiformibus, contortis, ad 4,1  $\mu$ . crassis; vaginis fuscis, amplis, distinctissimis, plurilamellosis; cellulis sphaericis, contentu pallide ærugineo. In terra Kerguelensi (EATON). — Var. **siculum** Borzi Morf. biol. ficocrom. I p. 284: thallo initio globoso, deinde late tuberculari-expanso, subintegro, undulato-plicato, læte viridicærulescente; sporis ignotis. In pratis et collibus maritimis prope Messanam. — Var. **flagelliforme** (Berk. et Curt.) Born. et Flah. Rev. IV, pag. 206, *Nostoc flagelliforme* Berkeley et Curtis in Wright Plantæ Texanæ n. 3809! Berkeley Introduction to cryptog. Botany p. 142, 1857, Harvey Nereis Bor. Americ. III, pag. 115, Farl. Anders. et Eat. Alg. exsicc. Americ. bor. n. 100 (fide Bornetii), Bornet et Thur. Not. Alg. II, pag. 121, Born. et Flah. Rev. IV, p. 206, *Nematonostoc rhizomorphoides* Nyland. in Bullet. de la Soc. Bot. de France 1873, XX, p. 263, Dupuy, Soc. Dauph. n. 2719 et *bis!* (1880), *Nostoc commune* forma *flagelliformis* Flah. in Bull. de la Soc. bot. de France 1883, XXX, p. 89, t. II, in W. et Nordst. Alg. exs. n. 687! et in H. et R. Phyk. univ. n. 87!: thallo filiformi, passim usque ad 3-4 millim. elato, firmo; trichomatibus parallelis. In locis aridis Galliæ in Pyrenæis prope Bagnères des Luchon (DUPUY), Montpellier (FLAHAULT); in Bohemia (HANSGIRG), in America ad San Pedro, Texas (C. WRIGHT), in Africa Australi ad Smithfield, Orange (WOHLERS) nec non in regione Sinensi ad frutices (ORCULT). *Nostoc commune* Vauch. est species edulis, ut nos docuerunt clari Montagne et Lagerheim. Huc pertinet forsân: *Nostoc coriaceum* Bzi. Morf. e Biol. etc. in N. G. B. It. X, p. 284, nec Vauch. (fide Borneti): thallo initio globoso-lenticulari, deinde disciformi vel irregulariter expanso; trichomatibus vaginis plus minus evanescentibus, cinctis; articulis sphaericis vel ellipticis distantibus aut arcte connexis; sporis ellipticis, olivaceis, granulis



minutissimis et numerosis faretis, episporio levi. — In Sicilia ad Messanam (BORZI). — Præeunte Auctore ipso, hæc species eadem ac *N. margaritaceum* Rab. (= *N. commune*) videtur.

28. **Nostoc botryosum** Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, pag. 174, Alg. exs. n. 15! — Strato saturate olivaceo-atro, elastico, tuberculoso, e basi stipitifor mi globoso, usque 1 cm. diam. æquante, aggregato et basi connato, peridermate firmo, coriaceo, olivaceo vel fuscescente; trichomatibus leviter curvatis, dense complicatis (filis subtilissimis, hyalinis, achrois passim intermixtis); articulis globosis vel globoso-compressis, arcte vel laxius connexis, 3,5-5  $\mu$ . crassis; heterocystis articularum diametro paulo majoribus, interjectis terminalibusque. 967

*Hab.* in rupibus in Rheno prope Laufenburg (E. STIZENBERG).

29. **Nostoc calidarium** Wood Freshw. Alg. of U. S. p. 34, t. II, f. 2, Journ. of Sc. and Arts 1869. — Strato maximo, indefinite expanso aut membranaceo coriaceo vel membranaceo-gelino vel membranaceo aut læte viridi vel sordide olivaceo viridi vel olivaceo brunneo, irregulariter profunde laciniato-sinuato, demum eleganter laciniato; trichomatibus inæqualibus, flexuoso-curvatis, plerumque subrectis et arcte conjunctis, in formis duabus occurrentibus; forma altera parva, viridi; articulis cylindricis, heterocystis interjectis, vaginis interdum obsoletis, sæpius diffluentibus; forma altera maxima articulis globosis vel oblongis, aurantiaco-brunnea, heterocystis a ceteris cellulis haud diversis. 968

*Hab.* « Benton Springs » Owen Valley, California Amer. bor. (PARTZ.). — Obs. Cum *N. communi* Vauch. comparanda species, nisi collectitia.

30. **Nostoc sphaericum** Vaucher Hist. des Conf. p. 223, t. XVI, f. 2. Lamarek et D. C. Fl. Fr. II, p. 4, Ag. Synops. p. 133, Syst. p. 20, Lyngbye Hydrophyt. p. 200, Desm. Crypt. de Fr. I série, n. 52! Harv. in Hook. Brit. Fl. II, pars I, p. 400, Man. p. 185, Wallr. Fl. crypt. Germ. p. 30, Bréb. et God. Alg. de Falaise, p. 37. Welwitsch Synops. Nostoch. Austr. infer. pag. 17, Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 289, t. 76, f. 5, Roem. Alg. Deutschl. p. 46, f. 183, Rab. Kryptog. v. Sachs. p. 96, Bulnh. in Rab. Alg. exs. n. 746!, Suring. Obs. phyc. in fl. Bat. p. 42, Ardiss. Enum. Alg. Sic. p. 400, Enum. delle Alge della marca di Ancona p. 18, Enum. alg. della Liguria p. 76, in Erb. Critt. ital. s. II, n. 564!, Crouan Fl. du Finist. p. 111, Reinsch Algenfl. von Franken, p. 46, Heufl. Enum. cryptog. It. Ven. p. 88, Wood Contrib. to the Hist. of the Freshw.

Alg. of North-America, p. 30, Wittr. et N. Alg. exs. n. 99! Cooke Brit. Freshw. Alg. pag. 231, t. 91, f. 8-11, Kirchn. Die mikroskopische Pflanzenw. p. 40, Born. et Flah. Rev. IV, p. 208, Hansg. Prodr. II, p. 62, J. Schm. Cyan. Dan. p. 84 c. ic., D. T. et Sarnt. Alg. v. Tyr. Vor. u. Liechtenst. pag. 135, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 282, t. CXCVII, f. 18-20, Flah. in W. et N. Alg. exs. n. 685, Coll. in Coll. H. et Setch. Phyc. b. Am. n. 755!, Beck Pl. Bosn. et Herc. exsicc. n. 126! *Linkia granulata* Roth Cat. bot. pag. 342, *Nostoc lichenoides* Kuetz. Alg. aq. dulc., dec. V, n. 43! Phyc. gener. pag. 204, Phyc. germ. pag. 168, Sp. Alg. p. 296, Tab. phyc. II, p. 11, t. 2, f. III, Desm. Cryptog. de France, I série, n. 546, Rab. Alg. exs. n. 73! 489! Kryptog. v. Sachs. p. 96, non Vaucher, nec Agardh, nec plurim. aliorum, nec Rab. Alg. exs. n. 350!, *Hormosiphon lichenoides* Kuetz. Tab. Phyc. II, p. 4, t. 14, f. II (?), *Nostoc vesicarium* Bréb. et God. Alg. de Falaise, p. 36, Menegh. Monog. Nostoch. ital. p. 21, Rab. Kryptogameufl. von Sachs. p. 96, Alg. exs. n. 288! et 536! non de Candolle, nec Harvey, nec plurim. aliorum, *Nostoc minutissimum*  $\beta$  terrestre Kütz. Sp. Alg. pag. 295, *Nostoc lichenoides*  $\beta$  *vesicarium* Kütz. Alg. pag. 296, Giorgino et Kaupm. Mat. pour une fl. crypt. de l'Als. p. 126 Kirchn. Algenfl. von Schles. p. 233, Beitr. zur Algenfl. von Württemberg, p. 195, *Nostoc myriococcum* Montagne in Ann. des Sc. Nat. IV série, Bot., 1856, VI, p. 180 (?) *Nostoc fragiforme* Rabenhorst, Alg. exs. n. 2175, *Nostoc lichenoides* c. *sphaericum* Kirchn. Algenflora von Schles. p. 233, — Thallo libero, globoso, 1-15 mm. lato, demum irregulariter plicato-tuberculato, crasso, latitudine 6-7 cm. rarius æquante, olivaceo-viridi, luteo- vel olivaceo-fuscescente, solido, peridermide firmo circumdato; filis flexuosis, dense intricatis; trichomatibus 4, rarius 5  $\mu$ . crassis; articulis sphaerico-compressis vel doliiformibus; heterocystis 6  $\mu$ . crassis, subsphaericis; sporis ovalibus, 7  $\approx$  5, episporio crasso, levi, fuscescente.

*Hab.* in aquis quietis et scrobiculis aquâ pluviali repletis vel inter muscos ad saxa rorida Islandiæ (LINDSAY), Sueciæ (J. AGARDH, NORDSTEDT, WITROCK, TRYBOM), Daniæ (HOFMAN-BANG, LYNGBYE, LIEBMAN etc.), Belgii (WEST, DE WILDEMAN, KICKS), ins. Wangenrooge (LEMMERMANN), Hollandiæ (SURINGAR), Franconiæ (REINSCH), Moscoviæ (IWANOFF), Germaniæ (AL. BRAUN, KIRCHNER, SCHRÜDER, ROYERS, NAGEL, LEMMERMANN), Austriæ (ZUKAL, WELWITSCH, MÖRL, HEUFLER, SCHIEDERMAYR, BECK), Helvetiæ (A. BRAUN, KIRCHNER,

VAUCHER), Tyrolie (HANS GIRG, UNGER, KERNER, MILDE, HAUSMAN, KRAVOGL), Dalmatie ad Bocagnazzo (HANS GIRG), Bosnia (GUTWINSKI, PROTIC, BECK), Bohemie, Carinthia (HANS GIRG), Polonia (ALEXENKO, RACIBORSKI), Galicie (GUTWINSKI), Riesengebirge (SCHROEDER), Anglia (WEST, CARMICHAEL), Hibernia et Scotia (WEST), Gallia (BORNET, MOUGÉOT), ins. Sardinia (MARCUCCI, PICCONE), Italia (LICOPOLI, CESATI, BALSAMO, DORIA, ARDISSONE, MARTEL, MENEGHINI, DEL TORRE, GARBINI?, LEVI, PASQUALE, ZANFROGNINI), Americae foederatae (WEDDELL, WOOD, WOLLE, COLLINS), in ditioe Alaskana (SAUNDERS) et australis ad Montevideo (ARECHA VALETA); in fluvio Sharp ins. S. Vincenti (WEST) et in dit. « New South Wales » Australiae (SONDER). — Var. **molle** (Ag.), *N. lichenooides*  $\gamma$  *molle* Kuetz. Sp. Alg. p. 296, *Nostoc molle* Ag. Aufzähl. in Fl. 1827, X, p. 629: peridermide achromatica, gelatinosa, obsoleta. Passim cum typo (KUETZING).

31. **Nostoc Austinii** Wood Freshw. Alg. of the U. S. p. 27. — Strato 969  
subgloboso, parvo, plerumque magnitudine ovorum piscium, raro circ. 4 mm. diam. æquante, fuscescente vel nigrescente, interdum duro interdum submolle, superficie sæpe corrugata; filamentis varie curvatis, dense intricatis vel distantibus et laxissime intricatis, viridibus, fusciscentibus, subplumbeis vel luteo-brunneis, in thallis minoribus sæpe distincte vaginatis, in thallis majoribus vaginis diffluentibus circumfusus; articulis maturis globosis, sæpe didymis, crasse granulatis, 6,5-8,2  $\mu$ . d.; heterocystis articulorum diametro æqualibus vel paulo majoribus, globosis, terminalibus v. intercalaribus plerumque sparsis.

*Hab.* in rupibus irroratis ditiois N. J. Amer. bor. (AUSTIN). —

Ut nonnullæ aliæ species clari Wood, hæc etiam collectitia videtur.

32. **Nostoc minutum** Desm. Crypt. de Fr., I edit., fasc. XI, n. 50 970  
(1831) Born. et Flah. Rev. IV, p. 209, Hansg. Prodr. II, pag. 64, *Nostoc pedemontanum* Rab. Algen n. 175 (1852), fide Borneti *Nostoc Boussingaultii* Mont. in C. R. des séances de l'Ac. des Scienc. t. XLII, pag. 756 (1856). — Thallis minutis, gregariis, globosis, demum explanatis, membranaceis, usque ad 10 mm. latis; filis dense implicatis; trichomatibus 2,5-3  $\mu$ . crassis; articulis doiliformibus; heterocystis 4-5  $\mu$ . crassis; sporis ignotis.

*Hab.* ad terram humidam et vasa fictilia, in quibus plantæ coluntur in diversis locis ex. gr. prope « Karlskrona » Sueciæ in aquario aquæ salis (GOSSELMANN), Gallia (DE SMAZIÈRES, MONTAGNE), Bohemie (HANS GIRG), Austria (GRUNOW), Italia superioris

ad Vercellas (CESATI) et mediæ ad Senas (FL. TASSI), Africæ centralis (WELWITSCH), dit. « Alaska » (SAUNDERS), Fuegiæ (BORGE).

*Sectio VII. PRUNIFORMIA* Born. et Flah. Rev. des Nost. IV, p. 209. — Terrestres vel aquaticæ, sphæricæ, peridermide firmo.

33. **Nostoc macrosporum** Menegh. Monogr. Nostoch. ital. pag. 116, t. 14, f. 2, Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 293, t. 73, f. 1-2, Rab. Fl. eur. Alg. II, p. 163, Heufl. Enum. crypt. It. Ven. p. 88, Borzi Morf. in N. G. B. It. 1878, vol. X, p. 283, Kirchn. Algenfl. von Schles. p. 236, Born. et Thur. Not. Alg. II, p. 112, Farl. Not. on the crypt. Fl. of the White Mountains p. 236, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 232, t. 92, f. 1-3, Born. et Flah. Rev. IV, p. 209, Hansg. Prodr. II, p. 64, Hieron. in H. et R. Phyc. Univ. n. 446! Lagerh. in W. et N. et L. Alg. exs. n. 1333! *Nostoc crassisporum* Menegh. Consp. pag. 7 (1837) *Hormosiphon macrosporus* Kütz. Sp. Alg. p. 302, Tab. phyc. II, p. 4, t. 13, f. I, Brügg. Bündn. Alg. p. 261, *Diplocolon Heppii* Hantzsch in Rab. exs. n. 1339! (non Naegeli), *Nostoc Ichthyoon* Rab. Fl. eur. Alg. II, p. 164, *Nostoc pyrenaicum* Rip. in Bull. de la soc. bot. de France 1868, XV, p. XXXII (fide Bornetii). — Thallo minimo, solido, globoso vel oblongo, ærugineo vel olivaceo, fuscescente; filis laxè intricatis, flexuoso-curvatis vel spiraliter convolutis; vaginis sæpe distinctis, luteis; trichomatibus 8-9  $\mu$ . crassis; articulis brevibus, discoideis vel diametro æquilongis, arcte connexis; heterocystis subsphæricis, 9-10  $\mu$ . crassis; sporis globosis, mutua pressione angulosis vel globoso-compressis, articulis duplo triplove majoribus, episporio tenui, levissimo.

*Hab.* inter muscos et Algas ad rupes irroratas Angliæ (COOKE, WEST), Galliæ meridionalis (FLAHAULT, BÉLLOC), Helvetiæ (BRÜGGER, HAUCK), Germaniæ (HANTZSCH, KIRCHNER, M. SCHMIDT, LEMMERMANN), Hungariæ (ISTVANFFI), Rossicæ pr. Cingujev (RIABININE), Austriæ (HAUCK, BECK, SCHIEDERMAYR, HANSGIRG), Italiæ superioris (MENEGHINI, ZANFROGNINI, MACH) et Rossicæ pr. Romam (MARTEL), Tyrolia, Dalmatiæ, Istriæ, Riesengebirge (HIERONYMUS), Carinthiæ (HANSGIRG), Americæ fœderatæ (WOLLE, FARLOW), Æquatoriæ (LAGERHEIM), ins. Mariann. (GAUDICHAUD).

34. **Nostoc minutissimum** Kuetz. Phyc. gener. pag. 204, Tab. Phyc. II, Tab. I, f. 1, Sp. Alg. (1849) pag. 204, Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 162, Richt. in Rab. Alg. exs. n. 2245! *Nostoc minutissimum*  $\alpha$  *genuinum* Kirchn. Alg. v. Schles. pag. 232. — Strato minimo,

globoso, ad mm. diam., duro, peridermate fuscescente, adherenti; trichomatibus tenuissimis, densissime flexuoso-intricatis, saturate ærugineis; articulis globosis, confertis, 1-1,2,  $\mu$ . crassis; vaginis indistinctis; cellulis perdurantibus articulorum diametro subduplo majoribus.

*Hab.* in Dalmatia (KUETZING), Italia (DEL TORRE), Silesia (KIRCHNER), Thuringia (RICHTER), Polonia (LOPOTT), Hungaria in lacu Balaton (ISTVANFFI, BECK) Franconia (REINSCH), Tyrolia (MILDE, KRAVOGL), Austria (SCHIEDERMAYR, BECK, DIESING), Lusitania (MÖLLER), in terra rivi exsiccati ad « Solo » Javiæ (BENECKE), « Tocunga » Æquatoriae (ISTVANFFI), « Glénorecki » Novæ Zelandiæ (SCHAUINSLAND).

35. **Nostoc confluens** Kuetz. Tab. Phyc. II, p. 1, n. 548, t. I, f. III, Rab. 973  
Fr. Eur. Alg. II, p. 162, *N. minutissimum* var. *confluens* Kirchn. Algenfl. v. Schles. p. 232. — Antecedenti admodum simile, sed thallis confluentibus, peridermate non colorato, ætate provecta difuenti, trichomatibus minus dense intricatis et cellulis perdurantibus articulorum diametro duplo majoribus.

*Hab.* in locis paludosis montium Germaniæ, in Silesia (FLOTOW, KIRCHNER).

36. **Nostoc agreste** Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, pag. 164, *Hormosiphon lichenoides* Kuetz. Tab. phyc. II, p. 4, t. 14, f. II (?) — Thallo parvo, globoso, singulo et subsparso vel gregatim et sæpe in stratum verrucosum dense aggregato et partim coalito, olivaceo-fuscescente, ætate provecta nigrescente; trichomatibus inæqualibus, pallide ærugineis, flexuoso-curvatis, laxè intricatis; articulis globosis v. oblongis, 2,7-5,4  $\mu$ . crassis, modo distantibus, modo confertis; heterocystis plerumque terminalibus, articulis duplo majoribus; vaginis amplis, interdum sublamellosis, e luteolo subaureo-fusciscentibus, nonnunquam evanescentibus. 974

*Hab.* in agris sabuloso-argillaceis Germaniæ (RABENH.), Austriæ (BECK), Pedemontii (CESATI).

37. **Nostoc microscopicum** Carm. ex Harv. in Hook. Brit. Fl. V, p. 399, Man. of the Brit. Alg. p. 184, Ner. Bor. Amer. III, p. 115, Crouan Flor. du Finist. p. 111, Parl. in C. H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 256! Coll. in C. H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 1109! Lagerh. in W. N. et L. Alg. exs. n. 1334! *Nostoc rupestre* Kuetz. Sp. Alg. p. 296, Tab. phyc. II, p. 1, t. 2, f. I, Rab. Alg. exs. n. 87, et Rab. et Wartm. in n. 645 *a!* et *b!* Rab. Fl. europ. Algar. II, p. 163, Reinsch Algenfl. von Franken, pag. 46, Gib. et Picc. in 975

Erb. critt. it. ser. II, n. 530! Cesati in Erb. critt. it. n. 1326! Kirchn. Algenfl. von Schles. p. 233, Beit. zur Algenfl. von Württemberg, 195, Ardiss. Enum. delle Alg. di Lig. pag. 76, Born. et Thur. Not. Alg. II, p. 112, Farl. Not. on the crypt. Fl. of the White Mountains, p. 236, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 232, t. 91, fig. 12-15, H. et R. Phyk. Univ. n. 89! Born. et Flah. Rev. IV, p. 210, Flah. in H. et R. Phyc. Univ. n. 89! et in W. et N. Alg. exs. n. 592! Hansg. Prodr. II, p. 64, *Nostoc gregarium* Hantzsch in Rabenh. Alg. n. 1340! non Thuret. — Thallo globoso vel oblongo, mediocri, rarius ultra cm. crasso, molliori, initio vitreo, demum olivaceo vel fuscescente; filis laxè intricatis; vaginis plus minus distinctis, haud raro, in gelatina hyalina, luteis; trichomatibus 5-8  $\mu$ . crassis, cæruleo- vel violaceo- viridibus; articulis subglobosis; heterocystis 7  $\mu$ . crassis, subsphæricis; sporis ovalibus, 9-15  $\times$  6-7  $\mu$ ., olivaceis, episporio levì.

*Hab.* ad muscos humidos et rupes irroratas Lapponiæ Lulensis (BOHLIN), Norvegiæ (CAROLINA ROSENBERG), Sueciæ (J. AGARDH), Scotiæ (CARMICHAEL, WEST), Angliæ (WEST), Hiberniæ (ARCHER), Galliæ (LAMY DE LA CHAPELLE, GOMONT, BORNET, FLAHAULT), Belgii (DE WILDEMAN), Helvetiæ (BRAUN, WARTMANN, BRÜGGER, THÉOBALD) et Germaniæ (A. BRAUN, KIRCHNER, REINSCH), Galliæ (GUTWINSKI) Hungariæ in fontibus S. Margarethæ pr. Budam (ISTVANFFI), Austriæ (HEUFLEDER, BECK, STOCKMAYER, SCHIEDERMAYER, HANSGIRG, MILDE, KRAVOGL), Carinthiæ (HANSGIRG, SCHMIDLE), in valle fluminis Han (STOCKMAYER), Dalmatiæ, Istriæ, (HANSGIRG), Salisburgiæ (BECK), Italiæ Venetiis (HAUCK) et prope Veronam (FORTI), ad Foro-Julium (DEL TORRE), Romæ (MARTEL), Indiæ (HANSGIRG), ins. Ceylonæ (WEST); in Americâ fœderatâ (FARLOW, COLLINS), dit. Alaskanæ (SAUNDERS), in nive montis Pichinchæ Amer. mer. et Æquatoris (LAGERHEIM), in Fuegia (BORGE), ins. Jamaicâ (COLLINS). — Var. *linguæforme* Hansg. Prodr. II, pag. 65: strato explanato, initio sphærico, deinde linguæformi, circ. 3-4 mm. lato, ad 5 cm. longo, viridi-olivaceo vel luteo-brunneo. In rupibus calcareis pr. « Krummau » Bohemiæ (HANSGIRG).

38. **Nostoc opalinum** Benn. in Journ. Roy. Micr. Soc. (1890), pag. 9, *Nostoc hyalinum* Benn. in Journ. R. Micr. Soc. 1886, p. 4, t. I, fig. 2-3, non Roem. — Thallo libere natanti, minutissimo, gelatinoso-globoso vel leniter ellipsoideo, 210  $\mu$ . diam., lamelloso, perfecte hyalino, achroo; trichomatibus singulis in quoque involucro, intricatis; articulis ellipsoideis vel globosis, viridulis, 5  $\mu$ . diam.;

heterocystis (an sporis?) intercalaribus, paucis, 3-4 in quoque involuero, sphaeroideis, viridulis, 6-7  $\mu$ . diam.

*Hab.* in stagnis paludosis « Longhrigg ». — Obs. Suadentibus cl. Bornet et Flahault hæc species *N. microscopico* Carn. peraffinis videtur (cfr. de hoc Benn. in Journ. R. M. S. 1890, pag. 9). Cl. Cooke hanc speciem eandem esse ac *N. minutissimum* Kuetz. proclamat. (De hoc cfr. Benn. in T. R. M. S. 1887, p. 12).

39. **Nostoc sphaeroides** Kuetz. Tab. phyc. II, pag. 2, tab. 4, fig. 1, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 165?, Wittr. Gotl. och ÖE. sötvattensalg. p. 68, Borzi Morf. in N. G. B. It. X, p. 282, Erb. critt. ital. II, n. 782! Kirchn. Algenfl. von Schlesien, pag. 233, Mikr. Pflanzenw. p. 40, Ardiss. Enum. Alg. Lig. p. 76, Born. et Thur. Not. Alg. II, p. 113, Born. et Flah. Rev. IV, p. 212, Hansg. Prodr. II, p. 65, Dalla Torre et Sarnth. Alg. v. Tyr. V. u. L. pag. 136, Richards in C. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 454! nec Rab. Alg. exs. n. 350 (quod verisimiliter lichenem ex Collemaceis sistere videtur). — Thallo mediocri, globoso, viridi-cærulescente; trichomatibus apices versus attenuatis; sporis exacte sphaericis, mutua pressione angulosis, aureo-fuscescentibus; exosporio crassiusculo, scabro.

*Hab.* ad saxa humida Italiae superioris prope Vallumbrosam (BORZI) et in Liguria (ARDISSONE), in Suecia (WITTRÖCK, TRYBOM), Germania (KUETZING, KIRCHNER, ROYERS), Austria (BECK), Carinthia, Dalmatia, Istria (HANGSIRG), Galicia (GUTWINSKI), Bohemia (HANGSIRG), Tyrolia (HANGSIRG, DALLA TORRE, SARNTHEIN), ins. Madeira (GRUNOW); ad Cambridge Amer. fœd. (FARLOW, RICHARDS) et in ditone Alaskana (SAUNDERS).

40. **Nostoc depressum** Wood Freshw. Alg. of the U. S. pag. 30. — 978  
Strato evidenter suborbiculari, minuto, gregario et interdum aggregato, in muscos immersos superfuso, magnitudine seminis sinapeos v. minore, duro, elastico, subnigro, peridermate firmo, achroo; trichomatibus plerumque laxè intricatis, haud vaginatis; articulis globosis, plerumque modice arcuè connexis, ad 5  $\mu$ . diam. rare distantibus; heterocystis globosis, ceteris cellulis paulo majoribus, ad 7  $\mu$ . diam.

*Hab.* in rivulis dit. N. J. Amer. bor. (AUSTIN).

41. **Nostoc glomeratum** Kuetz. Tab. Phyc. II, p. 2, Tab. 3, f. V, Rab. 979  
Fl. Eur. Alg. II, p. 165. — Thallo globoso plerumque botryoideo-aggregato, chalybeo vel subpurpurascenti, peridermate inconspicuo; trichomatibus plus minusve dense intricatis, subæquicrassis; arti-

culis omnibus globosis, confertis, 3,5-4  $\mu$ . diam.; heterocystis interstitialibus, articulis paulo majoribus, 7-7,7  $\mu$ . diam.

*Hab.* in plantis aquaticis, imprimis in foliis Myriophylli et Ranunculi aquatici in Germania (KUETZING, RABENHORST), nec non in Austriâ (BECK) Poloniâ (ALEXENKO), America boreali (WOLLE) et in Cladophoris Californiæ (ANDERSON). — Sec. icon. a cl. Kuetzing exhibitam, hæc species paullum differre videtur ab affini *N. cæruleo* Lyngb.

42. **Nostoc cæruleum** Lyngbye Hydrophyt. Dan. p. 201, t. 68, f. B, 1819, Ag. Syst. p. 22, Grev. Scott. Fl. III, p. 131, Spreng. Syst. Veg. IV, p. I, pag. 372, Harv. in Hook. Brit. Fl. Vol. II, p. I, p. 400, Man. p. 185, Breb. et God. Alg. des env. de Falaise p. 38, Kütz. Phyc. gen. p. 205, Phyc. germ. p. 169, Sp. Alg. pag. 296, Tab. phyc. II, pag. 2, t. 3, f. IV, Desm. Plant. crypt. de France sér. I, n. 1979 (fide Borneti), Aresch. Alg. scand. exsicc. n. 36! Menegh. Monogr. Nostoch. italic. p. 111, Hass. Brit. Freshw. Algæ pag. 293, t. 7, Rab. Deutschl. Krypt. p. 64, Fl. Europ. Alg. II, p. 167, Alg. exs. n. 1453! Cronan Fl. du Finist. p. 111, Heufl. Enum. Crypt. It. Venet. pag. 88, Wood Contribution to the History of the freshw. Alg. of N. Am. pag. 31, Aresch. in Rab. Alg. exs. n. 1453! (ex. optim.), Kirchn. Algenfl. von Schles. pag. 234, Wittr. et Nordst. Alg. exs. n. 98! Hansg. Neue Beitr. zur Algenk. Böhm. p. 7, Cooke British Freshw. Alg. pag. 233, t. 92, f. 4-6, Born. et Flah. Rev. IV, p. 213, Hansg. Prodr. II, p. 66, D.<sup>a</sup> Butler in Coll. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 1166! Lagerh. in W. et N. Alg. exs. n. 892! Elfv. in W. N. et L. Alg. exs. n. 1325! *Nostoc Wallrothianum* Kütz. Phyc. gen. p. 205, Phyc. germ. p. 169, Sp. Alg. p. 297, Tab. phyc. II, p. 2, t. 4, f. II, *Nostoc gregarium* Thur. in Kütz. Sp. Alg. p. 296, Tab. phyc. II, p. 1, t. 2, fig. II, Rab. Fl. Europ. Alg. II, p. 181, Thur. in Rab. Alg. exs. n. 2174!, nec n. 1340, nec Hantzsch, *Nostoc Itzigsohni* Rab. Fl. Europ. Algar. II, p. 168, Itzigs. et Rothe in Rab. Alg. exs. n. 127! et 550! *Nostoc cærulescens* Rab. Alg. exs. n. 745! *Nostoc sphaericum* Bréb. in Rabenhorst Algen, n. 1369! *Nostoc cæruleum b. cærulescens* Rab. Fl. Europ. Algar. II, p. 168, *Nostoc cæruleum c. Wallrothianum* Rab. Fl. europ. Algar. II, p. 168, *Nostoc lichénoides* Hausm. in Erbar. crittog. ital. ser. II, n. 337! — Thallis parvulis, ad 5-6 mm. diam. globosis, solidis, levibus, ærugineo-cæruleis vel fusciscentibus, pellucidis, solitariis vel aggregatis, haud infrequenter proliferis, peridermide firmo tenaci; filis dense



implicatis, flexuoso-contortis; vaginis plerumque indistinctis; trichomatibus 5-7  $\mu$ . crassis, torulosis; articulis doliiformibus; heterocystis 8-10  $\mu$ . crassis, globosis vel sphaerico-depressis; sporis ignotis.

*Hab.* libere natans vel plantis, imprimis Muscis, adnatum, in aquis quietis per Sueciam (ARESCHOUG), Lapponiam (LAGERHEIM), Norvegiam (NORDSTEDT), Daniam (LYNGBYE, JONSSON), Galiciam (GUTWINSKI), Bohemiam (HANSGIRG), Tyroliam (DALLA TORRE, HANSGIRG), Galliam (BRÉBISSE, THURET etc.), Angliam (HARVEY, COOKE, WEST), Scotiam (GREVILLE), Belgium (SCHEIDWEILER), Italiam in montibus Euganeis (MENECHINI) et pr. Veronam (FORTI), Germaniam (RABENHORST, KIRCHNER), Carinthiam, Dalmatiam (HANSGIRG), Rossiam (ALEXENKO, IWANOFF), in lacu « Tschaldir » Caucasi (SCHMIDLE), Fenniam (ELFVING) et Americam fœderatam (AUSTIN, WOOD, WOLLE, FARLOW, TILDEN, GARDNER, BUTLER). — forma **baltica** Lagerh. Bidr. till Sver. Algfl. p. 46 et in Bot. Centralbl. Bd. XIII, n. 7, pag. 5. — Trichomatibus externis, vaginis brunneis involutis, in stratum olivaceum vel fuscum consociatis; articulis 4 $\frac{1}{2}$ -6, heterocystis 7  $\mu$ . diam. Ad Holmiam Sueciæ, lapidibus adfixa in aqua subdulci (LAGERHEIM).

43. **Nostoc Kihlmanni** Lemm. in Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1900, fasc. 981  
I, p. 31. — Strato libere natanti, albescenti, elongato, strato externo solido, hyalino, 112-450  $\mu$ . lato, 140-560  $\mu$ . longo; filamentis pluries revolutis, vagina propria carentibus; cellulis subsphaericis, 4-7  $\mu$ . crassis, vacuolis aërogenis præditis; heterocystis subsphaericis, 6-8  $\mu$ . diam.; sporis ignotis.

*Hab.* in lacu « Peitz » provinciæ « Sameshnaja » ditionis « Arkan-gel » Rossicæ borealis (LEMMERMANN) et in Lillsjön Sueciæ (LEMMERMANN).

44. **Nostoc edule** Berkeley et Montagne in Duchartre Rev. Bot. II, 982  
p. 363, 1847, Kütz. Sp. Alg. p. 296, Tab. phyc. II, p. I, tab. 3, f. I, Mont. Syll. p. 468, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 180, Born. et Flah. Rev. IV, p. 215. — Thallo globoso vel subgloboso, magnitudine pisi et ultra, prasino-viridi, duro, tenaci; filis valde curvatis, dense intricatis; vaginis confluentibus hyalinis, interdum distinctis, fusciscentibus; trichomatibus 4-6  $\mu$ . crassis; articulis brevibus, sphaerico-compressis, arcte connexis; heterocystis 6-7  $\mu$ . crassis, subsphaericis; sporis ignotis.

*Hab* in rivulis rapide fluentibus Asiæ centralis (GAUDICHAUD). — Alga hæc ab incolis Asiæ comeditur, eodem modo quo in in-

sula Java, in Æquatoria, in Bolivia etc. *Nostoc commune* Vauch. Cfr. Lagerheim, La Yuyucha (in Notarisia VII, n. 29, p. 1376-1377) nec non observationes de *Phyllodermate*, genere a claro Suringar condito, a me suo loco exhibitas.

45. **Nostoc pruniforme** (L.) Agardh Disp. Alg. Suec. p. 45, Synops. Alg. Scand. p. 134, Syst. Alg. p. 45, Lyngb. Hydrophyt. dan. p. 200, t. 86, f. A, Jürg. Alg. aq. dulc. Dec. 10, n. 8! Spreng. Syst. veg. IV, p. I, pag. 372, Wallr. Fl. crypt. germ. pag. 31, Harv. in Hook. Brit. Fl. Vol. II, p. I, p. 399, Man. p. 184 (?), Berk. Glean. p. 48, tab. 19, fig. 2, Kuetz. Phyc. gen. p. 205, Phyc. germ. pag. 169, Tab. phycolog. II, p. 2, tab. 4, fig. IV, Menegh. Monogr. Nostoch. ital., p. 114 (?), Hass. Brit. Freshw. Alg. pag. 291, tab. 76, f. 3-4, Rab. Deutschl. Kryptog. p. 64, Braun in Rab. Alg. exs. n. 309! Wolle in Rab. Alg. exs. n. 2530! non n. 1148! Aresch. Alg. Scand. exsicc. fasc. IX, n. 281! e fasc. XI, n. 385! Wood Contrib. to the Hist. of the freshw. Alg. of N. America, p. 28, Wittr. et Nordst. Alg. exsicc. n. 97! et Arnell in W. et N. loc. cit. fasc. VI, n. 276! Born. et Thur. Not. Alg. II, pag. 116, Arehav. in W. et N. Alg. exs. n. 684! Lagerh. in W. N. et L. Alg. exs. n. 1336! Cooke Brit. freshw. Alg. p. 233, tab. 92, fig. 7-9, Born. et Flah. Rév. IV, pag. 215, Johns. in C. H. et Setch. Phyc. bor. Am. n. 58! Hold. in C. H. et Setch. P. bor. A. n. 657! *Ulva pruniformis* Linné Flora Suecica, pag. 433, *Linckia pruniformis* Roth Cat. Bot. III, p. 34, *Nostoc coccymelon* Kuetz. Tab. Phyc. II, p. 2, tab. 4, fig. III, A. Br. in Rab. Alg. exs. n. 744! *Nostoc pruniforme* forma *maxima* Rab. Flora europ. Alg. II, p. 168, *Nostoc pruniforme* forma *c. olivacea* Rab. l. c. — Thallo globoso, magnitudinem ovi gallinacei attingente, olivaceo vel saturate ærugineo, demum fusco-nigrescente, intus molliusculo aquoso, interdum cavo, peridermide coriaceo; filis laxè implicatis, a centro radiantibus; vaginis sæpius distinctis, hyalinis, rarius lutescentibus, a superficie visis areolas magnitudinis et formæ variæ formantibus; trichomatibus 4-6  $\mu$ . crassis; articulis globoso-compres- sis vel diam. paulo longioribus; heterocystis 6-7  $\mu$ . crassis, subglobosis; sporis ignotis.

*Hab.* libere natans in stagnis et lacubus Sueciæ (AGARDH, NORDSTEDT, ARESCHOUG, KJELLMAN), Islandiæ (G. S. WEST), ins. Faeroënsium (BOERGESEN), Daniæ (LYNGBYE, HOFMAN-BANG, LIEBMAN, WARMING, WESENBERG-LUND, HALLAS, ROSTRUP, SCHMIDT), Fennici (ELFVING), Rossici (herb. LENORMAND), Sibirici (ARNELL),

Angliæ (HUDSON, HASSALL, HARVEY, GRAY, COOKE, WEST), Hiberniæ (WEST), Germaniæ (A. BRAUN, MARSSON), Bosniæ (PROTIĆ), M. Vogesorum (MOUGÉOT), Americæ borealis (WOOD, WOLLE, HOLDEN, WEBER, TILDEN, GARDNER, JOHNSON, BESSEY), ins. Madeiræ (HOCHSTETTER), Æquatoriæ (LAGERHEIM), Uruguayæ et Argentinæ (ARCHAVALAETA), Fuegiæ (BORGE), in lacu ad « Iznik » Asiæ minoris (FORTI).

*Sectio VIII. VERRUCOSA* Born. et Flah. Rev. IV, pag. 216. — Aquaticæ, adfixæ; thallus subgloboso-bullatus, rarius disciformis, peridermide firmo; trichomata tenuia.

46. **Nostoc verrucosum** (L.) Vauch. Hist. des Conf. p. 225, t. XVI, f. 3, 1803, Ag. Synops. p. 132, Syst. Alg. p. 21, Aufzähl. in Flora 1827, II, p. 629, Lyngb. Hydrophyt. dan. p. 199, Hook. Fl. Scot. II, p. 74, Moug. et Nestl. Stirp. Vog. Rhen. fasc. VIII, n. 798, Grev. Fl. Edin. pag. 323, Spreng. Syst. Veg. IV, p. I, pag. 372, Duby Bot. Gall. p. 961, Harv. in Hook. Brit. Fl. Vol. II, p. I, p. 400, Man. of the Brit. Alg. p. 184, Harv. Nereis Boreali-Americanæ III, p. 114, Wallroth Flora cryptogam. Germaniæ p. 31, Bréb. et God. Alg. de Falaise p. 37, Mont. Hist. nat. des îles Canaries III, II part., p. 191, Kuetz. Phyc. gen. p. 208, Sp. Alg. p. 300, Tab. phyc. II, p. 3, tab. 9, fig. II, Menegh. Monogr. Nostoc. italic. p. 109, Thur. Sur le mode du reproduction du *N. verrucosum* in Ann. des sc. nat. 3 série, Bot. II, p. 319, tab. 9, fig. 1-5, Born. et Thur. Not. Alg. II, p. 117, Hass. British Freshw. Algæ p. 291, t. 75, f. 1, Rab. Krypt. Deutschl. p. 64, Fl. Eur. Alg. II, p. 176 (non alibi), Giorg. et Kampm. Mat. pour une fl. crypt. de l'Alsace 1865, p. 127, Marcucci Un. it. crypt. 1866, n. VIII *b*, Crouan Fl. du Finist. p. 111, Colmeiro Enum. de las crypt. de España pag. 245, Heufl. Enum. cryptog. It. Ven. p. 88, Wood Contrib. etc., p. 28, Kirchn. Algenfl. von Schles. p. 235, Piccone Flora algolog. della Sardegna p. 315, Borzi Morf. e biolog. delle Alge ficoerom. in N. G. Bot. ital. X, p. 255, P. Savi in Erb. Critt. It. s. II, n. 783, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 234, tab. 92, fig. 10-17, Flah. in Hauck et Richt. Phyc. bor. Am. n. 88! Born. et Flah. Rev. IV, pag. 216, Hansg. Prodr. II, p. 66, Hausm. in Erb. critt. it. ser. II, n. 915! J. Schm. Cyan. Dan. pag. 85, Flah. in Witttr. et Nordst. Alg. exs. n. 682! Nordst. Lag. et Archav. in W. et N. exs. n. 790! Lag. in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1339! non Chauvin nec Harvey, *Linckia pa-*

*lustris* Micheli Nova plantarum genera p. 126, t. 67, f. 2, 1729, *Tremella verrucosa* L. Fl. Suec. n. 1021 (1745), *Linckia verrucosa* Roth Cat. Bot. III, p. 343, *Nostoc coriaceum* Ag. Disp. p. 44, 1812, Synops. Alg. Scand. p. 132, Syst. Alg. p. 21, non Vaucher, *Nostoc pusillum* Bory in Moug. et Nestl. Stirpes Vogeso-rhenanæ fasc. VIII, n. 799, 1823 (*N. sphaericum* in indice), *Nostoc sphaericum* Menegh. Monogr. Nostoch. ital. p. 110, Kuetz. Phyc. gen. p. 205, Phyc. germ. p. 168, Sp. Alg. p. 296, Tab. phyc. II, p. 1, tab. 3, fig. II, Rab. Deutschl. Kryptog. p. 64, Fl. Europ. Alg. II. p. 167, non Vaucher, *Nostoc Mougeotii* Bréb. in Menegh. Monogr. Nostoch. italic. p. 113, Kuetz. Sp. Alg. p. 300, Tab. phyc. II, p. 3, tab. 9, fig. I, *Nostoc nivale* Kuetz. Species Alg. pag. 299, Tab. phyc. II, pag. 3, tab. 8, fig. IV, Rab. Fl. europ. Algar. II, pag. 181, *Nostoc Peloponnesiacum* Kuetz. Sp. Alg. pag. 300, Tab. phyc. II, pag. 3, tab. 9, fig. III, Rab. Fl. Europ. Alg. II, p. 172, *Nostoc Demangeonii* Brébisson in Mougeot et Nestler Stirpes Vogeso-rhenanæ, fasc. XIV, n. 1373 (planta junior, fide Bornetii), Giorg. et Kampm. Mat. pour une flore crypt. de l'Alsace 1865, pag. 127, *Nostoc Schenckii* Wartm. in Hedwigia 1854, IV, p. 59 (?), *Nostoc inundatum* Rab. Alg. exsicc. n. 551!, Fl. eur. Alg. II, p. 171, p. p. non Kuetzing, *Nostoc arctum* Gennari in Erbario crittog. ital., n. 288! (specim. mancum) non Kuetz. (fide Bornetii), *Nostoc Notarisii* Franzoni in Erbar. crittog. ital., serie I, n. 484! Rab. Flora europ. Algar. II, p. 172, *Nostoc irregulare* Wartm. in Rab. Alg. exs. 1091! Fl. Eur. Algar. II, pag. 167, *Nostoc pruniforme* Ardiss. in Rabenhorst Alg. exs. n. 1148!, Enum. delle Alghe di Sicilia, in Comm. della Soc. crittog. ital. 1863, p. 401 non Agardh, *Nostoc muscorum* Ces. in Erb. Critt. ital. n. 865! non Agardh, *Nostoc sphaericum*  $\beta$  *majus* Rab. Fl. Europ. Algar. II, pag. 167, *Nostoc verrucosum* c. *Mougeotii* Rab. Fl. europ. Algar. II, pag. 167, *Nostoc verrucosum* f. *Mougeotii* (Bréb.) Flah. in W. et Nordst. Alg. exs. n. 683! *Nostoc vesicarium* De C. in Marcucci, Unio itineraria cryptogamica 1866, n. VIII! *Nostoc lacustre* var., Rabenh. Alg. n. 2103! non alibi nec aliorum auct., *Nostoc apuanum* Savi in Erbario crittog. ital., serie II, n. 181! — Thallis sæpius gregariis, usque ad 10 cm. diam., initio solidis, gelatinosis, firmis, globosis vel rotundatis et plicato-undulatis, postea cavis, vesicæformibus et mollioribus, in laciniis abeuntibus, primum olivaceo-atris, ætate provecta fusco-viridibus; filis flexuoso-contortis, superficiem versus dense intricatis, vaginis

crassis, eximie cylindricis; articulis sphærico-depressis, diametro brevioribus, arcte adhaerentibus; heterocystis 6  $\mu$ . crassis, subglobosis; sporis ovalibus, 7  $\approx$  5  $\mu$ ., episporio levi, luteolo.

*Hab.* saxis et lapidibus adfixum, in rivulis rapide fluentibus Islandiæ (LINDSAY), Norvegiæ (NORDSTEDT), Sueciæ (AGARDH, LAGERHEIM), Fenniæ (ELFVING), Russiæ (IWANOFF, ALEXENKO), Angliæ (HASSALL, GREVILLE, HARVEY, COOKE, DICKIE, WEST etc.), Hiberniæ (MACKAY), Scotiæ (LIGHTFOOT, HOOKER), Germaniæ (KUETZING, KIRCHNER, LEMMERMANN, RABENHORST et alii), Austriæ (KALCHBRENNER, SCHIEDERMAYR etc.), Bohemiæ, Carinthiæ, Dalmatiæ (HANSGIRG), Bosniæ (PROTIĆ), Tyrolæ (POLLINI, HEUFLE, KRAVOGL), Italiæ (SEGGER, SAVI, POLLINI, CESATI et DE NOTARIS, PICCONE, MACCHIATI, DE TONI, FORTI et alii), ins. « del Giglio » (SOMMIER), Sardinæ (GENNARI, MARCUCCI, MORIS), Græciæ (BORY), Corsicæ (DEBEAUX, LÉVEILLÉ), Hispaniæ (COLMEIRO), Galliæ (LAMY DE LA CHAPELLE, BORNET, FLAHAULT, MOUGÉOT, GOMONT, BELLOC etc.), Helvetiæ (A. BRAUN, SCHAAFF, SCHENK, VAUCHER, THÉOBALD, WARTMANN, BORGE etc.); in lacubus Caucasicis (SCHMIDLE), ins. Azoricis (BOHLIN), Teneriffa (DÉSPREAUX), in lacu Nyassa Africæ (SCHMIDLE); in rivulis Amer. bor. (WOOD, WOLLE, FARLOW etc.), Regni Mexicani (FENDLER), Jamaicae (COLLINS), Equatoriæ (LAGERHEIM), Uruguayæ (ARECHAVALETA), Fugiæ (BORGE), ins. Reunion (JADIN), Australiæ (NORDSTEDT) et Novæ Zelandiæ (LYALL, BERGGREEN). — Var. **pseudo-Zetterstedtii** Stockmayer in Sched. ad Kryptog. exsicc. VII, n. 631 in Ann. d. K. K. Naturhist. Hofm. 1901, p. 71: differt a typo, thallo minore, (magnitudine usque ad nucem Avellanæ) satis firmo, varie et profunde dissecto; lobis irregularibus; trichomatibus radiantibus in dissepimenta magnis constrictis; articulis paulo longioribus. In Tyrolia meridionali in rivulo frigido rapide fluenti in vico S. Zeno Anauniæ (S. STOCKMAYER).

47. **Nostoc amplissimum** Setchell in Erythea 1899, p. 50, Tab. II et III, Mc Clatch. et Setch. in Coll. H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 558! 985  
— Thallo initio sphærico. deinde cavernoso, irregulariter verrucoso, latissimo, usque ad 70 cm. expanso, demum saccato, membrana 2-10 mm. crassa circumdato, gelineo, sæpe substantia ochracea consperso; trichomatibus numerosis, varie dispositis, rectis vel irregulariter curvulis, ad peripheriam magis intricatis, extus vaginis brunneis, intus achrois circumfusus, centralibus diffluentibus; trichomatibus torulosis; articulis subsphæricis v. cylindricis, 2-3  $\mu$ . diam., 3,5-5  $\mu$ . longis; heterocystis 4  $\mu$ . diam.; sporis ellipsoideis.

5-6  $\mu$ . longis, 3-4  $\mu$ . latis diam. majori axi perpendiculari; episporio levi brunneolo.

*Hab.* in aqua fluenti, saxi adhærens prope « Pasadena » Californiæ Amer. bor. (Mc CLATCHIE), prope « Hollister » ejusdem ditionis etiam libere natans observatum est (SETCHELL).

48. **Nostoc rivulare** Filarszky Krypt. exs. d. K. K. Hofnus. n. 421. 986

— Thallis sæpe gregariis, magnitudinis variæ sed rarius usque ad 1 cm. magnis, solidis, firmis, duris, gelatinosis, globosis vel subglobosis, plerumque et primum fusco-viridibus; filis flexuoso-contortis, superficiem versus dense intricatis; vaginis inconspicuis; trichomatibus 3  $\mu$ . crassis; articulis sphaerico-depressis, diametro brevioribus; heterocystis 4  $\mu$ . crassis, subglobosis,

*Hab.* in Hungaria, lapidibus adnatum, in rivulis montanis, rapide fluentibus, prope « Tatrahaza » (FILARSZKY). — An forma *N. verrucosi*?

49. **Nostoc parmelioides** Kützing Phyc. gen. pag. 206, Phyc. germ. 987

p. 169, Sp. Alg. p. 297, Tab. phyc. II, pag. 2, t. 5, fig. II, Rab. Fl. eur. Alg. II, p. 175, Alg. exs. n. 1992!, Born. et Thur. Not. Alg. II, p. 120, Born. et Flab. Rev. IV, p. 219, Gomont in Bull. Soc. Bot. de Fr. p. 380, Tab. IX, f. 5-8, Setch. in C. H. et S. Phyc. b. Am. n. 57! *Nostoc cristatum* Bail. in Harv. Ner. bor. Americ. III, pag. 114, *Nostoc Sutherlandi* Dickie in Harvey Ner. Bor. Amer. III, pag. 114, *Hydrococcus guadelupensis* Crouan in Schr. et M. Ess. de class. des Alg. de la Guad. p. 13, 1870-1877, *Nostoc alpinum* Wood Contrib. to the Hist. of the freshw. Alg. of North-Americ. p. 29, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 285, t. 197, fig. 33, 34 non Kützing nec Rabenhorst. — Thallo affixo, discoideo vel linguiformi, duro, interdum subgloboso, magnitudinis variæ, ad 2 cm. expanso, passim a basi pullulante; filis a centro radiantibus, centralibus subrectis, paralleliter implicatis, corticalibus densissime contortis, intricatis; vaginis superficiem versus lutescentibus, distinctis, intus hyalinis, sæpe confluentibus; trichomatibus 4-4,5  $\mu$ . crassis; articulis sphaericis vel sphaerico-depressis, arcte connexis; heterocystis 6  $\mu$ . crassis, subglobosis; sporis ovalibus, 4-5  $\mu$ . latis, 7-8  $\mu$ . longis; episporio levi, luteolo.

*Hab.* saxi et lignis adnatum in rivulis Galliæ (LENORMAND), Arverniæ (GOMONT), Thuringiæ (KÜTZING), Germaniæ (RABENHORST, KIRCHNER), in lacubus caucasicis (SCHMIDLE), in aquis Teneriffæ (BORY), Maderæ (KUNTZE), Americæ fœderatæ (herb. GRUNOW, HAR-

VEY, WOOD, WOLLE, BAILEY, SETCHELL, TILDEN) et Antillarum, in ins. Guadalupa (MAZÉ).

50. **Nostoc calidarium** Wood Freshw. Alg. of the U. S. p. 34, t. 2, f. 2. — 988

Thallo maximo, indefinite expanso, membranaceo-coriaceo v. membranaceo-gelatinoso vel membranaceo aut læte viridi vel sordide olivaceo-viridi vel olivaceo brunneo, irregulariter profunde laciniato-sinuato, demum eleganter laciniato; trichomatibus inæqualibus, interdum flexuoso-curvatis, plerumque subrectis et arete conjunctis, in formis duabus occurrentibus: forma altera parva, viridi, articulis cylindricis, cum cellulis perdurantibus hic illic intercalariis, vaginis interdum obsoletis, sæpius diffluentibus; forma altera maxima, articulis globosis v. oblongis, aurantiaco-brunneis, heterocystis ab articulis ceteris haud diversis.

*Hab.* in aquis thermalibus « Benton Springs, Owen Valley, California » Amer. bor. (PARTZ).

*Sectio IX. ZETTERSTEDTIANA* Born. et Flah. Rév IV, p. 220. — Aquaticæ, globosæ; thallus durus, in lobulos radiatim facile secedens.

51. **Nostoc Zetterstedtii** Areschoug Alg. Scand. exs. fasc. IX, n. 386, 989

Rab. Alg. exs. n. 2399! Wittr. et Nordst. Alg. exs. IV, n. 193, Born. et Thur. Not. Alg. II, p. 120, Wille Bidrag till Sydamerikas Algflora, in Bih. till Kongl. Svensk. Vet. Ak. Handl. VIII, p. 44, Born. et Flah. Rev. IV p. 220. — Thallo globoso, usque ad 1 cm. diam., duro, subviridi, coriaceo, extus verrucoso, in lobulos radiatim facile secedente; filis a centro radiantibus, flexuosis, ad superficiem thalli densissime intricatis; vaginis exterioribus distinctis, luteis vel hyalinis, interioribus confluentibus hyalinis; trichomatibus 4  $\mu$ . crassis, inæqualibus; articulis subglobosis vel oblongis, diametro paulo longioribus; heterocystis subsphæricis, rarius oblongis, solitariis vel seriatis, 8-15  $\mu$ . crassis, tegumento sæpius incrassato.

*Hab.* libere natans in lacubus Sueciæ (ZETTERSTEDT, MONTELIN! SCHENTZ, HYLTEN, CAVALLIUS, NORDSTEDT, P. T. CLEVE), Fenniæ (ELFVING), Daniæ (ROSTRUP, BAAGOE, NORDSTEDT, KÖLPIN, CARN), in lacu Taupo Australiæ (NORDSTEDT). — Forma **minor** Wille « Napocta grande y Sierras Pampeanos » Argentiæ (WILLE).

Species dubiæ.

52. **Nostoc tuberosum** Kuetz. Phycol. gener. p. 206, n. 9, Rab. Fl. 990

Eur. Alg. II, p. 182. — Thallo olivaceo-atro, tuberculato, compacto,

duro, peridermide luteo-fuscescenti; trichomatibus flexuosis, laxè implicatis, æqualibus, dilute ærugineis; articulis granulosis, oblongis, dimidiatis; heterocystis ellipticis.

*Hab.* in fossis exsiccatis humidis ad Confervas et culmos graminum prope « Viterbo » Italiae (KÜETZING).

53. **Nostoc microtis** Montagne Sertum Patagonic. et Florula Bolivien. 991  
Crypt. p. 3, Syll. p. 468, Kuetz. Spec. p. 297, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 174. — Minimum, thallo ad 5 mm. longo, solitario, membranaceo, cæruleo pellucido, e basi angustata dilatato subcochleato vel difformi, margine sinuato, lobis tum acutis tum truncatis; trichomatibus curvato-flexuosis, moniliformibus; articulis globosis, arcte connexis, heterocystis duplo majoribus.

*Hab.* inter muscos Hungariæ, (GRUNOW), in saxis inundatis ad Rio-Negro Amer. mer. (d'ORBIGNY).

54. **Nostoc polysaccum** Reinsch Freshw. Alg. of Kerguel. Isl. p. 208. 992  
— Thallo coriaceo, irregulariter spherico vel subreniformi, subaureo-fusco, magnitudine seminis sinapeos usque pisi, intus cavernoso, trabeculis vel lamellis percurso; tegumento firmo, coriaceo, fuscescente; trichomatibus centralibus paulo flexuosis; articulis sphericis, contentu olivaceo repletis, ad 4  $\mu$ . crassis; membrana distincta dupliciter striata; heterocystis sphericis, ceteris cellulis paulo latioribus, ad 5,5  $\mu$ . crassis.

*Hab.* in insulis Kerguelensibus (EATON).

55. **Nostoc hydrocoleoides** Reinsch Freshw. Alg. fr. Kerguel. Isl. 993  
p. 208. — Thallo ad instar Hydrocoleorum instructo, subtilissimo, teretiformi, prolongato, tegumento 11,2-22,4  $\mu$ . diam., distincto, crasso, hyalino cincto; trichomatibus rectis vel paulo contortis, fasciculatim conjunctis, vaginulis hyalinis circumdatis, 2,2-2,8  $\mu$ . crassis; heterocystis articulos paulo magnitudine superantibus, sphericis; articulis diam. paulo longioribus, contentu pallide ærugineo repletis.

*Hab.* inter Tolypotriche Naegelii Kuetz. in ins. « Kerguelen » (EATON).

56. **Nostoc leptonema** Reinsch Freshw. Alg. fr. Kerguel. Isl. p. 209. 994  
— Thallis sphericis, 0,2-1,5 mm. crassis, paulo elasticis, arcte conglomeratis; tegumento externo subcrasso, hyalino, homogæneo; trichomatibus prolongatis, contortis, laxius (in majoribus) densiusve (in minoribus) intricatis; cellulis oblongis, polis attenuatis, laxè conjunctis, 1,5-2,4  $\mu$ . crassis; heterocystis sphericis vel subellipticis, sparsis, ad 5-6  $\mu$ . crassis.

*Hab.* in caulibus Fontinalis sp. in insula Kerguelensi (EATON).



— Forma **crystallophora** Reinsch l. c.: crystallis ferri oxydati radialiter dispositis inclusis. Passim eum typo.

57. **Nostoc heterothrix** Zell. in Hedwigia 1873, pag. 171. — Strato 995  
irregulariter expanso, olivaceo-viridi; filis leviter flexuosis, inaequalibus, alteris ærugineis; articulis globosis 3,5-5  $\mu$ . diam., membrana vix conspicua, hyalina, alteris fuscis, membrana evidenti colorata; articulis globosis vel ellipticis, ad 13  $\mu$ . diam.; heterocystis ellipticis, ceteris cellulis paulo majoribus.  
*Hab.* « Pegu » Indiæ in rivulis et fluviis (KURZ).
58. **Nostoc limosum** Zell. in Hedwigia 1873, p. 171. — Strato oli- 996  
vaceo-fusco, terrestri, tenui, infinite expanso, filis brevibus, rectis, dense implicatis; filis leptotrichoideis tenerrimis articulatis hyalinis intermixtis; articulis 4,5-7,5  $\mu$ . diam. auctis globosis v. ellipticis arcte connexis, granulis viridibus; peridermate hyalino achroo; heterocystis sphaericis duplo majoribus.  
*Hab.* « Pegu » Indiæ in limo ripas obducenti (KURZ).
59. **Nostoc minimum** Currey On some Brit. Freshw. Alg. in Mi- 997  
crosc. Journ. Vol. VI, p. 216, Tab. IX, f. 27. — Thallo ellipsoïdali minutissimo.  
*Hab.* in stagno prope « Paul Cray » in ditone Kent Angliæ (CURREY).
60. **Nostoc polysporum** Reinsch Freshw. Alg. fr. Kerguel. Isl. p. 208. 998  
— Thallo sphaerico, piriformi, tegumento 3-4 mm. diam. (peridermate?) crasso, hyalino, distincte stratoso; trichomatibus laxis, contortis, pallide ærugineis; articulis sphaericis, arcte conjunctis, ad 2,8  $\mu$ . crassis, post divisionem transverse ellipticis; heterocystis numerosissimis, sphaericis, ceteris cellulis duplo majoribus, 4-5,8  $\mu$ . crassis, membrana crassa.  
*Hab.* inter alias algas fluitans in ins. Kerguelensi (EATON).
61. **Nostoc purpureum** Dickie Algæ of Mauritius in Journ. of Liun. 999  
Soc., Bot., 1873, p. 201. — Thallo purpureo, 1 cm. lato, subgloboso; trichomatibus flexuosis; articulis plano-convexis; heterocystis sparsis, globosis, ceteras cellulas magnitudine superantibus.  
*Hab.* in rivulis montuosis in ins. « Mauritius » (PIKE).
62. **Nostoc rhæticum** Brügg. — var. *a. calcareum* Brügg. Bündn. Alg. 1000  
p. 262, De Wildem. Cat. Alg. suisse p. 17. — Articulis 3,5-5  $\mu$ . diam., sphaericis, olivaceo-viridibus, nucleo centrali compresso notatis; heterocystis 6-8  $\mu$ . diam.; trichomatibus sæpe e 2-4 parallelis arcte consociatis; strato olivaceo-brunneo v. brunneolo-pallente; peridermide crasso.

*Hab.* ad «Steinsberg» (Enigadinae inferioris (PAPON), ad Bormio et prope Spondalunga Vallis Telinae (BRÜGGER VON CHURWALDEN). — Var. *b. graniticum* Brügg. loc. cit. De Wildem. loc. cit.: cellulis 4,5-6  $\mu$ . diam., heterocystis 6-7  $\mu$ . diam., strato magis fusco-brunneo vel fusco-viridi minus coriaceo et minor quam in cetera varietate. In rupibus graniticis, muscosis in «Churwalden» Helvetiæ meridionalis (BRÜGGER).

63. **Hormosiphon irregularis** Kuetz. Sp. Alg. p. 302 (*H. irregulare*). 1001  
— Minus, irregulare, difforme; trichomatibus pallide viridibus aut ærugineis, 2,5-3  $\mu$ . diam.; articulis inæqualibus, laxè concatenatis; vaginis achrois, ad 10  $\mu$ . crassis, peridermide obsoleta.

*Hab.* in ericetis Hercyniæ (KUETZING).

64. **Hormosiphon leptosiphon** Reinsch Freshw. Alg. fr. Kerguel. Isl. 1002  
p. 210. — Strato globoso, magnitudine Pisi sativi, olivaceo-viridi, vesiculoso, intus molli; trichomatibus prolongatis, radiatim dispositis, subcontortis, pallide ærugineis, tegumento hyalino, homogæneo, decolorato, subtenui velatis; cellulis subsphæricis, arcte conjunctis, ad 2,8  $\mu$ . crassis; heterocystis sphæricis, ceteris cellulis ad duplo majoribus, 5,6  $\mu$ . diam.

*Hab.* ceteris Myxophyceis (Rivulariæis) intermixtum in insula Kerguelensi (EATON).

Species mihi non satis notæ.

65. **Hormosiphon muralis** Roem. Alg. Deutschl. pag. 44.  
66. **Hormosiphon botryoides** Ag. Syn. Alg. Suec. pag. 135.  
67. **Nostoc falsum** Rab. Deutschl. Kryptogamenfl. pag. 65.  
68. **Nostoc hyalinum** Roem. Alg. Deutschl. p. 46, f. 186 (non Bennett).  
69. **Nostoc pomiforme** Colmeiro Enum. de la Crypt. de España p. 244.  
70. **Nostoc ripariarum** Burgue et Lamb. Alg. du dep. de l'Aisne pag. 92.  
71. **Nostoc smaragdinum** Burg. et Lamb. loc. cit.

Species delendæ.

72. **Nostoc anisococcum** Schwabe = *Hapalosiphon laminosus* Hansg.  
73. — **bullatum** Duby = *Rivularia bullata* Berk.  
74. — **calcicola** Ag. = *Hypheothrix* sp.  
75. — **confusum** Bréb. = *Anabæna oscillarioides* Bory.  
76. — **cylindrosporum** De Not. = *Anabæna* sp.

77. **Nostoc Flos aquæ** Lyngbye = *Anabaena Flos aquæ* Bréb.  
 78. — **giganteum** Mohr. = *Anabaena torulosa* Lagerh.  
 79. — **laciniatum** DC. = *Collema* sp.  
 80. — **lichenoides** Vauch. = *Collema* sp.  
 81. — **marinum** Ag. = *Leathesia difformis* Aresc.  
 82. — **mesentericum** Ag. = *Leathesia difformis* Aresc.  
 83. — **muscorum** Rab. = *Collema* sp.  
 84. — **Quoyi** Ag. = *Brachytrichia Quoyi* (Ag.) B. et F.  
 85. — **sphæroides** Rab. = *Collema* sp.  
 86. — **stagninum** Suhr. = *Anabaena* sp.  
 87. — **Trentepohlii** Mohr = *Chetophora elegans* Ag.  
 88. — **vesicarium** DC. = *Tremella vesicaria* Bulliard.  
 89. — **tenuissimum** Born. = *Nostoc entophyllum* B. et F.  
 90. — **confusum** Ag. = *N. Linckia* Born.  
 91. — **gymnosphæricum** Kuetz. = *N. Linckia* Born.  
 92. — **rufescens** Menegh. non Ag. = *N. Linckia* Born.  
 93. — **intricatum** Menegh. = *N. Linckia* Born.  
 94. — **piscinale** Suring. non alior. = *N. Linckia* Born.  
 95. — **glomeratum b gymnosphæricum** Rab. = *N. Linckia* Born.  
 96. — **minutissimum** Janczew. = *N. Linckia* Born.  
 97. — **verrucosum** Chauv. non alior. = *N. Linckia* var. *crispulum* (Buln et Rab.) Born. et Flah.  
 98. — **crispulum** Buln. et Rab. = *N. Linckia* var. *crispulum* (Buln. et Rab.) B. et Flah.  
 99. — **piscinale** W. et N. non alior. = *N. Linckia* var. *crispulum* (B. et R.) B. et F.  
 100. — **lacustre** Kuetz. = *N. piscinale* Kuetz.  
 101. — **inundatum** Kuetz. = *N. piscinale* Kuetz.  
 102. — **agglutinans** Menegh. non Kuetz. = *N. piscinale* Kuetz.  
 103. — **rufescens b æruginea** Rab. = *N. piscinale* Kuetz.  
 104. — **saxatile** Zell. = *N. rivulare* Kuetz.  
 105. — **commune β carneum** Lyngbye = *N. carneum* Ag.  
 106. — **rufescens** Ag. = *N. carneum* Ag.  
 107. — **purpurascens** Kuetz. = *N. carneum* Ag.  
 108. — **piscinale** Rab. p. p. non alior. = *N. carneum* Ag.  
 109. — **rufescens forma α purpurascens** Rab. = *N. carneum* Ag.  
 110. — **inundatum** Kuetz. = *N. spongiæforme* Ag.  
 111. — **inundatum β stagnale** Kuetz. = *N. spongiæforme* Ag.  
 112. — **antillarum** Crouan = *N. ellipsosporum* Rab.

113. **Nostoc Delpinii** Borzi = *N. gelatinosum* Schousb.  
 114. — **collinum** Kuetz. = *N. muscorum* Ag.  
 115. — **sudeticum** Kuetz. = *N. muscorum* Ag.  
 116. — **riparium** Rab. = *N. muscorum* Ag.  
 117. — **parietinum** Rab. = *N. humifusum* Carm.  
 118. — **granulare** Rab. = *N. humifusum* Carm.  
 119. — **tepidariorum** A. Br. = *N. humifusum* Carm.  
 120. — **ciniflonum** Tourn. = *N. commune* Vauch.  
 121. — **coriaceum** Vauch. non Ag. = *N. commune* Vauch.  
 122. — **vulgare** Schrank = *N. commune* Vauch.  
 123. — **foliaceum** Ag. = *N. commune* Vauch.  
 124. — **papyraceum** Ag. = *N. commune* Vauch.  
 125. — **furfuraceum** Kuetz. = *N. commune* Vauch.  
 126. — **lævigatum** Kuetz. = *N. commune* Vauch.  
 127. — **Beilschmiedianum** Kuetz. = *N. commune* Vauch.  
 128. — **lacerum** Kuetz. = *N. commune* Vauch.  
 129. — **littorale** Kuetz. = *N. commune* Vauch.  
 130. — **pellucidum** Kuetz. = *N. commune* Vauch.  
 131. — **rugosum** Kuetz. = *N. commune* Vauch.  
 132. — **salsum** Kuetz. = *N. commune* Vauch.  
 133. — **alpinum** Kuetz. non Wood = *N. commune* Vauch.  
 134. — **arctum** Kuetz. = *N. commune* Vauch.  
 135. — **commune**  $\beta$  **fuscum** Kuetz. = *N. commune* Vauch.  
 136. — **commune**  $\gamma$  **lutescens** Kuetz. = *N. commune* Vauch.  
 137. — **lacunosum** Montagne = *N. commune* Vauch.  
 138. — **crispum** (De Not.) Castagne = *N. commune* Vauch.  
 139. — **Cesatii** Rab. = *N. commune* Vauch.  
 140. — **gymnosphæricum** Rab. = *N. commune* Vauch. (?)  
 141. — **verrucosum** Rab. p. p. non alior. = *N. commune* Vauch.  
 142. — **prismaticum** Ces. = *N. commune* Vauch.  
 143. — **diplonema** Montagne = *N. commune* Vauch.  
 144. — **esculentum** Montagne = *N. commune* Vauch.  
 145. — **bohemicum** Rab. = *N. commune* Vauch.  
 146. — **commune** var. **lusatica** Rab. = *N. commune* Vauch.  
 147. — **arenarium** Desm. = *N. commune* Vauch.  
 148. — **arcticum** Harv. = *N. commune* Vauch.  
 149. — **commune** var. **carpathica** Rab. = *N. commune* Vauch.  
 150. — **fuscum** Kuetz. = *N. commune* Vauch.  
 151. — **salsum** Kuetz. = *N. commune* Vauch.  
 152. — **alpinum** var. **mastigothricum** Rab. = *N. commune* Vauch.

153. **Nostoc commune c Beilschmiedianum** Rab. = *Nostoc commune* Vauch.
154. — **commune b pellucidum** Rab. = *N. commune* Vauch.
155. — **verrucosum b fuscum** Rab. = *N. commune* Vauch.
156. — **sphæroides** Hilse = *N. commune* Vauch.
157. — **piscinale** Rab. p. p. nec al. auct. = *N. commune* Vauch.
158. — **sphæricum** Rab. = *N. commune* Vauch.
159. — **Kurzianum** Zell. = *N. commune* Vauch.
160. — **ulvaceum** Kuetz. = *N. commune* Vauch.
161. — **flagelliforme** Berk. et Curt. = *N. commune* var. *flagelliforme* (Berk. et Curt.) Born. et Flah.
162. — **lichenoides** Kuetz. non pl. auct. = *N. sphæricum* Vauch.
163. — **vesicarium** Bréb. et God. = *N. sphæricum* Vauch.
164. — **minutissimum β terrestre** Kuetz. = *N. sphæricum* Vauch.
165. — **lichenoides β vesicarium** Kuetz. = *N. sphæricum* Vauch.
166. — **myriococcum** Montagne = *N. sphæricum* Vauch.
167. — **fragiforme** Rab. = *N. sphæricum* Vauch.
168. — **lichenoides c. sphæricum** Kirchn. = *N. sphæricum* Vauch.
169. — **pedemontanum** Rab. = *N. minutum* Desm.
170. — **Baussingaultii** Mont. = *N. minutum* Desm.
171. — **crassisporum** Menegh. = *N. macrosporum* Menegh.
172. — **lchtyoon** Rab. = *macrosporum* Menegh.
173. — **pyrenaicum** Rip. = *N. macrosporum* Menegh.
174. — **rupestre** Kuetz. = *N. microscopicum* Carm.
175. — **gregarium** Hantzsch = *N. microscopicum* Carm.
176. — **hyalinum** Bennett. = *N. opalinum* Benn.
177. — **Wallrothianum** Kuetz. = *N. cæruleum* Lyngb.
178. — **gregarium** Thur. = *N. cæruleum* Lyngb.
179. — **Itzigsohnii** Rab. = *N. cæruleum* Lyngb.
180. — **cærulescens** Rab. = *N. cæruleum* Lyngb.
181. — **sphæricum** Bréb. = *N. cæruleum* Lyngb.
182. — **cæruleum c Wallrothianum** Rab. = *N. cæruleum* Lyngb.
183. — **cæruleum b cærulescens** Rab. = *N. cæruleum* Lyngb.
184. — **cæruleum c Wallrothianum** Rab. = *N. cæruleum* Lyngb.
185. — **lichenoides** Haussm. = *N. cæruleum* Lyngb.
186. — **coccymelon** Kuetz. = *N. pruniforme* Ag.
187. — **pruniforme** Ag. forma **maxima** Rab. = *N. pruniforme* Ag.
188. — **pruniforme** Ag. forma **olivacea** Rab. = *N. pruniforme* Ag.
189. — **coriaceum** Ag. = *N. verrucosum* Vauch.

190. **Nostoc pusillum** Bory = *N. verrucosum* Vauch.  
 191. — **sphæricum** Menegh. non Vauch. = *Nostoc verrucosum* Vauch.  
 192. — **Mougeotii** Bréb. = *N. verrucosum* Vauch  
 193. — **nivale** Kuetz. = *N. verrucosum* Vauch.  
 194. — **peloponnesiacum** Kuetz. = *N. verrucosum* Vauch.  
 195. — **Demangeonii** Bréb. = *N. verrucosum* Vauch.  
 196. — **Schenckii** Wartm. = *N. verrucosum* Vauch.  
 197. — **inundatum** Rab. non Kuetz. = *N. verrucosum* Vauch.  
 198. — **arctum** Gennari = *N. verrucosum* Vauch.  
 199. — **Notarisii** Franzoni = *N. verrucosum* Vauch.  
 200. — **irregulare** Wartm. = *N. verrucosum* Vauch.  
 201. — **pruniforme** Ardiss. non Ag. = *N. verrucosum* Vauch.  
 202. — **muscorum** Cesati non Ag. = *N. verrucosum* Vauch.  
 203. — **sphæricum**  $\beta$  **majus** Rab. = *N. verrucosum* Vauch.  
 204. — **verrucosum** *c* **Mougeotii** Rab. = *N. verrucosum* Vauch.  
 205. — **vesicarium** Marcucci = *N. verrucosum* Vauch.  
 206. — **lacustre** var. Rab. = *N. verrucosum* Vauch.  
 207. — **cristatum** Bail. = *N. parmelioides* Kuetz.  
 208. — **Sutherlandi** Dickie = *N. parmelioides* Kuetz.  
 209. — **alpinum** Wood non al. auct. = *N. parmelioides* Kuetz.  
 210. **Hormosiphon furfuraceus** Rab. = *Calothrix* sp. *Rivularia* sp.  
     et *Leptothrix* sp.  
 211. — **granularis** Kuetz. p. p. = *N. Hederulæ* Menegh.  
 212. — **inundatus** Kuetz = *N. spongiæforme* Ag.  
 213. — **stagnalis** Kuetz. = *N. spongiæforme* Ag.  
 214. — **natans** Kuetz. = *N. spongiæforme* Ag.  
 215. — **ellipsosporus** Rab. = *N. ellipsosporum* Rab.  
 216. — **Antillarum** Crouan = *N. ellipsosporum* Rab.  
 217. — **riparius** Ces. = *N. muscorum* Ag.  
 218. — **granularis** Kuetz. p. p. = *N. humifusum* Carm.  
 219. — **furfuraceus** Kuetz. = *N. commune* Vauch.  
 220. — **papyraceus** Kuetz. = *N. commune* Vauch.  
 221. — **macrosiphon** Kuetz. = *N. commune* Vauch.  
 222. — **heterothrix** Kuetz. = *N. commune* Vauch.  
 223. — **arcticus** Berk. = *N. commune* Vauch.  
 224. — **macrosporus** Kuetz. = *N. macrosporus* Menegh.  
 225. — **cylindraceus** Zanard. = *Schizothrix* Mülleri.

Genus incertum, verisimillime idem ac Nostoc.

**PHYLLODERMA** Suring. [1872] Illustr. Alg. Jap. II p. 71, t. 22-23 (Etym. *phyllon* folium et *derma* cutis). — Cellulæ phycochromaticæ, parietibus crassis, gelatinosis (divisione certis intervallis in tres, sed præcipue in duas regiones divergente) in series dichotomas flabellatim dispositæ, in phylla horizontalia, diverse directa et densissime in stratum planum lamellosum intertexta, concretæ.

1. **Phylloderma sacrum** Suring. l. c. — Strato late expanso, siccò 1003  
chartaceo-nigro, madefacto valde inflato, elastice gelatinoso, cærulescente-viridi, ad  $\frac{1}{2}$  cm. æqualiter crasso, superficie levissima aut leviter exsculpta, intus multilamellosa; phyllis lenticularibus rotundis et oblongis demum diffusis; cellulis superne compressis, contentis (gonidiis) lenticularibus, superne visis rotundis, diam. 3,5-6  $\mu$ ., fere reticulatim dispositis, distantibus, subinde per paria aut quaternatim approximatis, ad margines et in superficie phyllo-  
rorum, ut in totis phyllis junioribus, magis approximatis, dichotome flabellatis, in sectione verticali strati distinctius, versus margines dichotome, seriatis, ellipticis diametro minori (verticali) 2,3  $\mu$ .; parietibus crassis, hyalinis, ad latera (superne visis) in gelatinam continuam confluentibus, in sectione verticali compressioribus, ibique lineis parallelis tenuissimis, gonidiorum series includentibus, distinctius limitatis.

*Hab.* in fluviis et piscinis montanis Japoniæ, lapidibus submersis affixum (SURINGAR). — Obs. Verisimillime icon a cl. Suringar exhibita repræsentat statum Nostochis cujusdam (forsan *N. edulis* aut *N. verrucosæ*) peculiari confectionis modo, ut alga edulis fiat, dissolutum. Est certe Myxophycea, nullo negotio a Palmophyllo, quocum comparavit eximius Suringar, distinguenda: Palmophylli species omnes hucusque cognitæ aquas marinas inhabitant. Nec cum Entophysali genus Suringarii comparare licet.

**WOLLEA** Born. et Flah. [1888] Revision des Nostoc. hétéroc. IV, p. 233 (Etym. a cl. FR. WOLLE), *Sphærozygæ* sp. Wolle. — Thallus tubulosus, cylindricus, submembranaceus, mollis; fila subrecta, paralleliter agglutinata v. leniter curvato-implicata, vaginis confluentibus; heterocystæ intercalares; sporæ catenatæ, heterocystis conjugatæ vel ab eis remotæ.

1. **Wollea saccata** (Wolle) Born. et Flah. l. c. p. 223, *Sphærozyga* 1004  
*saccata* Wolle Freshw. Alg. U. S. p. 290, t. 199, f. 1, Wittr. et  
 Nordst. Alg. aq. dulc. exsicc. n. 397, Bot. Notiser 1880, p. 122.  
 — Thallis tubulosis, cylindrico-elongatis, plus minus aggregatis,  
 2,5-10 cm. longis, 2-6 mm. crassis, varie constrictis vel undato-  
 sinuosis, gelatinosis (?) vel submembranaceis, mollibus; trichoma-  
 tibus 4-5  $\mu$ . crassis; articulis oblongis, sæpe cylindricis, ærugineis,  
 arcte connexis; heterocystis ovalibus vel subglobosis, luteis v. di-  
 lute aurantiacis, articulo paullo crassioribus; sporis numerosis, cy-  
 lindricis, catenatis, 7  $\mu$ . longis, 15-22  $\mu$ . crassis.

*Hab.* initio affixa, mox libere natans in aqua stagnante in di-  
 tione « New Jersey » Americæ fœderatæ (WOLLE).

**NODULARIA** Mertens [1822] in Juerg. Alg. aquat. Dec. XV, n. 4.  
 (Etym. *nodulus* ob filamenta heterocystis nodulorum ad instar  
 interrupta), Ag. Syst. pag. XXV, Born. et Flah. ampl. Rev. IV,  
 p. 243, *Spermosira et Lyngbyæ* sp. auct. — Fila libera, vagi-  
 nata; trichomata sterilia, eximie æqualia; vaginæ hyalinæ, arctæ,  
 plerumque tenerrimæ, mucosæ, nonnumquam evanescentes; arti-  
 culi brevies, depressi, disciformes; heterocystæ compressæ; sporæ  
 globosæ, subglobosæ vel disciformes in intervallo heterocystarum  
 seriatae episporio lævi.

1. **Nodularia Harveyana** (Thwaites) Thuret Ess. in Ann. des sc. nat., VI 1005  
 sér., Botan., I, p. 378, in Born. et Thur. Not. Alg. II, p. 122, t. XXIX,  
 Farlow Mar. Alg. of New Engl. p. 31, Born. et Flah. in W. et  
 N. Alg. exs. n. 895! Gardn. in Coll. H. et Setch. Phyc. bor. Amer.  
 n. 1013! Coll. in Coll. H. et Setch. P. bor. Am. n. 1062! Cooke,  
 Brit. Freshw. Alg. pag. 245, t. 95, f. 4, Born. et Flah. Rev. IV,  
 p. 243, *Spermosira Harveyana* Thwaites in Harv. Man. p. 234,  
 Phyc. Brit. t. 173, C. Rab. Fl. europ. Alg. II, p. 295, *Spermosira*  
*turicensis* Cramer, Ueber *Spermosira turicensis*, in Hedwigia, II,  
 p. 39, t. VI, f. II, 1860, Rab. Fl. europ. Algar. II, p. 185, Alg. exs.  
 n. 994, *Nodularia turicensis* Hansg. Prodr. II, p. 74, c. ic. —  
 Filis tenuioribus, 4-5, interdum 6  $\mu$ . crassis, utroque fine attenuatis  
 et cellula obtuse conica terminatis; vagina tenerrima, hyalina, di-  
 stincta; articulis ante divisionem diametro fere æquilongis vel  
 paulo longioribus; sporis subglobosis, luteo-fuscis, 8  $\mu$ . crassis.

*Hab.* ad littora maris Sueciæ (AGARDH), Daniæ (WARMING,  
 MORTENSEN), sinus Chiliensis Germaniæ (REINKE, REINBOLD), Hiber-



niæ (HARVEY), Angliæ (BATTERS), in stagnis, fossis, nec non in ulceribus arborum (Ulmi, Populi et Æsculi) Galliæ (BORNET, FLAHAULT), Belgii (DE WILDEMAN), Helvetiæ ad Turicum (CRAMER), Germaniæ (HANTZSCH, BRAND, VOLK, M. SCHMIDT), Bohemiæ (HANSGIRG), Carinthiæ (HANSGIRG) et passim in Austria (BECK); ad « Washington » Amer. bor. (GARDNER), « Solo » Javæ (BENECKE); in paludibus salsis ad Cambridge Americæ fœderatæ (PIKE, FARLOW, COLLINS, GARDNER). — Etiam in thermis reperitur, ex. gr. ad « La Bourboule » in Gallia (DANJOY).

2. **Nodularia sphærocarpa** Born. et Flah. Rev. IV, p. 245, Gardn. in 1006  
Coll. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 1063! — Filis implicatis, 6-7  $\mu$ . crassis; vagina tenui, hyalina, demum evanescente; articulis 4  $\mu$ . longis, 6  $\mu$ . crassis; heterocystis articulis subæqualibus; sporis 2-12 seriatis, compresso-globosis, 7-10  $\mu$ . crassis, fuscis.

*Hab.* in aquis tranquillis Belgii (BORY, DE WILDEMAN), ad « Cambridge » Angliæ (WEST), Ins. Færoënsium (WILLE, BØERGESEN), Algeriæ (DEBRAY), Galliæ (BORNET), Austriæ (STOCKMAYER), Amer. bor. (GARDNER); ad terram nudam Italiæ superioris (MENEGHINI, teste cl. BORNET), necnon in ulceribus arborum Galliæ (ROUSSEL).

3. **Nodularia armorica** Thuret Notes algologiques II, p. 122, t. XXIX, 1007  
1880, Born. et Flah. Rev. IV, pag. 245, Osterh. et Gardn. in C. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 1061! — Filis implicatis, 10-11  $\mu$ . crassis; vagina tenuissima, articulis compressis, diam. dimidio brevioribus; heterocystis compressis, articulis paulo majoribus; sporis globoso-depressis, seriatis, 9  $\approx$  10-12  $\mu$ ., luteo-fuscis, dissepimento firmiore, biconcavo, transversim truncato, utroque polo tectis.

*Hab.* ad littora Galliæ occidentalis, ad rupes aqua dulci roridas, prope « Le Croisic » (BORNET); ad « Washington » (GARDNER) et « Oakland » Californiæ Amer. bor. (OSTERHOUT et GARDNER).

4. **Nodularia spumigena** Mertens in Juerg. Alg. aquat. Dec. XV, n. 4, 1008  
(1822), Born. et Flah. Rev. IV, p. 245. — Filis in stratum mucosum implicatis vel sparsis, interdum libere natantibus, subrectis vel cincinnatis; vagina nunc tenui, nunc crassiori; articulis brevissimis, disciformibus; trichomatibus diametro 3-4-plo brevioribus; heterocystis articularum diametro paulo majoribus; sporis ab heterocystis remotis, sæpius numerosis, luteo-fuscis.

*Obs.* Hæc species polymorpha distinguitur in formas plures. — Var. **genuina** Born. et Flah. Rév. IV, p. 246, Schmitz in H. et R. Phyc. Univ. n. 142! Gom. in W. N. et L. Alg. exs. n. 1343! *Nodularia spumigena* Martens l. c., Born. et Thur. Not. alg. p. 126,

t. XXIX, *Nodularia spumigera* Ag. Syst. pag. 76, Kütz. Phyc. gen. p. 213, t. 4, f. 4, Phyc. germ. p. 174, Sp. Alg. p. 295, Tab. phyc. I, p. 54, t. 100, f. I, Rabenhorst Fl. europ. Alg. II, p. 186, Born. et Flah. Rév. IV, pag. 246, *Lyngbya annulata* Suhr (fide Bornetii), *Nodularia Suhriana* Kützing Phyc. gen. p. 213, Sp. Alg. pag. 295, Tab. phyc. I, pag. 54, tab. 100, f. II, *Spermosira Vriesiana* b. *Brauniana* Kütz. Tab. phyc. I, pag. 54, tab. 100, fig. IV, Rab. Fl. europ. Alg. II, p. 185, *Spermosira spumigera* Rab. Fl. Alg. europ. II, pag. 186, *Nodularia litorea*  $\beta$ . *Vriesiana* W. et Nordst. exsicc. n. 198! — Filis 8-12  $\mu$ . crassis; sporis subsphæricis, plerumque 12  $\mu$ . latis, 8-9  $\mu$ . longis. — Inter algas vel libere natans ad littora maritima vel in paludosis subsalsis Norvegiæ (FOSLIE), Sueciæ (ARESCHOUG, CLEVE), Fenniæ (LEVANDER), Daniæ (LYNGBYE, HOFMAN BANG, ROSENINGE, MAGNUS, CLEVE, MORTENSEN, OSTENFELD, J. SCHMIDT), Fenniæ (ELFVING), Germaniæ septentrionalis (MARTENS), Austriæ (LOITLESBERGER, HANSGIRG, STOCKMAYER), Neerlandiæ (VAN DEN BOSCH), Galliæ (BORNET, GOMONT); etiam in stagnis et lacubus aquæ dulcis Germaniæ (A. BRAUN, LEMMERMANN), Italiæ ad Veronam (FORTI), Novæ Angliæ Amer. bor. (COLLINS), ins. Whidbey (GARDNER), Fugiæ (BORGE), Australiæ (FRANCIS, BAILEY), « Koh Chang » Asiæ orientalis (J. SCHMIDT). — Var. **litorea** (Kuetz.) Born. et Flah. Rev. IV, p. 246, Foslie in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1344! *Nodularia litorea* Thur. Ess. in Ann. des sc. nat. 6 série, Bot., I, p. 378, 1875, Not. Alg. p. 121, tab. XXIX, Cooke Brit. Freshw. Algæ pag. 244, tab. 95, fig. 3, *Spermosira litorea* Kuetz. Phyc. gen. p. 213, Sp. Alg. p. 294, Tab. phyc. I, p. 54, tab. 100, f. III, Harv. Man. of Brit. mar. Alg. p. 234, Phyc. Brit. Tab. 113 c, Roem. Die Alg. Deutschl. pag. 40, Rab. Deutschl. Kryptogamenfl. p. 69 (non Crouan), *Spermosira Vriesiana* Kuetz. Diagn. u. Bemerk. in Bot. Zeit. V, p. 197, Sp. Alg. p. 294, Tab. Phyc. I, pag. 45, tab. 100, fig. IV, Suring. Observ. in fl. Bat. p. 44, Rab. Fl. europ. Alg. II, p. 185, *Spermosira major* var. *Roescana* Rabenhorst Alg. exs. n. 237! non 469, *Spermosira littoralis* Nylander, Notula circa Spermosiram et Nodulariam, Algarum genera, in Ann. des Sc. Nat. 4 sér., Bot., XV, pag. 36, 1861. — Filis 12-16  $\mu$ . crassis; sporis sphærico-compressis, 14  $\mu$ . circiter latis, 10  $\mu$ . longis. Inter algas, vel libere natans, ad littora maritima maris Baltici ad Helsingfors (NYLANDER), ad Hofmangave ins. Fioniæ (HOFMAN-BANG), maris septentrionalis ad oras Sueciæ (ARESCHOUG), Norvegiæ (FOSLIE), Fenniæ (ELFVING), Neerlandiæ (VAN

DER BOSCH, SURINGAR) et Atlantici superioris ad oras Angliæ (THWAITES), Scotiæ ad ostium fluvii « Clyde » (BATTERS), maris septentrionalis et Adriatici (HAUCK), Galliæ (BORNET), Austriæ (BECK), nec non in salinis Germaniæ (RABENHORST, REINBOLD) et in stagnis aquæ dulcis Galliæ (LEBEL) et Germaniæ (A. BRAUN, RICHTER), Novæ Angliæ (COLLINS), Æquatoriæ (ISTVANFFI, SODIRO, LAGERHEIM) et Australiæ (MOEBIUS, SCHMIDLE). — Var. **major** (Kuetz.) Born. et Flab. Rev. IV, p. 247, Gardn. in Coll., Hold. et Setch. Phyc. bor. Am. n. 1012! *Spermosira major* Kuetz. Diagn. u. Bemerk. in Bot. Zeit. 1847, vol. V, n. 197, Sp. Alg. p. 295, Tab. phyc. I, p. 54, tab. 100, fig. V, *Spermosira litorea* c. *crassior* Rab. Fl. eur. Alg. II, p. 186. — Filis 12-18  $\mu$ . crassis; sporis depresso-ellipticis, 14-15  $\mu$ . latis, 6-7  $\mu$ . longis. Inter Algas, in aquis stagnantibus, subsalsis vel dulcibus Neerlandiæ ad Goes (VAN DEN BOSCH), Galliæ (BORNET, FLAHAULT) et Germaniæ prope Friburgum (A. BRAUN), Novæ Angliæ in Amer. fœder. (COLLINS), Fuegiæ (BORGE).

5. **Nodularia mainensis** F. L. Harv. in Bull. Torr. Bot. Club XVI, 1009  
1889, p. 188, Nuova Notarisa 1890, pag. 172. — Trichomatibus elongatis, 33-38  $\mu$ . latis, ærugineis, articulis brevibus 2-6 et ultra, plerumque 4-6  $\mu$ . diametro, vagina distincta sed arcta; heterocystis compressis, ovalibus, aurantiacis, levibus vel brunneo-flavis, ad intervalla plus minus regularia dispositis.

*Hab.* inter Vaucheriam sessilem in rivulo « Pushaw Stream » dicto prope « Orono, Maine » Americæ borealis (F. L. HARVEY).

Species non sufficienter descriptæ.

6. **Nodularia paludosa** Wolle Freshw. Alg. of U. S. pag. 291, Tab. 1010  
CXCVIII, fig. 3,4. — Filamentis singulis vel fasciculatis; trichomatibus subrectis, læte ærugineis; articulis brevibus, 6-8  $\mu$ . crassis, diametro usque 2-plo brevioribus, granulosis; heterocystis subglobosis, luteis.

*Hab.* in paludibus Pennsylvaniae et regionis « Colorado » dictæ Amer. bor. (WOLLE) — Fide cl. auctoris species hæc cum *A. compressaphila* est valde conjuncta. Forsan ambæ eadem ac *N. Harveyana*?

7. **Spermosira macrospora** Reinsch Contrib. ad fl. alg. Prom. Bonæ 1011  
Sp. p. 235. — Cæspitulibus ad 2 mm. longis; trichomatibus liberis, subcontortis; cellulis pallide ærugineis, subsphæricis usque elli-

psoidicis, laxe cohærentibus, 2,8-4,1  $\mu$ . diam., contenu subtiliter granuloso; heterocystis sphaericis, articulis diam. paulo majoribus, 4,1-5,6  $\mu$ . crassis; sporis 12-20 seriatis, 8-10  $\mu$ . crassis, subsphaericis, laxe cohærentibus, cellulis ad 3-plo majoribus; membrana crassa, fusca.

*Hab.* in *Enteromorpha compressa* ad Caput Bonæ Spei (EATON).

8. **Spermosira atlantica** Dickie On some Algae found in the North Atl. Ocean (in Journ. Linn. Soc., Bot., Vol. XI, 1871), p. 458. — Cellulis vegetativis sæpius binatis, plano-convexis; cellulis perdurantibus solitariis, ellipticis; sporis subquadratis, solitariis. 1012

*Hab.* in oceano Atlantico boreali (J. MITCHELL). — Vaginæ valde pellucidæ.

Species excludendæ.

9. **Spermosira hallensis** Jancz. Obs. p. 120, tab. 9, fig. A = *Anabæna hallensis* (Jancz.) B. et F.
10. — **major** Rab. p. p. = *Scytonema cincinnatum* Thur.
11. **Nodularia Suhriana** Rab. = *Anabæna circinalis* Rab.
12. **Spermosira Harveyana** Thwait. = *Nodularia Harveyana* (Thw.) Thur.
13. = **turicensis** Cramer = *Nod. Harveyana* (Thw.) Thur.
14. **Nodularia spumigera** Ag. = *Nod. spumigena* Mert. *genuina*.
15. — **Suhriana** Kuetz. = *Nod. spumigena* Mart. *genuina*.
16. **Spermosira Vriesiana** *b* **Brauniana** Kuetz. = *Nod. spumigena* Mert. *genuina*.
17. — **spumigera** Rab. = *Nod. spumigena* Mert. *genuina*.
18. **Nodularia litorea**  $\beta$  **Vriesiana** W. et Nordst. = *Nod. spumigena* Mert. *genuina*.
19. — **litorea** Thur. = *Nod. spumigena* var. *litorea* (Thur.) B. et F.
20. **Spermosira litorea** Kuetz. = *N. spumigena* var. *litorea* (Thur.) B. et F.
21. — **major** Kuetz. = *Nod. spumigena* var. *major* (Kuetz.) B. et F.
22. — **litorea** var. **crassior** = *Nod. spumigena* var. *major* (Kuetz.) B. et F.

**ANABÆNA** Bory [1822] Dict. I, p. 307 (Etym. *anabaino* scando), Born. et Flah. Rev. IV, p. 225, Wittr. in Wittr. et Nordst. exs. n. 496, *Nostochis*, *Sphærozyga*, *Belonia*, *Schizonematis*, *Merizomyria*, *Byssi*, *Cylindrospermi*, *Trichormi*, *Dolichospermi*, *Nodulariæ*, *Spermosiræ* sp. — Trichomata æqualia vel ad apices sensim attenuata, evaginata vel vaginis sæpius evanescentibus cincta, libera vel in stratum mucosum congesta. Cellulæ apicales diffformes. Heterocystæ intercalares, plures. Sporæ situs varii, modo heterocystis utrinque contiguae, modo inter articulos solitariæ vel catenatæ.

*Sectio I. TRICHORMUS* Ralfs Ann. of Nat. Hist. II, pag. 325 [1850]. — Sporæ sphericeæ aut ovales.

1. **Anabæna variabilis** Kuetz. Phyc. gen. p. 210, Phyc. germ. p. 171, 1013  
 Cooke British Freshw. Water Algæ, pag. 236, tab. 93, fig. 2, Flah. in W. et N. Alg. exs. n. 681! Hansgirg Prodr. II, p. 67, Born. et Fl. Rev. IV, p. 226, J. Schm. Cyan. Dan. p. 87, Wolle Fresh. Alg. of U. S. p. 287, t. CXCVIII, f. 29-32, Saund. in C. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 789!, Setch. in op. cit. n. 107!, Gardn. in op. cit. n. 1209! *Merizomyria littoralis* Kuetz. Phyc. gen. pag. 232, tab. 7, fig. IV, Sp. Alg. p. 325, Tab. phyc. II, pag. 13, tab. 44, fig. V, *Sphærozyga Flotowiana* Kuetz. Phyc. germ. pag. 172, 1845, Sp. Alg. pag. 290, Tab. phyc. I, pag. 51, tab. 95, fig. IV, *Sphærozyga seriata* Kuetz. in Bot. Zeit. 1847, V, pag. 198, Sp. Alg. p. 291, non Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 290, t. CXCIX, fig. 1, nec Wolle in Wittr. et Nordst. exs. n. 397!, *Sphærozyga variabilis* Kuetz. Sp. Alg. pag. 29, 1849, Tab. phyc. I, pag. 52, tab. 96, fig. IV, Suring. Observ. pag. 45, Rab. Fl. europ. Algar. II, p. 192, *Sphærozyga Thwaitesii* Harv. Man. pag. 233, 1849, Phyc. Brit. tab. 113 *b*, *Anabæna allantospora* Mont. Explor. scientif. de l'Algérie, Bot., p. 186, 1849, Syll. pag. 468, Rab. Fl. eur. Alg. II, pag. 196, *Sphærozyga recta* Kuetz. Phyc. gen. pag. 211, Sp. Alg. p. 290, Tab. Phyc. I, pag. 52, tab. 96, fig. II, *Sphærozyga allantospora* Kuetz. Sp. Alg. pag. 290, Tab. phyc. I, p. 51, tab. 95, fig. VI, *Trichormus rectus* Thw. in Ralfs On the Nostoch. pag. 10, tab. I, fig. 6, *Trichormus Thwaitesii* Ralfs On the Nostoch. in Ann. and Mag. of nat. Hist. 1850, ser. 2, vol. V, p. 329, tab. VIII, fig. 4, *Trichormus oscillarioides* Ralfs On the Nostoch. in Ann. and Mag. of nat. Hist. 1850, ser. 2, vol. V, pag. 328, tab. VIII, fig. 5 (excl. synonym.), *Sphærozyga polysperma*

Rab. Alg. exs. n. 204, Flora Europ. Alg. II, p. 192, p. p., *Sphærozyga flexuosa* Desm. Pl. cryptog. de France 2<sup>e</sup> série, fasc. XI, n. 544 (fide Bornetii), *Anabæna Thwaitesii* Crouan Fl. du Finist. p. 110, 1867, Le Jol. Alg. mar. de Cherb. n. 241 nec Angl., *Sphærozyga variabilis* var. *subsalsa* Manoury in Rabenhorst Alg. exs. n. 2186! *Anabæna indica* Zeller in Kurz Alg. collect. in Arracan (1873) p. 180, Rab. Alg. exs. n. 2337!, *Anabæna oscillarioides* Cooke British Freshw. pag. 238, tab. 9, fig. 6, 1884, excl. syn., Wittr. et Nordst. Alg. exs. n. 196! — Strato gelatinoso, ad terram expanso vel libere natante, atro-viridi; trichomatibus flexuosis, 4-6, sæpius 4,2-5  $\mu$ . crassis, plerumque evaginatiss, cellula terminali obtuse conica; articulis doliiformibus, 2,5-6  $\mu$ . longis vel subquadratis, geniculis parum constrictis; heterocystis sphaericis vel ovalibus, 8  $\approx$  6  $\mu$ .; sporis ovalibus, apicibus truncatis, plurimis catenatis, 8-14  $\approx$  7-9, ab heterocystis remotis, evolutione centrifuga, episporio in sporis maturis levi, luteo-fusco.

*Hab.* in aquis subsalsis vel dulcibus, quietis Islandiæ (HARJOT), Sueciæ (NORDSTEDT), Daniæ (ROSENINGE, WARMING, POULSEN), ins. Faeroënsium (BÖRGESEN), Germaniæ (KÜTZING, RABENHORST, HANTZSCH, KIRCHNER, LEMMERMANN, REINKE, REINBOLD etc.), Angliæ (RALFS, COOKE, BENNETT, WEST, BATTERS), Hiberniæ (W. ARNOTT), Scotiæ in æstuario fluvii Clyde (BATTERS), Neerlandiæ (VAN DEN BOSCH), Galiciæ (GUTWINSKI), Hungariæ in lacu Balaton (ISTVANFFI), Poltawa (ALEXENKO), Bohemiæ (HANSGIRG), Austriæ (LOITLESBERGER, v. MÖRL, SCHIEDERMAYR), Belgii (DE WILDEMAN), Galliæ (BORNET, MOUGÉOT, FLAHAULT, HERISSAL), Helvetiæ ad « S. Gall » (WARTMANN), in « Lützelsee » ad Turicum (WALDVOGEL, FORTI), Italiæ prope Viterbo (KUETZING), in Benaco (GARBINI), Algeriæ (DURIEU), Indiæ (KURZ); in regione Sinensi (RABENHORST); ad « Watch Hill, R. I. » Amer. bor. (WOLLE, SETCHELL), « National Park » Minn. Amer. bor. (TILDEN) et Novæ Angliæ (COLLINS), Brasiliæ (MOEBIUS) « Maluhia » ins. Oahu (SCHAUINSLAND). — Forma **mareotica** Hansg. Pflanzenbiol. Unters. (1904) p. 220: strato sordide ærugineo, 0,5-2 cm. diam., libere natante, trichomatibus sæpe parallelis, 3-4  $\mu$ . crassis, evaginatiss aut intra vaginas inconspicuas inclusis, 5-6  $\mu$ . latis; articulis diametro usque sesquilongioribus; heterocystis roseolis, 4-5  $\mu$ . crassis, intercalariibus. — Prope Alexandriam Ægypti (HANSGIRG). — Forma **africana** Wille Ueb. einig. von J. Menyhardt in Sudafr. ges. Alg. p. 3: sporis ovalibus, 8-12  $\mu$ . longis, 6  $\mu$ . diam., pluribus seriatim consociatis; articulis 5-8  $\mu$ .

longis, 4  $\mu$ . diam.; heterocystis 9  $\mu$ . longis, 6  $\mu$ . diam.; sporis distantibus; episporio brunneo levi; cellulis terminalibus conicis. — In limo lacustri fluvii « Mutadzi » Africæ australis (MENYHARDT). — Var. **vaginata?** Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 192: trichomatibus distincte vaginatis, vaginis sæpius confluentibus. — In stagnis et fossis per totam Europam (RABENHORST).

2. **Anabæna Wernerii** Brunnth. Phytoplant. aus Kleinas. pag. 4, in Sitzungsber. d. Kais. Ak. der Wissensch. in Wien Bd. CXII, Abth. I (1903). — 1014  
Filamentis sparsis, solitariis, rectis, tegumento gelineo fere inconspicuo circumfusus; articulis subsphæricis, 7,2  $\mu$ . diam., 4,8  $\mu$ . longis; heterocystis sphæricis, 7,2  $\mu$ . diam.; sporis distantibus; sporis sphæricis, ad 12  $\mu$ . diam.; contentu vacuolis aërogenis consperso.

*Hab.* in lacu « Apollonia » dicto Anatoliæ, libere natans (WERNER).

3. **Anabæna gelatinosa** Reinsch Algenfl. von Franken p. 49, t. I, f. 5, 1015  
De sp. et gen. nonn. nov. pag. 5, Tab. I. — Strato gelineo-lubrico, hete olivaceo-ærugineo; filis rectis, longioribus, moniliformibus, non intertextis, 4-6  $\mu$ . diam.; cellulis valde distinctis, uniformibus, divisione subellipticis, medio annulariter constrictis.

*Hab.* prope « Erlangen » Franconiæ (REINSCH). — In glomeribus gelineis natantibus ochra sæpe sordidis, fila in massa gelinea nidulantur; *Anabæna variabili* proxima.

4. **Anabæna macrospora** Klebh. in Flora 1895, p. 269, t. 4, f. 16- 1016  
18. — Trichomatibus solitariis, ad mm. longis, rectis, massa levi, gelinea, hyalina, achroa circumfusus; cellulis sphæricis vel ellipsoideis, 5-6,5  $\mu$ . diam. 5-9  $\mu$ . longis; heterocystis globosis vel subgloboso-ellipsoideis, 6-6,5  $\mu$ . diam.; sporis initio rotundatis, deinde ellipticis, 26  $\approx$  17  $\mu$ .; cellulis et heterocystis vacuolis aërogenis præditis.

*Hab.* in lacubus Holsatiæ prope Plön libere natans (KLEBAHN); in Müggelsee (LEMMERMANN), Stuhmersee (SCHROEDER), in lacubus Saxonie (LEMMERMANN) et Borussiae (SCHROEDER). — Var. **gracilis** Lemm. Beitr. z. Kenntn. der. Planktonalg. II, in Botanisch. Centralbl. 1898, n. 44-45, p. 6: filamentis rectis, solitariis, libere natantibus; sporis 11-12  $\mu$ . diam., 17-22  $\mu$ . longis. — « Hollersee » Germaniæ prope Bremen, limnetica (LEMMERMANN). — Var. **crassa** Klebahn in Flora 1895, p. 269, tab. IV, f. 19-20: articulis 8-9  $\mu$ . diam., 5-9  $\mu$ . longis; heterocystis rotundatis, 10  $\mu$ . diam.; sporis 21  $\mu$ . diam., 33  $\mu$ . longis; articulis vacuolis aërogenis præditis. — In « Trent-

see » (STRODTMANN), « Müggelsee » (LEMMERMANN), Zwischenahner Meer (LEMMERM.). — Var. **robusta** LemmERM. Beitr. z. Kenntn. der Planktonalg. II, in Bot. Centralbl. 1898, n. 44-45, p. 6: filis rectis, solitariis, libere natantibus; cellulis rotundatis vel lateribus sensim compressis, 12-16  $\mu$ . longis, 9-12  $\mu$ . diam.; heterocystis sphaericis, 12-16  $\mu$ . diam.; sporis ab heterocystis distantibus, 19  $\mu$ . diam., 34  $\mu$ . longis. — « Zwischenahner Meer » Germaniæ, limnetica (LEMMERM.).

5. **Anabæna hallensis** (Jancz.) Born. et Flah. Rev. IV, p. 227, *Spermosira hallensis* Jancz. Obs. s. la reprod. de quelq. Nostoch. in Ann. des sc. nat. V, sér., Bot., 1874, XIX, p. 120, t. 9, f. A. — Strato mucoso, natante; trichomatibus subrectis, 4-5  $\mu$ . crassis, apicibus attenuatis, ætate provecâ vagina gelatinosa cinctis; articulis sphaerico-depressis vel subquadratis; heterocystis ad 5  $\mu$ . crassis, do-liiformibus; sporis oblongo-ellipticis, utroque polo truncatis, 7-8  $\mu$ . latis, 10-12  $\mu$ . longis, ab heterocystis plerumque remotis, evolutione centrifuga, contentu ærugineo-granuloso, episporio hyalino, minute papilloso. 1017

*Hab.* in cymbis horti botanici Hallensis (JANCZEWSKI).

6. **Anabæna sphaerica** Born. et Flah. Rev. IV, pag. 228. — Strato floccoso, ærugineo; trichomatibus moniliformibus, 5-6  $\mu$ . crassis, rectis, mucò paralleliter agglutinatis, indistincte vaginatis; articulis sphaericis vel sphaerico-truncatis; heterocystis 6-7  $\mu$ . crassis, fere globosis; sporis sphaericis v. ellipticis, 12-18  $\approx$  12  $\mu$ ., parce seriatis, episporio levi, fusco-luteis, heterocystis contingentibus. 1018

*Hab.* in aquis dulcibus tranquillis Galliæ mediæ prope Cosne (BORNET), Africae occid. (SCHMIDLE) et Americae borealis (GARDNER).

— Var. **macrosperma** B. et F. l. c.: differt a typo sporis sphaericis, majoribus, 20  $\mu$ . diam. — In insula « S. Cruz » Antillarum (HORNEMANN). — forma **javanica** Mœb. in Ber. d. D. Bot. Ges. (1893), pag. 125, De Wild. Alg. de la Fl. de Buitenz. pag. 26: articulis typo minoribus, subsphaericis, 3,5  $\mu$ . diam.; sporis majoribus; heterocystis ovalibus, 5  $\mu$ . diam.; sporis plerumque heterocystæ utroque latere contiguis, 14-15  $\mu$ . diam., 18-20 longis, luteo-aureis. — In ory-zeto ad « Klaten » Javæ (BENECKE). — Var. **microsperma** Schmidle in Lauterb. et Schum. Fl. d. Deutsch. Schutzgeb. i. d. Süds. p. 4, tab. I, fig. C.: differt a forma typica sporis fuscis, 8-10  $\mu$ . tantum crassis et 10-12  $\mu$ . longis, plerumque seriatis, utrinque heterocystæ positis; heterocystis 5  $\mu$ . longis, 7  $\mu$ . latis. — Terra Imperatoris Guilielmi « Huon-Golf, Busso-Fluss » in aquis lente fluentibus. —



Var. **javanensis** De Wild. Alg. rapp. p. J. Massart in Ann. de Buitenz. 1897, Suppl. I, p. 51, tab. VIII, fig. 14-16, Les Alg. de la Fl. de Buitenz. p. 27, t. I, f. 14-16: trichomatibus 4-5  $\mu$ . diam., plus minusve rectis, non distincte vaginatis; articulis sphaericis aut sphaerico-truncatis; heterocystis globulosis, 5,5-6  $\mu$ . diam.; sporis ellipticis, 14-16  $\mu$ . diam., 16-21  $\mu$ . longis, vagina hyalina frequenter circumdatis. — Aliis algis aquæ dulcis immixta prope «Tjiomas» Javæ (MASSART).

7. **Anabæna indica** G. Beck Sched. Krypt. exsicc. n. 223 (in Ann. K. K. Nat. Hofmus. XII, 1897, p. 82). — Strato floccoso vel mucoso, natante, æruginoso vel viridescente; trichomatibus filiformibus, 3,7-5  $\mu$ . crassis, rectis vel curvatis, evaginatis; articulis sphaerico-truncatis vel subquadratis, post divisionem tam longis quam latis, granulosis; heterocystis globosis vel ovalibus, 6-7,4  $\mu$ . crassis, rarius ad 10  $\mu$ . longis; sporis heterocystis utrinque contiguas, evolutione centripetis, copiosis, subsphaericis vel ovalibus, 14,8-17,3  $\approx$  12,3-13,5  $\mu$ ., granulosis, primum ærugineis, demum viridi-olivaceis, episporio crasso præditis.

*Hab.* in paludibus prope «Dadar» proxime «Bombay» Indiæ orientalis (A. HANSGIRG).

*Sectio II. DOLICHOSPERMUM* Ralfs On the Nostoch. Ann. of Nat. Hist. V, p. 325.  
— Sporæ situs varii, modo heterocystis contiguæ, nunc ab eis remotæ, cylindricæ, rectæ vel curvatæ.

8. **Anabæna Flos-aquæ** (Lyngb.) Bréb. in Bréb. et God. Alg. de Falaise p. 36, 1835, Menegh. «Anabaina» in Diz. di Conversaz., Venezia 1839, p. 1051, Kuetz. Phyc. gen. p. 209, Phyc. germ. p. 171, Sp. Alg. p. 289, Tab. phyc. I, p. 51, tab. 94, fig. IV, Roemer Die Algen Deutschlands p. 43, fig. 169, Lloyd Alg. de l'Ouest de la France n. 239! Rab. Alg. exs. n. 1336! (nec 27 fide Borneti), Rab. Fl. europ. Algar. II, p. 182, Reinsch Algenfl. von Franken p. 49, Heubl. Enum. Crypt. It. Ven. p. 88, Zell. in Kurz. Alg. coll. in Arrac. p. 180, Kirchner Algenflora von Schlesien p. 235, Mikr. Pflanzenw. p. 40, fig. 126, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 235, Born. et Flah. Rev. IV, pag. 229, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 286, Lagerh. in W. et Nordst. Alg. exs. n. 893! J. Schm. Cyan. Dan. p. 88, Hansg. Prodr. II, p. 68, incl. var. *Spirillum* (Corda) Hansg. in Oester. Bot. Zeitschr. 1884, n. 11, Prodr. II, pag. 68 excl. syn. p. p., *Nostoc Flos-aquæ* Lyngbye Hydrophytolog. dan. pag. 201,

tab. 68, 1819, Agardh Syst. p. 23, Spreng. Syst. Veg. IV, p. I, p. 372, Schwabe Fl. Anhalt. II, pag. 133, Bias. Relaz. del viaggio del re Fed. Aug. in Istria ecc. pag. 252, *Byssus Flos-aquæ* Treviranus in Linnæa 1843, vol. XVII, p. 51, tab. III, fig. 5-7, *Sphærodesmus Spirillum* Cda. Alm. de Carlsb. 1835, pag. 211, t. 6, *Sphærozyga Spirillum* Cda. loc. cit. 1836, p. 218, *Anabæna Spirillum* Menegh. in Dizion. di Conversazione pag. 1031 (fide Hansgirg), *Trichormus incurvus* Allmann New Gen. of Alge in Ann. and Mag. of Nat. Hist. ser. I, (1843), XI, pag. 161, tab. V, Hass. Brit. fr. Alg. tab. LXXV, f. 1, Bréb. in Rab. Alg. exs. n. 1368! *Trichormus Flos-aquæ* Ralfs On the Nostochineæ p. 7, t. I, fig. 2, *Cylindrospermum circinale* Rab. Algen n. 390! (1854) 2066 et 2066 b!, Deutschlands Kryptogamenflora pag. 68, Krypt. von Sachs. p. 99, Roem. Alg. Deutschl. p. 41, f. 162 (non Kuetzing), *Anabæna circinalis* Hilse in Rab. Alg. exs. n. 1674! Kühn in Rab. Alg. exs. n. 2064! nec Alior. — Thallo spumoso, gelatinoso, secedenti, lubrico, natante, cæruleo; trichomatibus circinatis, 4-8, sæpius circiter 5,5  $\mu$ . crassis, evaginatibus; articulis sphaerico-compressis, diametro æqualibus vel paulo longioribus, 6-8  $\mu$ . longis; heterocystis articulis paulo crassioribus et longioribus; sporis curvatis, obliquis, inæquilateralibus, 7-13  $\mu$ ., sæpius 9  $\mu$ . crassis, 20-35, interdum usque ad 50  $\mu$ . longis, heterocystis proximis, rarius ab eis remotis, episporio levi hyalino vel luteolo, tegumento gelatinoso ampliato haud infrequenter cinctis.

*Hab.* in lacubus et stagnis Sueciæ et precipue libere natans (AGARDH, NORDSTEDT, LAGERHEIM, BORGE, DE TONI et FORTI), Daniæ (LYNGBYE, HOFMAN-BANG, HORNEMANN, ROSENINGE, SCHMIDT, OSTENFELD etc.), Scotiæ (DICKIE), Angliæ (RALFS, COOKE, BENNETT, WEST etc.), Franconiæ (REINSCH), Galliæ (BRÉBISSON, LLOYD, MOUGÉOT, BORNET, FLAHAULT, GOMONT etc.), Helvetiæ (HEUSCHER, FOREL, SCHROETER, KIRCHNER, CHODAT, BACHMANN, AMBERG, WALDVOGEL, LOZERON, FORTI etc.), Germaniæ (KUETZING, RABENHORST, A. BRAUN, REINSCH, RICHTER, LEMMERMANN, APSTEIN, SCHRÖDER, SCHORLER, LAKOWITZ, etc.), Italiæ (KUETZING, MENEGHINI, DEL TORRE, MARTEL, KIRCHNER, GARBINI, FORTI etc.), Bosniæ (GUTWINSKI, PROTIĆ, KARLINSKI), Tyrolæ (HANSGIRG), Austriæ (BECK, ZUKAL, BRUNNTHALER, v. KESSLER, BREHM et ZEDERBAUER etc.), Bohemiæ (HANSGIRG, GUTWINSKI), Galiciæ (GUTWINSKI), Poloniæ (RACIORSKI, KOZŁOWSKI) et Poltawa (ALEXENKO); ad Cingujew (RIABININE), in flumine Wolga (ZYKOFF), ad Moscoviam Rossiæ (IWANOFF); in lacubus «Tabiz-

churi» Caucasi (SCHMIDLE); passim in Fennia (ELFVING, LEVANDER), Grœnlandia (BOERGESEN), America boreali (WEBBER, BAILEY, WOLLE, FARLOW, GARDNER!) nec non in ditone Nebraska (BESSEY) et Minnesota (TILDEN), in Fœgia (BORGE) et India Batavorum ad «Passir-Wangi» (MASSART), in lacu pr. Apolloniam Anatoliæ (FORT) et passim in Australia (MOEBIUS). — Var. **Trelesei** B. et Fl. Rev. des Nost. hét. IV, p. 230: articulis gracilibus, 4  $\mu$ . crassis; heterocystis 5  $\mu$ . crassis, 10  $\mu$ . longis; sporis leviter curvatis, 6  $\mu$ . diam., 40  $\mu$ . longis. — In lacu «Mendota» ad «Madison» ditionis «Wisconsin» Amer. bor. (TRELESE). Huc pertinet forsân *Anabæna* (*Dolichospermum*) *Mendotæ* Trelease, The Working of the Madison Lakes in Wisconsin Acad. of Sc. Art. and Lettr. Vol. X, 1889, p. 122, t. X, f. 5: filamentis circinatis; articulis subtilibus, plerumque elongatis et præsertim apicibus filamenti 3-4  $\approx$  4,5-12  $\mu$ .; heterocystis distantibus, elongatis, plus minusve curvatis, 4,5-7,5  $\approx$  20-40  $\mu$ .; contentu sporarum et articulorum ærugineo-viridi. — In lacu «Mendota» prope «Madison» ditionis «Wisconsin» Americæ borealis, flores aquæ extensos conficiens (TRELESE). — Var. **gracilis** Klebh. in Flora 1895, p. 268, t. 4, f. 23-24: trichomatibus irregulariter arcuato-spiralibus; spiris irregularibus, 30-60  $\mu$ . diam., in glomerulis facie et magnitudine irregulares, flocculosos consociatis; articulis globosis vel ellipsoideis, 4-5  $\approx$  5-6; heterocystis sphaericis 5  $\approx$  5-6  $\mu$ .; sporis sphaeroideis, cylindricis, sæpe sensim curvatis, 5-7  $\mu$ . crassis, 12-25  $\mu$ . longis prope vel procul ab heterocystis locatis. — In lacubus «Plön» Holsatiæ limnetica (KLEBAHN, LEMMERMANN) et in turfosis Borussiae (SCHMIDLE).

9. **Anabæna Lemmermanni** Richt. in Lemm. Phytopl. Sächs. Teiche 1021 pag. 38 in Plöner Berichte t. VII et in Beitr. z. Kenntn. d. Planktonalgen XV, in Plöner Berichte X, p. 153, *Anabæna Flos-aquæ* Klebahn in Flora 1895, p. 27, tab. IV, fig. 21-22. — Strato subsphaerico vel elongato, ad 150  $\mu$ . diam.; trichomatibus e plurimis inter se intricatis, radiatim dispositis, arcuatis; articulis subsphaericis vel ellipsoideis, rarius diametro brevioribus, latere externo convexis, interno fere rectis, 5,5-7  $\mu$ . crassis, 5-8  $\mu$ . longis; sporis cylindricis, leviter lunato-curvatis, apicibus rotundatis, 8-11  $\mu$ . diam., 19-31  $\mu$ . longis, e plurimis plerumque prope heterocystas sitis.

*Hab.* in lacubus Saxoniae et Holsatiæ (LEMMERMANN), Zwischenahner Meer (LEMMERMANN) et in lacu Huro ins. Chatham oceani Pacifici (SCHAUINSLAND).

10. **Anabæna circinalis** Rab. Alg. exs. n. 209! (nec n. 1674, 2064), 1022

Kryptogamenfl. Sachs. p. 101, Fl. Eur. Alg. II, p. 183, Crouan Fl. du Finist. p. 111, Hempel Alg. v. Chemnitz p. 107, Phillips in Grevillea IX, pag. 5, tab. 134 (1880) et pag. 20, fig. 2 (1884), Born. et Flab. Rev. IV, pag. 230, Migula in H. et Richt. Phyk. Univ. n. 332! Hansg. Prodr. II, p. 68 (sub nomine *A. circinalis* (Kuetz.) Hansg. in (Æsterr. bot. Zeitschr. 1884, Tab. 1!) J. Schm. Cyanoph. Dan. p. 88, *Anabæna spiralis* Thomps. Ann. Nat. Hist. (1846) p. 81 et in Harv. Man. p. 186, *Trichormus spiralis* Ralfs Ann. of Nat. Hist. (1850) pag. 328, *Anabæna Flos-aquæ* var. *circinalis* Kirchn. Alg. Schles. p. 235, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 235, t. XCIII, f. 1, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. CXCVIII, f. 20-23, *Anabæna Flos-aquæ* Harv. Man. p. 186, 1841, Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 282, t. 75, f. 2, Aresch. Alg. Scand. exs. n. 282, *Cylindrospermum Hassallii* Kuetz. Sp. Alg. p. 294, *Dolichospermum Thompsonii* Ralfs On the Nostochineæ p. 16, t. II, fig. 3, *Anabæna circinalis* b. *Suhriana* Rab. Fl. Europ. Algar. II, pag. 183, Richt. in Rab. Alg. exs. n. 2065! *Nodularia Suhriana* Rab. Algen n. 470! *Sphærozyga Hassallii* Rab. Fl. Europ. Algar. II, p. 195, *Cylindrospermum circinale* Kuetz. Phyc. germ. p. 173, 1845, Sp. Algar. p. 292, Tab. phyc. I, p. 52, t. 97, f. 2, Reinsch Algenfl. von Franken p. 47 (non Rabenh.) *Anabæna gigantea* Wood Prodr. p. 145, Contrib. p. 39, Dickie Notes an Algæ from the Amazons p. 126, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. CXCVIII, fig. 27-28, *Anabæna Hassallii* W. in W. et Nordst. Alg. exs. n. 496! 1882, Lagerh. Bidr. till Sv. Algenfl. pag. 47, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 236, t. XCIII, f. 3. — Thallo spumoso; trichomatibus plerumque circinatis, interdum rectis, 8-11  $\mu$ . crassis, sæpius evaginatibus; articulis brevibus, diametro paulo brevioribus, sphaerico-compressis; heterocystis subsphaericis, 8-10  $\mu$ . crassis; sporis curvatis, obliquis vel cylindricis, 16-18  $\mu$ . crassis, junioribus subsphaericis, demum diametro subduplo longioribus, ab heterocystis plerumque remotis, episporio lævi hyalino.

*Hab.* in lacubus, stagnis et fluviis Sueciæ (AGARDH, NORDSTEDT, LAGERHEIM, BORGE, ARESCHOUG), Daniæ (LYNGBYE, C. ROSENBERG, OSTENFELD, WESENBERG-LUND), Angliæ, Hiberniæ (WEST, COOKE), Galliæ occidentalis (HY), Germaniæ (KÜTZING, APSTEIN, REINKE, RICHTER, LEMMERMANN), Baviariæ (KIRCHNER), Bohemiæ (HANSGIRG), Austriæ (NAVE), Helvetiæ (IMHOF, KIRCHNER, SCHRÖTER, BACHMANN, CHODAT), Rossiæ ad Cingiew (RIABININE), Moscoviam (IWANOFF) et Poltawa (ALEXENKO); in lacu « Chantschali-göll » Caucasi

(SCHMIDLE), et passim in aquâ dulci Americæ fœderatæ (WOLLE, FARLOW, BESSEY), « Rio Tapajoz et Santaren » Amer. mer. (DICKIE).

— Var. **æstuarii** (Wolle), *Anabæna Flos-aquæ* var. *æstuarii* Wolle Freshw. Alg. of the U. S. p. 287, tab. CXCVIII, f. 9-10: filamentis non circinatis ut in specie; heterocystis et sporis diametro cellularum valde crassioribus. — « Dennisville, N. J. » Amer. bor. (WOLLE)

— Var. **cyrtospora** Wittr. in Wittr. et Nordst. Alg. exs. n. 496! (sub A. Hassallii) l. c. Descr. c. ic. 1-6: sporis subellipsoideis, obliquis, latere exteriori (fili curvati) magis convexo, latere interiori subplano, ab heterocystis articulis singulis vel binis plerumque remotis; diam. articularum globos. 8-10 $\frac{1}{2}$   $\mu$ .; diam. heterocystarum 9-10 $\frac{1}{2}$   $\mu$ .; crassit. sporarum adularum 12-14  $\mu$ ., longit. 25-36  $\mu$ . — Sueciæ in sinu Bällstaviken lacus Mälaren pr. Sundbyberg in superficie aquæ una cum Aphanizomenone flore aquæ (L.) Ralfs natans et florem aquæ viridi-ærugineam efficiens (WITTRÖCK) et in Hammarbysjön (LAGERHEIM). Differt a forma  $\alpha$  (secundum descriptiones et icones a cel. viris Hassall et Ralfs l. c. datas) figura sporarum diversa, non subreniformi, et cellulis vegetativis singulis vel binis, non compluribus, inter heterocystas et sporas interjectis. — Var. **macrospora** Wittr. l. c. fig. 7-9: sporis subcylindricis, paullum curvatis; heterocystis, articulis et sporis ut in præcedenti collocatis; articulis 7-8  $\mu$ . crassis. — Una cum var. *cyrtospora* parcius immixta.

11. **Anabæna spiroides** Klebh. in Flora 1895, pag. 28, Tab. IV, 1023 fig. 11-13. — Trichomatibus solitariis, strato gelineo crasso sed ægre conspicuo circumfusus, in spiram regularem 2-13 contortis; spiralibus 40-50  $\mu$ . amplis; articulis subsphæricis, 6,5-8  $\mu$ . diam.; heterocystis articuli faciem fingentibus sed paulo minoribus; sporis sphæricis, 14  $\mu$ . diam., heterocystis proximis.

*Hab.* in lacubus Holsatiæ ad Plön (KLEBAHN), Müggelsee ad Berlinum et passim in lacubus Saxonie (LEMMERMANN), Borussiae et præcipue in « Stuhmersee » (SCHROEDER), Zwischenahner Meer (LEMMERMANN), in fl. Albi (SCHORLER, FORTI) et in lacubus Fennicæ (LEVANDER). — Var. **contracta** Klebh. l. c.: trichomatibus spiraliter contortis; spiris 3-10, regularibus ad 25  $\mu$ . latis; cellulis fere sphæricis, 7-8  $\mu$ . diametro; heterocystis cellulis magnitudine et facie æqualibus; sporis initio sphæricis, ad 14  $\mu$ . diam., ab heterocystâ distantibus. — In lacu prope « Plön » Holsatiæ (KLEBAHN, LEMMERMANN) — Var. **crassa** LemmERM. Beitr. z. Kenntn. d. Planktonalg. II, in Bot. Centralbl. 1898, n. 44-45, p. 155: filamentis spi-

raliter revolutis, solitariis, libere natantibus; cellulis globosis, 11-14  $\mu$ . diam., 11-12  $\mu$ . longis; heterocystis globosis, 11  $\mu$ . diam. in cellula 16-21  $\mu$ . crassa, hyalina; sporis 20  $\mu$ . crassis, 32-33  $\mu$ . longis. — « Zwischenahner Meer » Germaniæ prope Breinam, limnetica (LEMMERMANN).

12. **Anabæna stricta** Ostenf. Planteorg. i Ferskvandsplankt. fra Jylland in Videns. Meddel. fr. naturh. Forening 1895, p. 203, c. ic., J. Schm. Cyan. Dan. pag. 89. — Trichomatibus rectis, 10-13,3  $\mu$ . crassis, mucro plus minusve firmo involutis; articulis doliiformibus, diam. plerumque (dimidio vix) brevioribus; heterocystis medio annulo amplo a membrana incrassata formato instructis, 8-13  $\mu$ . longis, 10-22,7  $\mu$ . crassis; sporis cylindricis, utrinque conicis, 25-33,3  $\mu$ . longis, 16-18  $\mu$ . crassis.

*Hab.* in plancton aquæ dulcis in insula Jylland Daniæ (OSTENFELD).

13. **Anabæna caspica** Ostenf. Phytopl. fra det Kaspiske Hav in Vidensk. Meddel. fr. d. naturh. Foren. i Kjöbenh. 1901, pag. 138, c. ic. — Thallo libere natante, glomerato; trichomatibus irregulariter flexuosis et convolutis; vaginis gelatinosis ægre vel non conspicuis; articulis 8-12  $\mu$ . crassis, circiter diametro æquilongis; heterocystis globosis, 10-12  $\mu$ . diam.; sporis solitariis vel geminatis, ab heterocystis distantibus, ellipticis vel subglobosis, 14-15  $\mu$ . diam., 15-17  $\mu$ . longis.

*Hab.* in flora pelagica maris Caspici (PAULSEN).

14. **Anabæna minutissima** Lemm. Beitr. zur Kenntn. der Planktonalg. II, in Bot. Centralbl. 1898, n. 44-45, p. 7. — Trichomatibus rectis vel parce curvatis; cellulis globosis, 2  $\mu$ . diam., vacuolis carentibus; sporis ab heterocystis distantibus, fere cylindricis, 5  $\mu$ . diam., ad 23  $\mu$ . longis.

*Hab.* in stagno turfoso prope « Plön » Holsatiæ (LEMMERMANN); Ben Lommond Novæ Zelandiæ (LEMMERMANN).

15. **Anabæna inæqualis** (Kuetz.) Born. et Fl. Rev. IV, pag. 231, J. Schm. Cyan. Dan. pag. 89, Osterh. et Gardn. in Coll. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 1165! (non Cooke) *Sphærozyga inæqualis* Kuetzing Phyc. gen. p. 211, 1843, Sp. Algar., p. 290, Tab. phyc. I, p. 52, tab. 96, fig. III, Rœm. Alg. Deutschl. p. 42, Giorg. et Kampm. Mat. fl. crypt. Als. pag. 127. — Strato flexuoso, natante vel alias algas obtegente, ærugineo; trichomatibus 4-5  $\mu$ . crassis, rectis, parallelis, tum liberis, tum mucro firmiori involutis et partim, præcipue circa sporas, distincte vaginatis, apicibus vix atte-

uatis, cellula terminali obtusa; articulis spherico-truncatis; heterocystis 6  $\mu$ . crassis, globosis; sporis ab heterocysta remotis, evolutione centrifuga, parce (2-3) seriatis, 11-17  $\approx$  6-8  $\mu$ . episporio levi luteolo.

*Hab.* in aquis tranquillis et fossis ad Senas Italiae (F. TASSI), necnon Galliae mediae (MOUGÉOT, BORNET et FLAHAULT), Germaniae (A. BRAUN), Daniae (ROSENINGE, J. SCHMIDT), Angliae ad Cambridge (WEST), Fenniae (ELFVING), Rossiae ad Moscoviam (IWANOFF); in flumine « Waina Karizi » Australiae (NORDSTEDT).

16. **Anabæna solitaria** Klebh. in Flora 1895, p. 30, t. IV, f. 25. — Trichomatibus solitariis, rectis, strato gelineo sed non vagina circumdati; articulis subsphaericis, 8  $\mu$ . diam.; heterocystis 8-9  $\mu$ . crassis, 10  $\mu$ . longis; sporis cylindricis, apicibus rotundatis, solitariis vel uno alterove latere prope heterocystam vel procul ab ea dispositis, 9-10  $\mu$ . diam., 28-35  $\mu$ . longis; articulis vacuolis aërogenis præditis. 1038

*Hab.* in lacu « Klein Uklei » Germaniae borealis (KLEBAHN)

17. **Anabæna oblonga** De Wildem. Alg. rapp. p. J. Massart in Ann. de Buitenzorg 1897, Suppl. I, p. 50, Les Algues de la Fl. de Buitenzorg p. 27. — Trichomatibus 4  $\mu$ . circ. diam., rectis; cellulis sphaericis aut sphaeroideo-truncatis; heterocystis oblongis, 5,5 diam., 6-10  $\mu$ . longis; sporis ab heterocystâ distantibus, 2-3-seriatis, 5-6  $\mu$ . diam., 12,5-15  $\mu$ . longis, episporio levi luteo. 1029

*Hab.* aliis algis aquæ dulcis intermixta prope « Tjikeumeuh » insulae Javæ (MASSART).

18. **Anabæna delicatula** Lemmerm. Beitr. z. Kenntn. d. Planktonalg. II, in Bot. Centralbl. 1898, n. 44-45, pag. 7. — Trichomatibus rectis vel parce curvatis, solitariis, libere natantibus; cellulis elongatis, 4  $\mu$ . diam., 5-7  $\mu$ . longis, vacuolis aërogenis præditis; heterocystis subglobosis, 4-5  $\mu$ . diam.; sporis ab heterocystis distantibus, elongatis, quasi cylindricis, 8  $\mu$ . diam., 17-19  $\mu$ . longis. 1030

*Hab.* in « Dummersee » Germaniae borealis, limnetica (LEMMERMANN).

19. **Anabæna Catenula** (Kuetz.) Born. et Flah. Rev. IV, p. 233, Hansg. Prodr. II, pag. 69, Hieronym. in H. et R. Phyc. Univ. n. 743! Coll. in Coll. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 506! *Sphærozyga Catenula* Kütz. Sp. Algar. p. 893, 1849, *Dolichospermum Smithii* Thwaites in Ralfs On the Nostochineæ pag. 336, tab. IX, fig. 4, *Dolichospermum inaequale* Ralfs On the Nostochineæ pag. 335, tab. IX, fig. 1, *Anabæna Smithii* W. et Nordst. Alg. exs. n. 197, 1878, Cooke Brit. Freshw. Algae pag. 237, tab. 93, fig. 7, *Sphæ-* 1031

*rozyga Smithii* (Thw.) Wolle Freshw. Alg. of U. S. pag. 290, t. CXCIX, fig. 17-24, *Anabæna inequalis* Cooke British Freshw. Algae p. 239, tab. 93, fig. 4, 1884. — Strato gelatinoso, natante, ærugineo; trichomatibus flexuosis, 5-8  $\mu$ . crassis, cellula apicali rotundata; vaginis in adultis diffluentibus; articulis doliiformibus diam. plerumque paulo brevioribus; heterocystis subsphæricis vel oblongis, articulis paulo majoribus, 6-9  $\mu$ . crassis, 9-13  $\mu$ . longis; sporis heterocystis proximis vel ab eis remotis, evolutione centrifuga, plurimis catenatis, cylindricis, in media parte leviter constrictis, apicibus rotundato-truncatis, 7-10  $\mu$ . crassis, 16-30  $\mu$ . longis, episporio levi, pallide fuligineo.

*Hab.* in fossis et stagnis Fennicæ (ELFVING), Sueciæ (AGARDH, NORDSTEDT), Riesengebirge (SCHRÆDER), Germaniæ (AL. BRAUN), Bohemiæ (HANSGIRG), Angliæ (RALFS), Galliæ (LEBEL), Italiæ superioris (MENEHINI) et in ditone Lincoln et Nebraska Amer. bor. (BESSEY). — Var. **americana** F. S. Collins in Erythea 1896, pag. 119 et in Coll., Hold. et Setch. Phyc. bor. Americ. n. 207! Rhodora 1899, p. 10: trichomatibus 5-8  $\mu$ . diam.; sporis cylindrico-elongatis, 30-60  $\mu$ . longis, medio incontractis. — « Malden, Mass. » Amer. bor. spumam in stagnanti aqua efficiens (COLLINS).

20. **Anabæna Felisii** (Menegh.) Born. et Flah. Rev. IV, p. 232, *Cylindrospermum Felisii* Menegh. in Kütz. Sp. Alg. pag. 294, Tab. phyc. I, pag. 53, tab. 99, fig. VI, *Sphærozyga anisococca* b. *Felisii* Rab. Fl. Europ. Alg. II, pag. 194. — Strato ærugineo, dædaleo-mesenterico; trichomatibus rectis, parallelis, mucro firmiori agglutinatis, 6  $\mu$ . crassis, haud torulosis; articulis cylindricis, geniculis vix contractis, usque duplo longioribus quam latioribus; heterocystis 12  $\mu$ . longis, ellipticis; sporis 45  $\approx$  10-12  $\mu$ ., subseriatis, valde inæqualibus, haud raro vagina indutis.

*Hab.* in Italia superiori prope « Ferrara » (MENEHINI); prope Moscoviam Rossiæ (IWANOFF).

21. **Anabæna hyalina** Schmidle Ueber die tropische Afrik. Thermalalg. in Engl. bot. Jahrb. XXX, 1901, pag. 245, Tab. V, fig. 8. — Strato floccoso-mucoso; filamentis vaginis latis, hyalinis, mucosis inter se coalitis; articulis rectangularibus, hyalinis, punctis solitariis nigro-viridibus ornatis, sine vagina 2-3  $\mu$ . latis, 4-5  $\mu$ . longis; heterocystis rectangularibus, apicibus rotundatis, articulis latioribus; filamentis sæpe paralleliter dispositis; sporis nondum cognitis.

*Hab.* « Usafua » Africæ in aqua stagnanti fluvii Siwa in superficie natans (GOETZE) et in lacu Nyassa (SCHMIDLE).



22. **Anabæna Volzii** Lemmerm. in Abhandl. Naturw. Vereins Bremen 1900, Bd. XVIII, Hft. I, p. 153, t. XI, fig. 4, 5, 20. — Filamentis vaginâ carentibus, singulis libere natantibus, plerumque varie curvatis, rarius fere rectis; articulis cylindricis ad genicula evidenter constrictis, 4-5,5  $\mu$ . diam., 7-12  $\mu$ . longis; cellulâ terminali cuneiformi rotundatâ; heterocystis fere cylindricis 5,5-7  $\mu$ . diam., 12-15  $\mu$ . longis; sporis ellipticis, episporio levi, singulis prope heterocystas insidentibus, 15-21  $\mu$ . latis, 32-33  $\mu$ . longis.

*Hab.* ins. Java et prope Singapore (VOLZ). — Vacuoli aërogeni nondum observati; tamen in protoplasmate granula plus minusve conspicua jodi ope rufo-brunneo colore tincta observantur.

23. **Anabæna Füllebornii** Schmidle in Engl. Bot. Jahrb. 1902, p. 61, Tab. I, fig. 4. — Filamentis in floccis 1-3 mm. diam., ærugineo-viridibus mucosos consociatis sed etiam solitariis; vaginis mucosis nec conspicuis, trichomatibus 5  $\mu$ . crassis, ærugineo-viridibus, apice haud attenuatis (?); articulis rectangularibus, angulis rotundatis, contentu homogeneo faretis; heterocystis 7  $\mu$ . latis, 10  $\mu$ . longis, doliiformibus vel rectangularibus, angulis rotundatis; sporis, ætate provecta, episporio luteolo poroso, aculeis tenuibus acutis notatis, semper heterocystæ uno latere proximis, singulis, rarius geminis.

*Hab.* in stagno prope « Langenburg » Afr. tropicæ (FÜLLEBORN)

24. **Anabæna Augstumalis** Schmidle Ein. Alg. aus preuss. Hochmoor. in Hedwigia 1899, pag. 174. — Filamentis ad 4  $\mu$ . latis, solitariis, plerumque plus minusve curvatis, tegumentis mucosis ægre conspicuis circumfusi; articulis subquadratis vel diam. sesquilogioribus, rectangularibus, apicibus rotundatis vel doliiformibus; heterocystis rectangularibus, 6  $\mu$ . crassis, diam. paulo longioribus, membrana alba; sporis ab heterocystis distantibus, 6  $\mu$ . diam., longitudine inter 25 et 46  $\mu$ . variantibus, apicibus late rotundatis.

*Hab.* « Augstumalmohr » Borussiae occidentalis (SCHMIDLE). — Var. **marchica** Lemm. Brand. Alg. III, in Plön. Ber. XII, p. 147: trichomatibus sine tegumento plus minusve curvatis, 1-2 mm. longis, 6,5-7  $\mu$ . latis; articulis ad dissepimenta evidenter constrictis, 5,5-9,5  $\mu$ . longis; cellula apicali rotundata, plerumque apice paulo incrassata, cylindrica; heterocystis ad dissepimenta evidenter constrictis, cylindricis, lateribus paulo convexis, 8-9,5  $\mu$ . latis, 11-14  $\mu$ . longis; sporis cylindricis, ab heterocystis distantibus, 9,5-12  $\mu$ . latis, 41-63  $\mu$ . longis, episporio hyalino. — « Triglitz » Brandenburgiæ

(JAAF). Differt a forma typica deficientiâ tegumenti et cellulis, heterocystis sporisque majoribus.

25. **Anabæna affinis** Lemm. in Abhandl. des Naturwissensch. Vereins zu Bremen Bd. XIV, pag. 261, Tab. I, fig. 12, 13, 16, 17. — Strato gelineo, ærugineo, libere natanti; trichomatibus rectis vel flexuosis, vaginatis; vagina hyalina, circ. 21  $\mu$ . lata; articulis globosis vel subglobosis, circ. 7  $\mu$ . diam.; heterocystis globosis, 7,5-8  $\mu$ . crassis; sporis ab heterocystis remotis, primum subglobosis, deinde subcylindricis 9,5-12  $\mu$ . diam., 20-26  $\mu$ . longis; contentu vacuolis aërogenis conferto.

*Hab.* in stagno prope hortum « Schafftgosch » ad Vratislaviam Silesiæ (LEMMERMANN). — Var. **holsatica** Lemm. in Plön. Forschungsab. X p. 154, c. ic.: filamentis plerumque curvatis, rarius fere rectis, vaginis 30  $\mu$ . latis, amorphis circumfusi; articulis rotundatis, 9-11  $\mu$ . diam., vacuolis aërogenis notatis; heterocystis elongatis, 9,5-11  $\mu$ . diam., 10-13  $\mu$ . longis; sporis plerumque ab heterocystis distantibus, rarissime approximatis, plerumque singulis, cylindricis, apicibus rotundatis, 11-13  $\mu$ . latis, 22-29  $\mu$ . longis. — In lacu « Klein Uklei » Holsatiæ, limnetica (LEMMERMANN). — Tegumenta et vaginæ ad heterocystas haud raro conice diffuunt serius sporæ egrediuntur; articuli sporis interpositi in vaginis nec amplius conjunguntur.

26. **Anabæna Hieronymusii** Lemm. in Abhandl. des Naturwiss. Vereins zu Bremen Bd. XIV, pag. 261, Tab. I, fig. 8-11 (emend. *Hieronymi*). — Strato gelineo, æruginoso; trichomatibus rectis vel leviter curvatis, evaginatis; articulis ellipticis, 34  $\mu$ . diam., 5-8  $\mu$ . longis; heterocystis oblongis, utrinque truncatis, 2,4-4,5  $\mu$ . latis, 9-10  $\mu$ . longis; sporis ab heterocystis remotis, subcylindricis, rotundatis, 2-4-seriatis, circ. 5-8  $\mu$ . diam., 20-36  $\mu$ . longis; episporio hyalino; contentu vacuolis aërogenis carente.

*Hab.* in scrobiculo in « Korallensteine » prope « Agnesendorf » Silesiæ (HIERONYMUS).

27. **Anabæna elliptica** Lemm. Beitr. z. Kenntn. d. Planktonalg. II, p. 7 (in Bot. Centralbl. 1898, n. 44-45), Ark. för Bot. (1904) p. 104, Tab. I, fig. 28-30. — Filamentis rectis vel leviter curvatis, tegumento gelineo, crasso circumfusi; articulis ellipticis, vacuolis aërogenis præditis, 7  $\mu$ . diam., 14  $\mu$ . longis; heterocystis rotundatis vel ellipticis, 7  $\mu$ . diam., 7-8  $\mu$ . longis; sporis ellipticis, singulis ab heterocystis distantibus, 15-16  $\mu$ . latis, 25  $\mu$ . longis.

*Hab.* in « Steinhuder Meer » Germaniæ borealis, limnetica (LEM-

MERMANN) et in « Jjällfotasjön » Sueciæ (LEMMERMANN) — Heterocystæ ut in *A. affini* var. *holsatica* egrediuntur; tegumentum eodem modo diffluit.

28. **Anabæna planctonica** Brunnth. Phytoplant. aus Kleinas. pag. 4, 1040  
in Sitzungsber. z. Kais. Ak. der Wissensch. in Wien Bd. CXII, Abth. I (1903). — Filamentis sparsis, singulis, rectis, tegumento gelineo circumfusus; articulis subsphæricis vel breviter ellipticis, 9-15  $\mu$ . crassis, usque ad 10  $\mu$ . longis; heterocystis brevibus, 12-14  $\mu$ . crassis; sporis ellipticis, 12,5-20  $\mu$ . latis, 15-29  $\mu$ . longis; heterocystis distantibus; contentu vacuolis aërogenis prælito.

*Hab.* in lacu « Apollonia » dicto Anatoliæ, libere natans (WERNER).

29. **Anabæna laxa** (Rab.) A. Braun in Born. et Flah. Rev. IV, p. 233, 1041  
Born. et Fl. Notes sur le genre Aulosira in Bull. de la Soc. Bot. de France, 1885, XXXII, pag. 120, tab. 4, fig. 2 et 3, *Sphærozyga laxa* Rabenhorst Flora europ. Alg. II, p. 193. — Filis 7  $\mu$ . crassis, vaginis hyalinis, vix conspicuis; trichomatibus 4,2-6  $\mu$ . crassis; articulis doliiformibus, diametro æqui-longis; sporis cylindricis, 14-20  $\mu$ . longis, apicibus rotundatis, episporio levi hyalino.

*Hab.* in aquis tranquillis Germaniæ (AL. BRAUN) et Angliæ in ditone « York » (WEST).

30. **Anabæna Hansgirgi** Schmidle Hansgirg's Ind. Alg. in Allg. Bot. 1042  
Zeitschr. 1900, pag. 78, Hedwigia 1900, pag. 185, tab. IX, fig. 1,2. — Trichomatibus solitariis, apicem versus præsertim curvatis; articulis 5  $\mu$ . diam., longitudine subæqualibus vel 2-3-plo longioribus (rarius dimidio brevioribus) fere rectangularibus v. doliiformibus vel sphæricis, vagina hyalina, subtili, adhærenti, contentu ærugineo viridi, homogæneo, ætate provecta granuloso; sporis e multis seriatim consociatis, evolutione centrifuga ab heterocystis plerumque singulis vel binis articulis separatis, episporio solido, brunneo-luteo, levi, facie fere rectangularibus vel doliiformibus, longitudine variantibus ( $\frac{1}{2}$ -4-plo longioribus) 8,5  $\mu$ . diam.

*Hab.* in cortice arboris muco *Nostocis* cujusdam intermixta vel superposita prope « Matheran-Bombay » Indiæ (HANSGIRG).

*Sectio III. SPHÆROZYGA* Ag. in Flora 1827, p. 634. — Sporæ heterocystis utroque latere contiguæ, cylindricæ vel subcylindricæ.

31. **Anabæna oscillarioides** Bory Diet. p. 308, 1822, Menegh. « Aua- 1043  
baina » in Diz. di Conversaz. p. 1051, Born. et Flah. Rev. p. 233, Hansg. Prodr. II, p. 69 c. ic., J. Schmidt. Cyan. Dan. p. 90 c. ic.,

West Algaflorea of Yorkshire pag. 142, Humphrey in Coll., Hold. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 656! Gardner in C. H. et Setch. op. cit. n. 907! *Anabæna membranina* Bory in Moug. et Nestl. Stirp. Vog. Rhen. n. 896, Menegh. «Anabaina» in Diz. di Conv. pag. 1051, Kuetz. Sp. Alg. pag. 290, Tab. phyc. I, pag. 52, tab. 96, fig. I, Mor. et De Not. Flor. Capr. pag. 214, *Sphærozyga Jacobi* Ag. in Flora 1827, p. 634, Ic. Alg. europ. tab. 35, Wallr. Fl. Crypt. Germ. pag. 7, Corda in Alm. de Carlsb. 5 année, Berkeley Engl. Bot. tab. 2826; fig. 2, Hass. Brit. Freshw. Alg. pag. 284, Ralfs On the Nostochineæ pag. 12, tab. 1, f. 8, Cooke Brit. Freshw. Alg. pag. 242, t. 94, f. 5, Richt. in Hedwigia XXIII, pag. 3, *Nostoc confusum* Bréb. et God. Alg. de Falaise pag. 38, t. IV, 1835, *Anabæna Brébissoni* Desmaz. Plantes cryptog. de France 1 édit. fasc. XVII, n. 805 (fide Borneti), *Anabaina Jacobi* Meneghini «Anabaina» in Diz. di Conv. Venezia pag. 1051, *Anabæna nodularia* Kuetz. Phyc. gen. pag. 210, Phyc. germ. p. 171, Sp. Alg. p. 288, Tab. phyc. I, p. 50, t. 93, f. V, Roem. Alg. Deutschl. p. 43, f. 170, Rab. Deutschl. Kryptog. p. 66, Giorg. et Kampm. Mat. p. une fl. crypt. de l'Alsace p. 127, *Sphærozyga tenax* Hook. et Harv. in London Journ. of Bot. p. 297, 1845, Kuetz. Sp. Alg. p. 291, Rab. Fl. europ. Algar., II, pag. 197, *Cylindrospermum Ralfsii* Kuetz. Diagn. und Bem. in Bot. Zeit. (1847), V, p. 197, Sp. Alg. p. 291, Tab. Phyc. I, p. 53, t. 98, f. 7, Hilse in Rab. Alg. exs. n. 1832! *Sphærozyga oscillarioides* Kuetz. Diagn. u. Bemerk. in Bot. Zeit. V, p. 198, Sp. Algar. p. 291, Tab. phyc. I, pag. 52, t. 96, fig. VI, Rab. Kryptog. v. Sachs. p. 100, Fl. europ. alg. II, p. 194, Heufl. Enum. Cryptog. It. Ven. pag. 88, Dickie Not. on Alg. fr. the Amaz. p. 6, *Sphærozyga Ralfsii* Thw. in Harv. Man. p. 233, 1849, Rab. Fl. eur. Algar. II, pag. 193, Kirchn. Algenflora von Schlesien, p. 237, *Dolichospermum Ralfsii* Ralfs On the Nostoch. p. 15, tab. II, f. 2 (fide Cooke), *Sphærozyga velutina* Bréb. in Kuetz. Sp. Alg. p. 290, 1849, Tab. Phyc. I, pag. 51, tab. 95, f. V, *Sphærozyga insignis* Kuetz. Sp. Alg. pag. 291, Tab. phyc. I, pag. 52, tab. 96, f. V, De Bary in Rab. Alg. exsicc. n. 314! Krypt. v. Sachs. p. 100, *Dolichospermum Thwaitesii* Ralfs On the Nostochineæ p. 17, t. II, fig. 5, *Cylindrospermum Demangeonii* Mougeot et Nestler Stirpes Krypt. Vogeso-rhenanæ fasc. XIII, n. 1286 pro parte 1850 (fide Borneti), *Sphærozyga Carmichaeli* Rab. Alg. exsicc. n. 130, Krypt. von Sachs. p. 99, Fl. europ. Alg. II, p. 191, non Harvey nec aliorum,

*Cylindrospermum polyspermum* Marsson in Rab. Algen n. 531! (fide Borneti), *Cylindrospermum flexuosum* Rab. Alg. exs. n. 1254! Fl. Europ. Algar. II, p. 188, Kirchn. Algenfl. v. Schles. p. 237, Wolle Freshw. Alg. of the U. S. p. 292, t. CXCIX, f. 13, *Sphærozyga gelatinosa* Reinsch in Rab. Alg. n. 1913! et 2156! (fide Borneti), *Anabæna Ralfsii* Cooke Brit. Freshw. Alg. pag. 237, tab. 94, fig. 1, Hansg. Prodr. II, pag. 70, *Nostoc spongiæforme* Tild. Amer. Alg. n. 83 (sententiâ Setchelli). — Strato gelatinoso, atro-viridi; trichomatibus 4,2-6  $\mu$ . crassis, articulo extremo rotundato; articulis doliiformibus, diametro æquilongis, paulo brevioribus vel longioribus; heterocystis sphaericis, 6-8  $\mu$ . crassis vel ovoideis, 6  $\mu$ . crassis, in proximitate sporarum usque ad 10  $\mu$ . longis; sporis junioribus ovoideis, demum cylindraceis, solitariis vel bitriseriatis, apicibus rotundatis, heterocystæ contiguas, evolutione centripeta, 20-40  $\approx$  8-10  $\mu$ ., episporio levi, in sporis maturis pallidissime fuligineo.

*Hab.* in stagnis, paludibus et fossis Sueciæ (NORDSTEDT), Daniæ (LIEBMAN, LYNGBYE, HOFMAN-BANG, ROSENINGE, MORTENSEN, J. SCHMIDT), Angliæ (WEST), Neerlandiæ (VAN DER BOSCH), Italiæ ad Utinum (COMELLI), in Benaco (GARBINI) et pr. Romam (MARTEL), Galliæ (BORNET, GOMONT), Belgii (BORY), Germaniæ (KUETZING, AL. BRAUN, KIRCHNER, SCHROEDER etc.), ins. Wangenrooge (LEMMERMANN), Helvetiæ (RABENHORST), Bohemiæ, Carinthiæ, Austriæ, Istriæ, Dalmatiæ (HANSGIRG, ZUKAL, SCHIEDERMAYR), Tyrolæ (HANSGIRG, DALLA TORRE, SARNTHEIN), Galiciæ (GUTWINSKI), Poltawæ (ALEXENKO), lacus Balaton et passim in Hungaria (ISTVANFFI), Fenniæ (ELFVING), Russiæ (IWANOFF); in Babia Gora (GUTWINSKI) et Terra «Ordos» Mongoliæ (ISTVANFFI); in ins. «Falkland» (J. D. HOOKER); ad «Glenorchy» Novæ Selandiæ (SCHAUINSLAND); in Cladophoris stagnorum Patagoniæ (SPAGAZZINI) et in flumine «Purus» Amazoniæ (DICKIE), in Fuegia (HARIOT), Brasilia (SCHMIDLE), Æquatoria (LAGERHEIM), America boreali (WOOD, WOLLE, BESSEY, TILDEN); in thermis Italiæ in montibus Euganeis (MENEGHINI) et Germaniæ (AGARDH). — Var. **elongata** (Kuetz.) Born. et Flah. Rev. IV, p. 236, *Cylindrospermum elongatum* Kuetz. Sp. Alg. p. 294, Tab. phyc. I, pag. 53, t. 99, fig. III, Rab. Alg. exs. n. 315! Schliephacke in Rab. exs. n. 1703! *Sphærozyga elastica* Ralfs On the Nostochineæ p. 332, t. VIII, f. 9, Cooke British Freshw. Algæ p. 242, t. 94, f. 7, *Sphærozyga elongata* (Kuetz.) Crouan Fl. du Finist. p. 111, *Sphærozyga le-*

*ptosperma* Ralfs On the Nostochineæ pag. 14, t. 1, f. 13, Cooke Brit. Freshw. Alg. pag. 242, t. 94, f. 8, *Cylindrospermum leptospermum* Kuetz. in Bot. Zeit. V, p. 198, Sp. Alg. p. 294, *Dolichospermum Ralfsii* Harv. mscr. in herb. Trinity College Dublin. (fide Borneti): heterocystis perlongis, 6-18  $\approx$  7-9  $\mu$ .; sporis usque ad 70 longis. — In aquis tranquillis Scotiæ (W. ARNOTT), Angliæ (WEST), Hiberniæ (HARVEY), Galliæ (BRÉBISSE), Germaniæ (AL. BRAUN) et Austriæ (RABENHORST). — Var. **stenospora** Born. et Flah. Rev. IV, p. 236, Lagerh. in W. et N. Alg. exs. n. 894!: trichomatibus tenuioribus, articulo terminali acute conico; sporis angustis, 16-40  $\approx$  5-10  $\mu$ . sæpius 2-8-catenatis, episporio levi, hyalino (sporibus haud perfecte maturis). — In aqua dulci Americæ fœderatæ (RAVENEL, TILDEN), ad Senas (TASSI) et Mutinam Italiæ (ZANFROGNINI); in Lapponia et Scania (NORDSTEDT, LAGERHEIM). — Var. **caucasica** Schmidle Algen aus den Hochseen des Kaukasus 1897, p. 8: cellulis moniliformibus, circ. 6  $\mu$ . diam., trichomatibus rectis vel parce curvatis, plerumque solitariis, tegumento gelineo, latissimo circumfusus; heterocystis sphaericis vel elongatis, tegumento hyalino articulis diametro æqualibus vel paulo majoribus; sporis ad 18  $\mu$ . crassis, rectis, apicibus rotundatis, plerumque solitariis, ab heterocystis articulis singulis, rarius binis, interpositis distantibus. — In lacu «Chantschali-göll» Caucasi, limnetica (SCHMIDLE). — Var. **Novæ-Zelandiæ** Lemm. Planktonalg. in Ergebn. ein Reis. n. d. Pacific 1899, p. 355: trichomatibus solitariis, strato gelineo circumfusus; cellulis sphaeroideis, 2-3  $\mu$ . diam.; sporis heterocystæ lateribus sitis, cylindricis, apicibus rotundatis, 3  $\mu$ . diam., ad 16  $\mu$ . longis. — «Ben Lommond» Novæ Zelandiæ (SCHAUINSLAND). — Cl. Hantsgirk *Sphærozygam Ralfsii* ab *Anab. oscillarioidi* distinguendam putat; sententiâ enim ejus, differt vaginis achrois sed initio facillime conspicuis, articulis minoribus, heterocystis vix articulis majoribus et sporis circ. 5  $\mu$ . crassis, sed diam. fere 2-5-plo longioribus. Nobis vero ad maximum ut varietas *A. oscillarioidi* tribuenda videtur.

32. **Anabæna orthogona** W. West in Journ. of the Linn. Soc. 1891, pag. 195, t. XVIII, fig. 8. — Trichomatibus subrectis, dispersis, dissepimentis constrictis, pallide ærugineis; articulis subquadratis, ad 5  $\mu$ . diam.; heterocystis globosis, 6-7,5  $\mu$ . diam., sporis geminis vel singulis, magnis, subrectangularibus, 10-12  $\mu$ . crassis, diametro 3-4-plo longioribus.

*Hab.* in stagnis prope «Cromagloun» Hiberniæ (W. WEST). —

Obs. Cl. Schmidle (Zur Entwicklung von *S. oscillarioides* (Bory) Kuetz.) adfirmat speciem hanc evolutionis stadium *A. oscillarioidis* Kuetz. sistere.

33. **Anabæna Thwaitesii** (Ralfs) Cooke Brit. Freshw. Alg. pag. 238, 1045  
tab. XCIII, fig. 5, *Dolichospermum Thwaitesii* Ralfs Ann. of Nat. Hist. 1850, p. 337, t. 9, f. 5. — Trichomatibus moniliformibus, rectis vel subrectis; articulis quadratis, 6-7  $\mu$ . diam.; heterocystis oblongis, subquadratis, 8-10  $\mu$ . diam., articulos diametro excedentibus; sporis numerosis, cylindricis, apicibus truncatis, 10-12  $\mu$ . crassis, longitudine 25-30  $\mu$ .

*Hab.* in scrobiculis aquæ dulcis et subsalsæ Angliæ (RALFS, COOKE) et Lapponiæ Lulensis (K. BOHLIN).

34. **Anabæna cylindrica** Lemm. in II. Beitr. z. Algenfl. der Plön. 1046  
Seengeb. in Plöner Ber. IV (1896) p. 186-7 c. ic. — Strato gelineo, læte ærugineo, plantis aquaticis adhærenti vel libere natanti; filis plerumque rectis, parallelis v. subparallelis; articulis elongatis, subcylindricis, 3-4  $\mu$ . latis, 3-6  $\mu$ . longis; articuli apicalibus rotundatis, contentu vacuolis carente; heterocystis 6-8  $\approx$  5  $\mu$ ., subglobosis oblongis vel subcylindrico-rotundatis, involuero subcylindrico, angulato, hyalino circumdatis; sporis valde elongato-cylindricis, heterocystis utrinque contiguis, sæpe 2-4-seriatis, 5  $\mu$ . diam. usque ad 6-plo longioribus; episporio levi hyalino.

*Hab.* in Charis in lacu « Ausgrabensee » Holsatiæ (LEMMERMANN). — Var. **marchica** Lemm. in Hedwigia Bd. XLII (1903) pag. 168: articulis longioribus, usque ad 7  $\mu$ . longis; heterocystis subcylindricis nec involucratis, 8-11  $\approx$  5,5  $\mu$ .; sporis etiam subcylindricis, plerumque solitariis, 21-28  $\approx$  7-8  $\mu$ .

35. **Anabæna torulosa** (Carmich) Lagerheim Bidr. till Sver. Algfl. in 1047  
Cefv. af K. Vet.-Akad. Förh. 1883, p. 47, Coll. In herb. et in C. H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 354! *Belonia torulosa* Carm. ex Harv. in Hook. Brit. Fl. II, p. 379, 1833, Harv. Man. of Brit. Alg. pag. 167, *Nostoc giganteum* Mohr Schleswig-Holsteinische Algae aquaticæ, in Schrader's Neues Journal für die Botanik 1806, pars III, p. 196, *Anabæna marina* Bréb. in Menegh. Art. Anabaina, in Diz. di Convers. (1839) p. 1051, Ralfs On the Nostochineæ p. 331, Kuetz. Sp. Alg. p. 287, Tab. phyc. I, p. 50, t. 92, f. III, Rab. Fl. eur. Alg. II, pag. 197, *Schizonema gelatinosum* Suhr Beitr. zur Algenkunde in Flora XXII, 1839, p. 75, t. IV, f. 48, *Spherozyga compacta* Kuetz. Phyc. gen. p. 211, Sp. Alg. p. 290, Tab. phyc. I, pag. 254, tab. 95, fig. VII, Roem. Alg. Deutschl. pag. 42, f. 166,

Rab. Deutschl. Kryptogam. p. 67, Fl. eur. Alg. II, p. 197, *Sphærozyga sabulosa* Kuetz. Phyc. gen. p. 211, Phyc. germ. p. 172, Sp. Alg. p. 289, Tab. phyc. I, p. 51, t. 95, f. II, Rab. Deutschl. Krypt. fl. p. 67, Fl. europ. Algar. II, p. 199, *Cylindrospermum mesoleptum* Kuetz. Phyc. germ. p. 174, Spec. Alg. p. 293, Tab. phyc. I, p. 53, t. 98, f. V, Giorg. et Kampm. Mat. pour une fl. crypt. de l'Als. p. 127, *Cylindrospermum gelatinosum* Rab. Deutsch. Kryptogamenflora p. 68, *Sphærozyga Carmichaeli* Harv. Phyc. Brit. t. 113 A, Man. p. 232, Ralfs On the Nostochineæ p. 331, t. VIII, f. 7, *a-b*, Aresch. Alg. Scand. exs. n. 193! Le Jolis List. de Cherb. p. 29, Crouan Alg. mar. du Finist. n. 331! Fl. du Finist. p. 111, Reinsch Algenflora von Franken p. 47, Farlow List of the mar. Alg. of the U. S. pag. 380, Mar. Alg. of New Engl. p. 30, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 240, t. 94, f. 3, non Rab. nec Areschoug, *Cylindrospermum Carmichaeli* Kuetz. Sp. Alg. pag. 294, Tab. phyc. I, p. 53, t. 99, f. IV, Desm. Pl. crypt. de Fr. sér. I, n. 1978, *Sphærozyga Carmichaelii* b. *mesolepta* Rab. Fl. Europ. Alg. II, p. 192, *Sphærozyga polysperma* Rab. Fl. europ. algar. II, p. 192 p. p., non Alg. n. 204, Kirchn. Alg. v. Schl. p. 236, Wolle Freshw. Alg. of U. S. pag. 289, tab. CXCVIII, f. 37-38, *Dolichospermum polysperum* Wood Freshw. Alg. of the U. S. p. 42, t. 3, f. 3, *Nostoc cylindricum* Lyngbye in herb. Bory (fide Bornetii). — Strato mucoso, tenui, ærugineo; trichomatibus 4,2-5  $\mu$ . crassis, articulo extremo acute conico; articulis doliiformibus, diametro æquilingis vel paulo brevioribus; heterocystis subsphæricis vel ovoidis, 6  $\mu$ . crassis, 6-10  $\mu$ . longis; sporis brevibus, subcylindræcis, 7-12  $\mu$ . crassis, diametro sæpius duplo longioribus, apicibus depressis, in media parte sæpius leviter constrictis, heterocystæ proximis, evolutione centripeta, episporio levi, maturitate pallide fuligineo.

*Hab.* in paludibus submarinis et ad littora limosa et in algis epiphytica Norvegiæ (BOYE), Sueciæ (ARESCHOUG, LAGERHEIM, NORDSTEDT), Germaniæ occidentalis (KUETZING), septentrionalis in sinu Chiliensi (REINBOLD), Virtenbergiæ (KIRCHNER), Neerlandiæ (VAN DEN BOSCH), Franconiæ (REINSCH), Fenniæ (ELFVING), Rossiæ (DORFIEFF), Galliæ occidentalis (BORNET, LE JOLIS) et mediæ in M. Vogesis (MOUGÉOT), Scotiæ in æstuario fluvii Clyde (BATTERS), Daniæ (LYNGBYE, HOFMAN-BANG, MORTENSEN, ROSENVINGE, J. SCHMIDT), Angliæ (W. ARNOTT), Galiciæ (GUTWINSKI), Poloniæ (RACIBORSKI), Austriæ (ZUKAL) et Americæ fœderatæ (WOLLE, WOOD, MORSE,



- MARTINDALE, PIKE, FARLOW, COLLINS, BESSEY). — Var. *longispora* Jobs. Schm. Danm. blaagrønne Alg. in Bot. Tidsskr. 1899, p. 370: sporis maxime longis, circ. usque 5-plo diam. longioribus — In mari occidentali prope « Rødsand » Daniæ (JOHS. SCHMIDT).
36. **Anabæna Bornetiana** F. S. Collins in Erythea 1896, pag. 120 et 1048  
in Coll., Hold. et Setchell Phyc. bor. Americ. n. 2081. — Trichomatibus rectis vel flexuosis, 12  $\mu$ . diam.; articulis sphaericis vel diam. paulo brevioribus; heterocystis 13-14  $\mu$ . diam., sphaericis vel oblongis, 13-20  $\mu$ . longis; sporis heterocystis utrinque contiguus, 15-20  $\mu$ . diam., 50-90  $\mu$ . longis, cylindricis, plerumque medio constrictis, apicibus rotundatis, episporio levi, translucido.  
*Hab.* ad « Malden, Mass. » Americæ borealis (COLLINS).
37. **Anabæna baltica** J. Schm. Cyan. Dan. pag. 91, c. ic. — 1049  
Trichomatibus evaginatis, pallide cæruleo-viridibus, 3-4  $\mu$ . diam.; articulis subsphaericis, in divisione ovalibus vel ellipsoideis; contentu vacuolis aërogenis prædito; heterocystis sphaeroideis vel subsphaericis, plerumque parvis, 4-6  $\mu$ . diam.; sporis ovalibus vel breviter cylindricis, apicibus rotundatis, e 2-3 consociatis, heterocystis proximis, 10-12  $\mu$ . diam., 19-24  $\mu$ . longis; episporio achroo, levi.  
*Hab.* in « Æstersoen » sociis Nodulariâ spumigenâ et Aphani-zomenone Flos-Aquæ (JOHS. SCHMIDT).

Species sporis incognitis, quarum positio systematica est incerta.

38. **Anabæna Cycadearum** Reinke in Bot. Zeit. XXXVII, n. 30, 1050  
Tab. VI, fig. 3,4. — Articulis subsphaericis, ad 4  $\mu$ . diam., trichomatibus moniliformibus; heterocystis etiam subsphaericis, diametro articularum paulo majoribus, ad 6  $\mu$ . latis; contentu articularum ærugineo-chalybeo, heterocystarum hyalino achromatico; strato endophytico, ærugineo-chalybeo; sporis ignotis.  
*Hab.* in stratu corticali apicis radicum Cycadearum (REINKE, TILDEN).
39. **Anabæna Azollæ** Strasb. in Bot. Practicum pag. 382, c. ic., Nordst. 1051  
in W. et N. Alg. exsicc. n. 1340! D.<sup>a</sup> Monks in C. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 754! — Articulis plerumque ellipsoideis vel subsphaericis, ad 5  $\mu$ . diam., ad 8  $\mu$ . longis, divisione cylindricis utroque polo rotundatis, usque ad 15  $\mu$ . longis; contentu chalybeo-  
viridi; heterocystis intercalaribus, ad 10  $\mu$ . diam., ovalibus, contentu olivaceo nodulisque polaribus facillime conspicuis; tricho-

matibus nudis, anguiformibus, in glomerulos minimos, ærugineos, endophyticos aggregatis; sporis ignotis.

*Hab.* in lacunis intercellularibus frondis Azollæ Carolinianæ endophytica passim cum filice in Germania (STRASBURGER); ad Lund in Suecia (NORDSTEDT); in Dania in aquariis horti botanici Hafniensis (NORDSTEDT) et Italia in aquariis horti botanici patavini (FIORI, FORTI) et romani (MARTEL); in America boreali National Park (TILDEN).

40. **Anabæna reniformis** Lemmerm. Beitr. zur Kenntn. d. Planktonalg. II (in Bot. Centralbl. 1898, n. 44-45) pag. 7. — Trichomatibus solitariis, libere natautibus, in spiralem 16-17  $\mu$ . latam, densam convolutis; cellulis reniformibus, breviter incurvatis, vacuolis præditis, 4  $\mu$ . diam., 7-8  $\mu$ . longis; heterocystis globosis, utroque polo compressis; sporis ignotis. 1052

*Hab.* in «Steinhuder Meer» Germaniæ borealis, limnetica (LEMMERMANN).

41. **Anabæna luteola** Schmidle in Simmers IV Bericht ueb. die Kryptogamenfl. der Kreuzeckg. in Allg. bot. Zeitschr. 1901, pag. 3, c. ic. — Trichomatibus in fragmentis ligneis submersis vegetantibus in flocculos microscopicos consociatis aut solitariis iuventute vagina tenui, hyalina circumfusa, deinde nudis; trichomatibus 7-8  $\mu$ . diam., articulis ellipticis, semper longitudine latioribus, apice valde attenuatis, fere acuminatis, contentu luteolo, leviter granulato; heterocystis late ellipticis, sæpissime hyalinis. 1053

*Hab.* in valle «Berger» Carinthiæ (SIMMER). — Inter binas heterocystas sæpe trichomata secundum axem sunt divisa et series cellularum duæ videntur. Divisio longitudinalis forsan evolutione centrifugâ oritur. An potius gen. novum?

42. **Anabæna? truncicola** Borzi Not. Morfol. ficocrom. in N. Giorn. Bot. It. 1878, vol. X, pag. 286 (sub *Sphærozyga*). — Trichomatibus, mucò matricali citissime evanescente, subsolitariis aut paucis in stratum indefinitum, mucosum collectis, rectis, ad apices distincte attenuatis, dilute cæruleo-olivaceis; articulis sphaerico- v. elliptico-depressis, laxè connexis, granulatis; heterocystis globosis, articulos vegetativos subæquantibus, sæpe solitariis aut (inter sporas) binis; sporis oblongo-ellipticis aut cylindræcis, viridi-fuscescentibus v. olivaceis, granulis minutissimis faretis, exosporio tenui, levissimo. 1054

*Hab.* in truncis vetustis putrescentibus Salicis albæ ad Valumbrosam Italiæ (BORZI) — Obs. An *Nodulariæ* sp.?

43. **Anabæna cupressophila** Wolle Freshw. Alg. of U. S. pag. 288, 1055

Tab. CXCVIII, fig. 1-2. — Strato gelineo submembranaceo, obscure ærugineo, in cedrorum truncis evoluto; trichomatibus moniliformibus vagina tenui inclusis, parum curvatis vel subrectis, plerumque subparallelis, læte æruginosi; articulis 7-8  $\mu$ . diam., fere dimidio brevioribus, interdum separatis, contentu granulati; heterocystis intercalariis, luteo-brunneis, compresso-globosis, homogeneis.

*Hab.* in truncis cedrorum in ditone « New Jersey » Amer. bor. (WOLLE). — Obs. Cl. Wolle hanc speciem a *Trichormo incurvo* Allm. indistinctam putat; an *Nodulariæ Harveyanæ* forma?

44. **Anabæna minuta** Borzi *Alge della Papuasias* p. 40. — Strato tenui, late effuso, sordide cæruleo; trichomatibus flexuosis, 2-3  $\mu$ . diam., evaginatis, æqualibus vel apice parum attenuatis; articulis doliiformibus vel subquadratis, distinctis; heterocystis contiguis, pluriseriatis, 4-5  $\mu$ . latis, 7-9  $\mu$ . longis; membrana levi, luteo-cærulea. 1058

*Hab.* in calvariis humanis vetustis Papuasorum (LORIA).

Species ulterius inquirendæ.

45. **Anabæna vialis** Ktz. *Phyc. germ.* p. 174, Tab. phyc. I, t. 93, f. III, Rab. *Fl. Eur. Alg.* II, p. 198. — Terrestris; strato tenui, viridi-ærugineo; trichomatibus abbreviatis, rigidulis, toruloso-moniliformibus, flexuoso-curvatis, plus minus intricatis; articulis globosis vel subglobosis, arete connexis, passim interruptis; contentu granuloso, dilute ærugineo; heterocystis et sporis incurvatis. 1057

*Hab.* in terra nuda inundata minime rara (KUETZING, RABENHORST).

46. **Anabæna punctata** Ktz. *Phycol. gener.* p. 210, Tab. phyc. I, t. 94, f. II. — Trichomatibus ad 4,5  $\mu$ . crassis, flexuosis, laxè implicatis; articulis elliptico-oblongis, punctatis, globosis seriatis. 1058

*Hab.* inter confervas vivas diu asservatas Nordhusiæ (KUETZING) et in Virtenbergia (KIRCHNER).

47. **Anabæna distans** Ktz. Tab. Phyc. I, p. 50, t. 94, f. II, 2, Rab. l. c. — Trichomatibus plerumque sparsis, 2,2-2,4  $\mu$ . crassis, pallide ærugineis, parum curvatis; articulis globosis, laxissime connexis, subdistantibus, sæpe geminatis approximatis. 1059

*Hab.* in fossis et stagnis Germaniæ (KUETZ., RAB.).

48. **Anabæna Breuteliana** Rabenh. *Fl. Eur. Alg.* II, pag. 196. — Trichomatibus leviter flexuoso-curvatis, in stratum floccoso-membranaceum læte viridi-cæruleum implicatis; articulis 3-4,5  $\mu$ . crassis, 1060

diametro brevioribus, interdum depresso-quadratis, distincte granulatis; heterocystis ellipticis, articularum diametro triplo majoribus, singulis vel geminis passim interjectis; sporis ignotis.

*Hab.* in stagnis insulæ « St. Kitts » (BREUTEL).

49. **Anabæna brevis** Ktz. Phyc. germ. pag. 171, T. p. I, t. 92, f. V, 1061  
 Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 197. — Trichomatibus sparsis, solitariis, brevissimis, 4-10-articulatis, inæqualibus, 2,5-3 crassis, dilutissime virescentibus.

*Hab.* inter algas vivas in cubiculo diu asservatas (KUETZING, RABENHORST).

50. **Anabæna neapolitana** Ktz. Phycol. gener. p. 210, T. p. I, t. 92, 1062  
 f. II. — Marina, saxicola, sordide æruginea; trichomatibus tenuissimis (diam. 2,8  $\mu$ .) æqualibus, moniliformibus; articulis sphaericis.

*Hab.* in sinu Neapolitano (KUETZING, RABENHORST).

51. **Anabæna subtilissima** Ktz. Phycol. gener. p. 210, n. 9, Tab. Phyc. 1063  
 I, p. 49, t. 92, fig. I, Sp. Alg. p. 237, *Palmella effusa* Kütz. in Linnæa 1833, pag. 375, n. 1. — Trichomatibus solitariis vel in stratum indeterminatum viride ac molle congregatis; articulis globosis, arcte connexis, 0,7-1,2  $\mu$ . crassis; heterocystis nullis (?); sporis sphaericis, passim interjectis, articularum diametro subtriplo majoribus.

*Hab.* in limo stagnorum, fossarum, lacuum Europæ (KUETZING, RABENHORST), ad Cingujew (RIABININE), Poltawa (ALEXENKO) et in Vogesis (MOUGÉOT).

52. **Anabæna smaragdina** Soubeiran Essai sur la matière organisée 1064  
 des sources sulfureuses des Pyrénées, Paris 1858. — Trichomatibus moniliformibus, articulis sphaericis præditis; heterocysta terminali leviter incrassata, globosa; spora heterocystæ proxima cylindrica inflata; contenu læte viridi.

*Hab.* in surgentibus sulphureis « S. Louis » prope « Olette » Galliæ meridionalis (SOUBEIRAN). — An Hapalosiphonis laminosi status quidam?

53. **Anabæna involuta** Reinsch Freshw. Alg. fr. Kerguel. p. 209. — 1065  
 Strato libere natanti, valde tenui, bus, trichomatibus prolongatis, multipliciter involutis; articulis sphaericis et ellipticis, 2,4-3,2  $\mu$ . diam.; contenu subtiliter granuloso; membrana strato mucoso tenui circumfusa; heterocystis (an sporis?) sphaericis, sparsis, cellulas articulos paulo superantibus ad 4  $\mu$ . diam.

*Hab.* in trichomatibus singulis inter ceteras algas phycochromaceas sparsis, in insula Kerguelensi (EATON).

54. **Anabæna confervoides** Reinsch Freshw. Alg. fr. Kerguel. p. 209. 1066  
 — Strato tenui; trichomatibus subtilibus, prolongatis, rectissimis, parallelis, in muco communi nidulantibus; articulis distinctissimis, rectangularibus, spatiis intercellularibus angustis, 2,2-2,8  $\mu$ . diam., paulo aut subduplo longioribus; contentu subtiliter granuloso pallide ærugineo; heterocystis ellipticis, articulos magnitudine paulo superantibus.

*Hab.* inter alias algas in stratis tenuioribus Kerguelen Isl. (EATON).

55. **Anabæna gelatinosa** Wood Freshw. Alg. of the U. S. pag. 38, 1067  
 Tab. IV, fig. 4, Prodr. pag. 126. — Strato mucoso gelatinoso, indefinite expanso, dilutissime brunneo, nonnihil pellucido; trichomatibus haud vaginatis, leviter flexuoso-curvatis, nonnihil distantibus, haud intricatis aut dilute aureis aut dilute cæruleo-viridibus; articulis globosis, homogeneis; heterocystis articulorum diametro fere æqualibus vel raro oblongis; sporis terminalibus, singulis, globosis (fusco-brunneis?).

*Hab.* prope Philadelphiam Amer. bor. (WOOD).

- 56 **Anabæna scabra** Dickie Alg. fr. Amazons (in Journ. Linn. Soc. 1068  
 Bot., 1880), pag. 126. — Libere natans, cærulea, trichomatibus curvatis, articulis sphaericis, 10  $\mu$ . diam., scabris.

*Hab.* ad « Rio Tapajoz » ad « Santarem » Amazoniæ (DICKIE).

57. **Anabæna endogena** Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, pag. 184. — 1069  
 Trichomatibus flexuoso-curvatis, maxime implicatis; articulis subglobosis vel anguloso-globosis, arcte connexis, distincte granulatis, 2,2-3  $\mu$ . crassis; heterocystis homogeneis, achrois, reliquis cellulis duplo majoribus; sporis sphaericis, contentu turbido, granulatis, subconcoloribus.

*Hab.* intra thallum Nodulariarum et Rivulariacearum quarundam (RABENHORST).

58. **Anabæna subrigida** (Wood), *Dolichospermum subrigidum* Wood 1070  
 Freshw. Alg. of U. S. pag. 42, Tab. III, fig. 2, *Sphærozyga subrigida* Wood Prodr. pag. 123. — Strato natante; trichomatibus singulis, rectis aut subrectis, minutissimis, dilute viridibus; articulis cylindræis aut subglobosis, distinctis; sporis cylindræis, medio gradatim nonnihil constrictis, singulis aut geminis; heterocystis breviter cylindræis, singulis, distinctis, inter sporas non intercalariibus.

*Hab.* in stagnis prope Philadelphiam Amer. bor. (WOOD).

59. **Anabæna debilis** Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 51, t. 94, f. VII, Rab. 1071

Fl. Eur. Alg. II, pag. 198. — Trichomatibus paralleliter fasciculatis, obsolete articulatis, 0,7-1,2  $\mu$ . crassis, viridi-lutescentibus.

*Hab.* in Helvetia ad Turicum (NÆGELI). — An *Isocystis*?

60. **Anabæna (Spermosira) Heufleriana** Grun. in litt. apud Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 198, Dalla Torre et Sarnth. Alg. v. Tyr. Vor. u. Liecht. p. 137. — Strato sparso; trichomatibus subrectis, æruginéis, plerumque 3,7  $\mu$ . crassis; articulis diametro duplo brevioribus (rarissime diametro subæqualibus), compresso-disciformibus: heterocystis et sporis nondum visis. 1072

*Hab.* inter cæspites Scytonematis Myochroi in rivulis alpinis ad «Hinterkaiser» Tyroliae borealis (HEUFLER).

61. **Anabæna? obsoleta** Ktz. Spec. p. 289, T. p. I, t. 94, f. V, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 198. — Strato viridi fuscescente; trichomatibus flaccidis, obsoletis (parallelis), rectiusculis, 4,5-4,7  $\mu$ . crassis, nodosis; articulis depressis, diametro duplo ad triplo brevioribus, disciformibus, nec globosis nec ellipticis; nodis (sporis?) magnis exacte globosis, circa 9  $\mu$ . diam. 1073

*Hab.* inter Lemnam trisulcam in stagnis Hollandiae (VAN D. BOSCH).

62. **Anabæna stillicidiorum** Borzi in Flora 1878, p. 465-471. — Trichomatibus in stratum infinite effusum, tenue, gelatinosum, viridi olivascente paralleliter aggregatis, plerumque rectis, ad apices sensim attenuatis; articulis oblongo quadrangulis  $1\frac{1}{2}$ -2-plo longioribus quam latis, laxè connexis, minnte granulatis; heterocystis terminalibus minoribus et interjectis articulis subduplo majoribus, ellipticis; sporis olivaceis, oblongo ellipticis aut ovalibus, granulis minutis refringentioribus faretis, exosporio tenui levissimo. 1074

*Hab.* in stillicidiis prope Paternum (Paterno) Etruriae (BORZI).

63. **Anabæna mediterranea** Derbès et Solier in Castagne Supplem. au Catalogue des plantes qui croissent naturellement aux environs de Marseille et in Mém. sur quelq. point de la Physiologie des Algues p. 12, t. I, fig. 7-16 (*Sphærozyga mediterranea*). — Cellulis filorum paululum transversis vel subquadratis, quibusdam passim oblongis cylindricis crassioribus binatis, alia cellula subsphærica interposita divis. 1075

*Hab.* in mari Mediterraneo. — Auctores adfirmant se zoosporas vidisse initio in tubum gelineum seriatim dispositas, deinde flagello plerumque unico præditas libere natantes.

64. **Sphærozyga Mooreana** Ralfs On the Nostoch. in Ann. of Nat. Hist. 1850, t. 8, fig. 12, Cooke Brit. Freshw. Alg. pag. 242, 1076

Tab. XCIV, fig. 6. — Trichomatibus sparsis; articulis minutis, fere orbicularibus, 3,5-4  $\mu$ . diam.; heterocystis minutis, doliiformibus, brevioribus quam sporis; sporis turgidis, plerumque sphaericis vel breviter ellipticis; heterocystis et articulis crassioribus, 8  $\mu$ . diam., 12-15  $\mu$ . longis.

*Hab.* in paludibus Angliæ (RALES) et Hispaniæ (MA. LEWIN).

65. **Anabæna Nordstedtii** Turner Algæ of India pag. 13, Tab. XX, 1077  
f. 19 (sub *Sphærozyga*). — Articulis clepsydriiformibus, medio rotundate incavatis; heterocystis ovalibus; sporis nondum observatis.

*Hab.* in India orientali (WALLICH, TURNER).

66. **Sphærozyga Massalongi** Fior.-Mazz. Microf. Terracina II, p. 1, f. 4. 1078  
— Strato pulchre smaragdino; trichomatibus longe flexuosis, implicatis; articulis sphaericis, cylindricis, 4  $\mu$ . latis; sporis (?) granulosis, sphaericis vel ellipsoideis, 12-20  $\mu$ . longis, quandoque in seriem continuam dispositis.

*Hab.* in aquis sulphureis Terracinae (FIORINI-MAZZANTI).

67. **Sphærozyga fallax** Ripart Notices sur quelques esp. rares ou 1079  
nouv. de la flor. crypt. de France in Bull. Soc. Bot. Fr. 1876, p. 158. — Trichomatibus permultis in fasciculos complanatos semel bis vel ter ramosos coalitis; in fornice ramorum thalli sæpe trichomata sistunt spiraliter convoluta, discum complanatum fingentia; trichomatibus, vagina inclusa, 12  $\mu$ . diam.; articulis sphaericis contentu homogeneo, cupro-viridi; heterocystis sphaericis, paulo majoribus et pallidioribus; sporis cylindricis, obscure-viridibus, contentu granuloso, heterocystis utrinque contiguas, 16-36  $\mu$ . longis, trichomati diam. æqualibus.

*Hab.* in aqua stagnanti super folia putrida Galliæ mediæ (RIPART).

68. **Sphærozyga anisococca** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 19, 1080  
*Anabæna anisococca* Borzi Morf. e Biol. ficocrom. I, pag. 285, *Cylindrospermum* [*Dolichospermum*] *anisococcum* Ktz. Tabul. I, p. 53, t. 99, f. VII. — Strato mucoso-membranaceo, saturate æruginæo, lubrico; trichomatibus æqualibus, leviter flexuoso-curvatis, subparallelis; articulis globosis oblongisve, subtiliter granulatis, 3,7-5  $\mu$ . crassis; heterocystis articulorum diametro paulo vel duplo majoribus; sporis ellipticis vel elongato-subcylindraceis, diametro 1-2 $\frac{1}{3}$ -plo longioribus, plerumque seriatis, maturis flavo-fusciscentibus, membrana sat crassa.

*Hab.* per stagna Europæ centralis et meridionalis, passim (KUE-TZING, RABENHORST, BORZI).

69. **Sphærozyga tenerrima** Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 191. — Tri- 1081  
chomatibus tenuissimis, plerumque sparsis, rarius cæspitose-ag-  
gregatis, læte ærugineis, distincte moniliformibus; articulis globo-  
sis oblongisve, subarcte connexis, homogeneis, 1,9-2,2  $\mu$ . crassis;  
heterocystis articulorum diametro paulo majoribus; sporis elliptico-  
oblongis, diametro circiter  $\frac{1}{3}$  longioribus, granulatis, luteo-fusce-  
scentibus.

*Hab.* in aqua diu asservata, sociâ Pandorinâ Morum (RABENHORST).

70. **Sphærozyga romana** Ktz. Sp. p. 289, Tab. I, t. 95, f. I. — Tri- 1082  
chomatibus inæqualibus, in stratum parvum saturate ærugineum  
dense implicatis; articulis oblongis sæpe elongatis, subcylindraceis,  
aqueose ærugineis, arcte connexis, passim subconfluentibus, 2-2,2  
 $\mu$ . crassis; heterocystis subglobosis, hyalinis, articulorum diametro  
duplo majoribus; sporis ovatis vel ovato-oblongis, haud raro 4-5-  
seriatis, aureo-fulvis, 3,2-3,7  $\mu$ . diam., membrana delicatissima.

*Hab.* inter algas confervaceas Italiæ, prope Asculum (KUETZING, RABENHORST). — An *Cylindrospermum*?

71. **Sphærozyga cyanea** Ktz. Phyc. Germ. p. 172, Sp. pag. 289, Tab. 1083  
phyc. I, pag. 51, Tab. 95, fig. III, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 199.  
— Natans, saturate cyanea, subæruginea, expansa; trichomatibus  
lucidis, æqualibus, nec torulosis, nec moniliformibus; articulis  
arctissime confluentibus.

*Hab.* ad Dresdam Germaniæ (KUNZE).

72. **Sphærozyga depressa** Ktz. Tab. phyc. I, p. 92, Tab. 96, fig. 8, 1084  
Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 199. — Æruginea; trichomatibus crassis,  
rectiusculis, moniliformibus, articulis granulosis, plus minus de-  
pressis.

*Hab.* inter algas aquæ dulcis Germaniæ (KUETZING).

73. **Sphærozyga flexuosa** Ag. Icon. Alg. europ. Tab. X, Kuetz. Sp. 1085  
Alg. p. 290, Wallr. Fl. Krypt. germ. p. 72, nec *Cylindrospermum*  
(Ag.) Rab., *Oscillatoria flexuosa* Ag. Syst. p. 66, *Anabæna im-  
palpabilis*? Bory Diet. I, p. 309?, *Anabæna impalpebralis* Hass.  
Brit. Freshw. Alg. p. 283, t. 75, fig. 3, *Nostoc stagninum* Suhr,  
(fide Kuetz.) — Difformis, adnata vel natans, æruginea; trichomati-  
bus 3-4  $\mu$ . crassis, flexuosis; articulis aut confluentibus aut ob-  
longo-ellipticis, angulatis, diametro sublongioribus.

*Hab.* in aquis fluentibus et stagnantibus totius Europæ  
(AGARDH, KUETZING) et Australiæ (SONDER).

74. **Anabæna chalybea** Kg. Phyc. gener. p. 210, T. p. I, t. 93, f. I. 1086



— Aquatica, membranacea, atro-chalybea, plicato-bullosa; trichomatibus subæqualibus, 3  $\mu$ . crassis; articulis sphaerico-depressis.

*Hab.* in aquario horti botanici Patavini (MENEGHINI).

75. **Sphærozyga mucosa** Klebs Organ. Gallerte bei Alg. u. Flag. (1886) 1087  
p. 392, t. 4, f. 24. — Filamentis sparsis, torulosis, membrana gelinea, 1,8-3  $\mu$ . crassa circumdatis, articulis subsphaericis, 7-8  $\mu$ . diam., efformatis; heterocystis intercalaribus, cellulis paulo crassioribus; sporis magnitudine variis, partim inter heterocystas interpositis, partim heterocystæ singulæ proximis, sed etiam solitarie dispositis.

*Obs.* Addito colore violaceo methylico (Metilvioletto italicæ nuncupato) copia filamentorum subtilium facilius conspicitur e singulis cellulis radiatim sed ad directionem unam vergentium.

76. **Sphærozyga Broomei** Thw. in Harv. Phycol. Brit. t. 173, A, 1088  
Ralfs in Ann. of Nat. Hist. (1850) t. 8, f. 10, Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 233, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 241, tab. XCIV, fig. 4. — Strato ærugineo vel viridi-luteo; trichomatibus moniliformibus; articulis dense connexis, subquadrato-rotundatis, 4  $\mu$ . diametro, paulo longioribus; heterocystis singulis, 5  $\approx$  6  $\mu$ . sparsis, oblongo-cylindraceis vel subsphaericis; sporis numerosis, seriatis, ellipticis, diametro duplo longioribus, 8  $\approx$  16  $\mu$ ., articulis non valde crassioribus, heterocystæ utroque latere proximis.

*Hab.* in Myriophyllo aliisque plantis aquaticis in fossis aqua submarina repletis prope Shirehampton ad Bristol (C. E. BROOME, G. H. K. THWAITES), in æstuariis fluvii Clyde Scotiæ (BATTERS).

77. **Sphærozyga Berkeleyana** Thw. in Harv. Phycol. Brit. tab. 173, 1089  
B, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 233, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 241, tab. XCVI, fig. 9. — Trichomatibus initio tegumento mucoso inclusis, demum liberis; articulis sphaericis, compressis, 6-7  $\mu$ . diam.; sporis oblongis, cellulis vegetativis duplo crassioribus, plerumque geminis, initio achrois, maturis fuscis; heterocystis singulis, compresso-globosis.

*Hab.* eodem loco ac præcedens species aliis algis permixta.

78. **Sphærozyga moniliformis** A. Braun in Rab. Fl. Eur. Alg. II, 1090  
pag. 195. — Trichomatibus rectis, moniliformibus, pallide ærugineis, articulis globosis, passim didymis interjectis, modo homogeneis, modo granulatis, 15  $\mu$ . crassis; heterocystis interjectis terminalibusque, sphaericis, magnitudine articulorum; sporis sæpe solitariis, plus minus elongato-cylindricis, saturate ærugineis, granulatis, diametro 3-6-plo longioribus, episporio crasso.

*Hab.* in locis turfosis paludosis prope Neustadt Sylvæ Nigræ inter Tolypotrichem (A. BRAUN).

Species mihi nomine tantum notæ aut certe collectitiæ.

79. **Anabæna atroviridis** Trev. Prosp. pag. 55. 1091
80. **Anabæna bullosa** forma *b tenuior* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 184. 1092  
Verisimiliter ut varietas *Hapalosiphonis laminosi* habenda est.
81. **Anabæna constricta** Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 283, t. 75, f. 9, 1093  
filamentis subtilissimis nec moniliformibus sporis (reproductive cells) valde elongatis, plerumque solitariis, tenuibus. — In muscis ad «Cheshurt» Angliæ (HASSALL). Hæc species cum *A. impalpebrali* Hass. (= *Cylindrospermi* sp.) præeunte ipso Auctore, similitudinem præbet at sporæ minores et medio leviter constrictæ sunt. Clarus Brébisson tamen (in sched. Alg. exs. Rabenhorstii n. 1358!) putat hanc speciem aptius cum *Cylindrospermo mesolepto* (= *C. catenato*) esse comparandam.
82. **Anabæna crispa** Røem. Alg. Deutschl. p. 43, f. 173. 1094
83. **Anabæna effusa** Rab. Deutschl. crypt. Fl. p. 67. 1095
84. **Anabæna limicola** Røemer Alg. Deutschl. p. 43, f. 172. 1096
85. **Anabæna macrocephala** Trev. Prosp. p. 55. 1097
86. **Anabæna maxima** Borzi in Malpighia I, p. 105, t. III, f. 4-7. — 1098  
In Italia (BORZI). — Species indescrpta.
87. **Anabæna putredinis** Menegh. in Diz. di Convers. p. 1031. Cfr. 1099  
infra.
88. **Anabæna Turpini** Menegh. in Diz. l. c. 1100
89. **Anabæna Vandellii** Trevis. Prosp. p. 55. 1101
90. **Anabæna tenuissima** Borzi Probab. acc. coniug. Nostoch. (Bull. 1102  
Soc. Bot. it. 1895) p. 208 (nomen). — In paludibus agri Messanensis Siciliæ (BORZI).
91. **Anabæna sicula** Borzi in Levi Phyc. It. n. 193 (nomen). — Ad 1103  
Messanam Siciliæ (BORZI).
92. **Anabæna nitellicola** Bates in Mott & Cooper Flora of Leice- 1104  
stershire (1887), Journal of Botany XXV, p. 185. — In Leicestershire Angliæ (BATES).
93. **Sphærozyga elastica** Ag. Ic. t. XXXVI, Kuetz. Sp. p. 291: «filis 1105  
tranquillis, globulis articulos ovaes conjugentibus». — In rivulo «Annerup» Scaniæ. Forsan cum *S. elastica* Ralfs (= *A. oscillarioides* ? *elongata*) conjugenda?

94. **Sphærozyga mucoriformis** Wallroth Fl. crypt. germ. p. 6. — Articulis (spermatidiis) globosis, in fila radiantia concatenatis, maculam orbiculatam mucosam viridem constituentibus. — Ad fenestrarum commissuras Germaniæ. 1106
95. **Sphærozyga putredinis** Cda. Alm. de Carlsb. V, p. 219, f. 53. Cfr. supra. 1107
96. **Sphærozyga Cookeana** Bates in Mott & Cooper Flora of Leicestershire (1887), Journal of Botany XXV, p. 185. — In Leicestershire Angliæ (F. BATES). 1108

## Specie delendæ

97. **Anabæna bullosa** Kuetz. = *Hapal. laminosus* Hansg.
98. — **calida** Kuetz. = *Hapal. laminosus* Hansg.
99. — **callicola** Crouan = *Hypheothrix* sp.
100. — **chalybea**  $\beta$  **amethystea** Kuetz. = *Nostoc Hederulæ* Menegh.
101. — **chilensis** Mont. = *Hapalosiphon laminosus* Hansg.
102. — **fragilis** Menegh. = *Oscillariæ* sp.
103. — **Jaubertiana** Mont. = *Symploca muralis* Kuetz.
104. — **mollis** Kuetz. = *Oscillatoriæ* sp.
105. — **monticulosa** Bory = *Leptothrix* sp.
106. — **mucoroides** Menegh. = *Chlorophyceæ*.
107. — **rudis** Menegh. = *Hap. laminosus* Hansg. ?
108. — **tenuis** Menegh. = *Oscillariæ* sp.
109. — **thermalis** Bory = *Leptothrix lamellosa* Kuetz.
110. — **thermalis** Mont. = *Leptothrix lamellosa* Kuetz. et *Spirulinæ* sp.
111. — **velutina** (Bréb.) Rab. = *Cylindrospermum majus* Kuetz.
112. — **Hederulæ** Kuetz. = *Nostoc Hederulæ* Menegh.
113. — **chalybea**  $\beta$  **amethystea** Kuetz. = *N. Hederulæ*.
114. — **intricata** Kuetz. p. p. = *N. Linckia* Born.
115. — **chalybea** Desm. = *N. Linckia* Born.
116. — **intricata** Kuetz. p. p. = *N. Linckia* var. *crispulum* (Bulnh. et Rab.) B. et F.
117. — **Flos-aquæ** Rab. = *N. Linckia* var. *crispulum*.
118. — **maritima** Crouan = *N. rivulare* Kuetz.
119. — **intricata** Rab. = *N. carneum* Alg.
120. — **rufescens** Kirchn. = *N. carneum* Ag.
121. **Sphærozyga chalybea ligustica** Picc. = *N. spongiceforme* Ag.

122. **Sphærozyga maritima** *b* **ellipsospora** (Desm.) Crouan = *N. ellipsosporum* Rab.
123. — **Passeriniana** De Notaris = *N. Passerinianum* (De Notaris) B. et F.
124. — **granularis** Kuetz. = *N. humifusum* Carm.
125. — **Flos-aquæ** Bory = *Aphaniz. Flos-aquæ*.
126. — **bullosa** Kuetz. = *Hap. laminosus* Hansg.
127. — **flexuosa** Rab. = *Cylindrospermum* sp.
128. — **Garelliensis** Mont. = *Hap. laminosus* Hansg.
129. — **Hassallii** Rab. = *Anab. circinalis* Rab.
130. — **microcoleiformis** Crouan = *Hormothamnion enteromorphoides* Grun.
131. — **saccata** Wolle = *Wollea saccata* (Wolle) Born. et Flah.
132. — **velutina** Breb. = *An. oscillarioides* Bory.
133. — **elongata** Crouan = *An. oscillarioides* var. *elongata*.
134. — **granulifera** Crouan = *Cylindrospermum granuliferum* Kuetz.
135. — **riparium** Crouan = *Cylindrospermum riparium* Kuetz.

**APHANIZOMENON** Morr. [1836] in Bull. Ac. Belg. III, p. 430 (sec. Pfeiffer Nomenclator I, p. 229), [1838] Histoire d'un genre nouveau de la tribu des Conferv., in Mem. de l'Acad. roy. de Belg. XI, p. 11, (Etym. *aphanizomenon*, quod evanescit). *Byssi, Confervæ* sp. Auct. *Limnanthe* Kuetz. [1843] in Linnæa XVII, p. 86 (nec aliorum), *Limnochlide* Kuetz. [1843] Phyc. gener. p. 203, Sp. p. 286. — Thallus minimus, squamiformis, ærugineus, libere natans, e filis in laminulas plumosas vel in fasciculos fusiformes aggregatis formatus; trichomata evaginata, utrinque attenuata; sporæ cylindricæ, elongatæ, in intervallo heterocystarum formatæ, solitariae, inter heterocystas sparsæ.

1. **Aphanizomenon Flos-aquæ** (L.) Ralfs On the Nostoch. p. 340, t. IX, f. 6, Allm. Observ. on *Aphaniz. Flos-aquæ* in Quart. Journ. of microsc. Sc. III, pag. 21, tab. III, f. 1-8, Kirchn. Algenflora von Schles. p. 236, Mikr. Pflanzenw. p. 40, f. 131, Cooke Brit. Freshw. Alg. pag. 240, t. XCIV, fig. 1, Hansg. Prodr. II, p. 73 c. ic., J. Schm. Cyan. Dan. p. 96, c. ic., Schmula, Richt. et Fuchs in H. et R. Phyk. Univ. n. 745! Wittr. in W. et N. Alg. exs. n. 278! Thur. Hy et Hirn in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1341! Hirn in

W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1342! Gardn. in C. H. et Setch. Phyc. Bor. Amer. n. 1107! Richter Beitr. zur Phykologie I (in Hedwigia 1896, p. 263), Born. et Fl. Rev. IV, p. 241, Lemmerm. Beitr. Plankt. VII (1900) p. 141, f. 1, *Byssus Flos-aquæ* L. Sp. n. 1168 (1753), *Conferva Flos-aquæ* Roth Cat. bot. III, p. 192, 1806, *Anabæna Flos-aquæ* Bory Dict. I, pag. 309, 1822, *Sphærozyga Flos-aquæ* Corda in Alm. de Carl. V, p. 218, Rab. Kryptog. v. Sachsen p. 100, Fl. Eur. Alg. II, p. 195, Alg. exs. n. 1463! Nave in Rab. Alg. exs. n. 1336 b! Reinsch Algenfl. von Franken p. 48, Borzi Morf. e Biol. delle Alghe ficoer. in N. G. B. I., X, p. 279, *Limnanthe Linnæi* Kuetz. in Linnæa XVII, pag. 86, 1843, *Limnochlide Flos-aquæ* Kuetz. Phyc. gen. p. 203, Sp. Alg. pag. 286, Tab. phyc. I, p. 49, t. 91, f. II, Roem. Alg. Deutschl. p. 47, f. 187, Rab. Alg. exsicc. n. 216! Cram. Algologische Notizen in Hedwigia p. 66, Colmeiro Enum. de las crypt. de España y Portugal p. 245, Magnus Das Auftr. von Aphanizomenon Flos-aquæ im Eise bei Berlin in Ber. der Deutsch. Bot. Ges. I, p. 129, *Limnochlide Flos-aquæ* var.  $\gamma$  *Harveyana* Kuetz. Sp. Alg. p. 286, (fide Borneti), *Limnochlide Flos-aquæ* var. *fulva* Auerswald in Rab. Algen n. 415! — Thallus minimis, in squamulas membranaceas, facile secedentes aggregatis; trichomatibus rigidis, 5-6  $\mu$ . crassis, utrinque sensim attenuatis; articulis subquadratis, 5-15  $\mu$ . longis; heterocystis subcylindricis, 6-7  $\mu$ . crassis, 15-20  $\mu$ . longis; sporis cylindricis elongatis, 7-8  $\mu$ . crassis, 60-80  $\mu$ . longis, contentu granuloso, vacuolis aërogenis conferto, episporio levi, hyalino.

*Hab.* libere natans in stagnis plerumque aquæ dulcis sed etiam in aqua salsa Rossie ad Moscoviam (IWANOFF) et in flumine «Wolga» (BOLOCHONZEW), Fennie (ELFVING, LEVANDER, HIRN), Sueciæ (WAHLENBERG, WITTRÖCK, LAGERHEIM, LEMMERMANN, NORDSTEDT, BORGE, HIRN), Angliæ (COOKE, WEST, BENNETT), Hiberniæ (HARVEY), canalis Skagerrak ad Winga (CLEVE), Galliæ (THURET, HY, BORNET, MARISSAL), Hispaniæ (COLMEIRO, DANIE (ROSENVINGE), OSTENFELD, WESENBERG-LUND, J. SCHMIDT) et pr. Bornholm (ROSENVINGE) et passim in oceano Atlantico (CLEVE), Germaniæ (RABENHORST, RICHTER, BULNHEIM, AUERSWALD, KIRCHNER, KLEBAHN, SCHROEDER, LEMMERMANN, SCHORLER, SCHMULA, LAKOWITZ, LUDWIG etc.), Bohemiæ (HANSGIRG), Hungariæ in horto zoologico Pesti (FORTI) et in lacu Balaton (ISTVANFFI), Bosniæ (PROTIĆ), Albanie in lacu «Scutari» dicto (FORTI) Helvetiæ in Lützelsee (WALDVOGEL, FORTI), Austriæ (NAVE, ZUKAL), Italiæ ad Mutinam (ZANFROGNINI) Bo-

noniam (BORZI), Mantuam (GARBINI), Neapolim (DE GASPARIS) et Foro-Julium (DEL TORRE), prope Veronam et in Benaco (FORTI), Anatoliæ in lacu « Apollonia » (BRUNNTHALER), Indiæ (TURNER), Amer. fœderatæ (WOLLE, FARLOW, NELSON, TILDEN) necnon in glacie prope Berolinum (P. MAGNUS). — Var. **gracilis** Lemm. in Beitr. z. Kenntn. d. Planktonalg. VI, in Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1900, Bd. XVIII, Hft. 3, p. 96, Ploener Forschungsber. 1898, p. 180: trichomatibus in fasciculos raro consociatis; articulis 2-3  $\mu$ . crassis, 2-6 rarius usque ad 25  $\mu$ . longis; heterocystis 3  $\mu$ . latis, 5,5-7  $\mu$ . longis; sporis cylindricis, sæpe medio paulo constrictis, 4,5-5,5  $\mu$ . crassis, 22-30  $\mu$ . longis; vacuolis aërogenis compluribus. — In « Vaterne-verstorfer Binnensee » Holsatiæ et in Borringsjön (LEMMERMANN) et in Valloxensee Sueciæ (BORGE). — Var. **hercynica** Kuetz. Sp. Alg. p. 286: laminulis cæruleo-ærugineis, lanceolatis aut ovato-lanceolatis, brevioribus 1-2 mm. longis  $\frac{1}{2}$  mm. latis; trichomatibus crassis, flaccidis, subfragilibus, evidenter articulatis; articulis diametro subæqualibus aut brevioribus, lucido-granulatis; sporis 37-75  $\mu$ . longis, 4,5-5  $\mu$ . crassis, cylindricis. — In stagno Hercyniæ (RÖMER).

2. **Aphanizomenon incurvum** Morr. Mém. de l'Acad. roy. de sc. et bell. lett. de Brux. 1838, XI, pag. 11, Born. et Flah. Rev. des Nostoc. hét. III, p. 242, De Wild. Alg. de Belg. p. 460. — Lamella plana, albo-viridi, incurva, filis coadnatis, articulis 2-8-duplo longioribus, discretis, cæruleo-viridibus.

*Hab.* in fossis et stagnis aquæ dulcis in Flandria, m. majo ad Julium (MORREN). — Suadente cl. Richter (Hedwigia 1896, p. 269) hæc species a precedenti haud differt.

3. **Aphanizomenon holsaticum** P. Richter in Hauck et Richter Phyk. univ. n. 746! Hedwigia 1896, n. 5, p. 273. — Laminulis natantibus, sigmoideis, rectis et curvatis; trichomatibus strictis, elasticis, æqualibus, 7-8  $\mu$ . longis vel ad apicem sensim attenuatis; articulis granulosis 6-8 (apice 3)  $\mu$ . diam., ad genicula hinc inde leviter constrictis; sporis cylindricis, 35-60  $\approx$  9-12  $\mu$ ., elongatis, polis obtusis diametro articularum æqualibus 5-7plo longioribus, ætate provecta medio modice tumidis, granulis refringentioribus repletis; episporio levi, hyalino, distincto; heterocystis ignotis.

*Hab.* in piscina ad « Oldesloe » Germaniæ (SONDER).

1110

1111

## Species inquirenda.

4. **Aphanizomenon cyaneum** Ralfs On the Nostoch. (1849) p. 21, t. IX, 1112  
f. 7. — Filamentis cylindraceo-liberis, in stratum mucosum, cæruleum, tenue aggregatis; sporis (sporangiiis Ralfs) cylindraceo-linearibus, 8-12-plo diametro longioribus, tegumento hyalino conspicuo instructis.

*Hab* ad plantas aquaticas pr. «Dolgelly» Angliæ (RALFS). — Ut dubium synonymon citat clarus Ralfs *Limnochlidem Flos-aquæ* var. *hercynicam* Kuetz. Differt hæc species, teste Ralfs, ab *Aph. Flos-aquæ* strato haud flocculoso, filis in laminam non cohærentibus etc.

## Species excludenda.

5. **Limnochlide Flos-aquæ** Bulnh. Bot. Tauschver. in Wien = *Polycystis* sp.

**CYLINDROSPERMUM** Kuetz. [1843] Phyc. gen. p. 211 (Etym. *cylindros* cylindrus et *sperma* semen), Thur. Obs. sur la reprod. de quelq. Nostoch. in Mém de la Soc. de Cherb. 1857, tomo IV, Borzi Morf. in N. G. B. It. Vol. X, 1878, Born. et Flah. Rev. p. 249, *Anabænæ*, *Oscillatoriæ*, *Sphærozygæ* sp. auct. — Trichomata æqualia, brevia, evaginata, muco amorpho involuta, in stratum indefinite expansum aggregata; articuli cylindrici diametro longiores. Heterocystæ terminales. Sporæ sub heterocysta natæ singulæ, rarius plurimæ seriatae.

1. **Cylindrospermum tropicum** W. et G. S. West Freshw. Alg. of 1113  
Ceylon in Trans. of the Roy. Linn. Soc. 1902, Vol. VI, part. III, p. 203. — Filis in stagnis natantibus; trichomatibus pallide ærugineis, 3  $\mu$ . diam.; articulis cylindricis, diam.  $2\frac{1}{2}$  plo longioribus, geniculis constrictis; heterocystis articulis 2-plo crassioribus, 5,8-6,5  $\mu$ . diam., ad 8  $\mu$ . longis, late ellipticis; sporis maximis, 19  $\mu$ . diam., ad 42-43  $\mu$ . longis, oblongo-ellipticis, episporio papillato fusciscente.

*Hab.* ad «Paddyfield» inter «Kosgoda» et «Urahaighasmahendai» insulæ Ceylonæ (FREEMANN).

2. **Cylindrospermum Goetzei** Schmidle Ueb. die tropische Afrik. Ther- 1114

malalg. in Engl. Bot. Jahr. XXX, 1902, pag. 245, t. IV, f. 5. — Trichomatibus solitariis vel flocculos gelatinosos parvulos super ceteras algas formantibus, circ. 3  $\mu$ . diam.; articulis leviter torulosis, diametro æquilongis vel sesquilongioribus, ærugineo-viridibus; sporis ellipticis, minute punctatis, brunneo-luteis, 8  $\mu$ . diam., 12-20  $\mu$ . longis, post heterocystam solitariis; heterocystâ basali, diam. 2-2 $\frac{1}{2}$   $\mu$ o longiori, prorsum arcte attenuata, apice acute rotundato.

*Hab.* ad «Usafua» Africæ in aqua stagnanti in fluvio «Siwa» super ceteras algas (GOETZE) et in lacu «Rukwa» Africæ tropicæ (FUELLEBORN).

3. ***Cylindrospermum minutissimum*** Collins in Erythea 1896, p. 120 et in Coll., Hold. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 1256!. — Trichomatibus rectis, intricatis, stratum pallide ærugineum formantibus; articulis tenuibus cylindrico-elongatis, 2-2,5  $\mu$ ., ovatis, diam. usque duplo longioribus; heterocystis cylindrico-oblongis, 4  $\mu$ . diam., 7-8  $\mu$ . longis; sporis 8-9  $\mu$ . diam., 18-20  $\mu$ . longis, episporio translucido. 1115

*Hab.* sociis aliis algis in spuma stagni ejusdam ad «Malden» U. S. Amer. bor. (COLLINS).

4. ***Cylindrospermum stagnale*** (Kuetz.) Born. et Flah. Rev. IV, p. 250 et in W. et N. Alg. exs. n. 896! Lagerh. in W. N. et Lagerh. Alg. exs. n. 1348! Nordst. in W. N. et Lagerh. Alg. exs. n. 1349! Coll. in Coll., Hold. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 856! *Anabæna stagnalis* Kuetzing Phyc. gen. p. 210, 1843, Sp. Alg. pag. 288, Tab. phyc. I, pag. 50, tab. 93, fig. VI, Suring. Obs. in fl. Bat. pag. 45, Wood Contrib. to the Hist. of the Freshw. Alg. of N. A. pag. 40?, Fischer Beitr. z. Kenntn. des Nostochac. pag. 15, fig. 2?, Zell. in Kurz Alg. Coll. in Arrac. p. 180, Ardiss. Enum. delle Alghe di Liguria pag. 77, Rab. Deutschl. Kryptog. pag. 66, Fl. europ. Algar. II, p. 184, Heufl. Enum. crypt. it. Ven. p. 88, Lespinasse Alg. de l'Ouest de la Fr. p. 25, J. Schm. Cyan. Dan. p. 91, *Anabæna stagnalis* (Kuetz.) Hansg. in Wittr. et N. Alg. exs. n. 896! Prodr. II, p. 70, *Anabæna macrosperma* (Kuetz.) Hansg. Prodr. II, pag. 71, p. p. excl. var. et syn. p. p., *Cylindrospermum conglobatum* Kütz. Phyc. gen. p. 212, Phyc. germ. p. 173, Sp. Alg. p. 292, Tab. phyc. I, p. 52, tab. 97, fig. VI, Røem. Alg. Deutschl. p. 41, Rab. Deutschl. Kryptogam. fl. p. 68, *Cylindrospermum riparium* Kützing Phyc. gen. p. 212, Phyc. germ. p. 173, Sp. Alg. p. 292, Tab. phyc. I, p. 52, t. 97, f. V, Rab. Kryptog. Fl. v. Sachs. p. 99, Alg. exs. n. 1011, Fl. eur. Alg. II, p. 189, *Cylindrospermum limicola* 1116



Kütz. Phyc. gen. p. 212, Sp. Alg. p. 293, Tab. phyc. I, p. 53, t. 98, fig. II, Kirchn. Algenflora von Schles. pag. 237, non Rabenhorst, *Cylindrospermum macrospermum* Kütz. Phyc. germ. pag. 173, Sp. Alg. pag. 293, Tab. phyc. I, pag. 53, tab. 98, fig. IV, Rab. Alg. exs. n. 61! Deutschl. Kryptogamenfl. pag. 69, Kryptog. v. Sachs. p. 48, Fl. europ. Algar. II, p. 186 nec Alg. exs. n. 904, Wolle Freshw. Alg. of U. S. pag. 292, Tab. CXCIX, fig. 6-8, Reinsch Algenfl. von Franken, p. 47, p. p., Kirchn. Algenflora von Schles. p. 237, Beitr. zur Algenfl. von Württemb. p. 195, Mikr. Pflanzenw. etc. pag. 40, fig. 125, Cooke Brit. Freshw. Alg. pag. 243, tab. XCV, fig. 1, *Cylindrospermum leptcephalum* A. Br. in Rab. Fl. europ. alg. II, pag. 189, 1865, Kirchn. Algenflor. von Schles. p. 238, *Cylindrospermum majus*, c. *conglobatum* Rabenhorst Fl. Europ. Alg. II, p. 187, 1865, *Sphærozyga riparium* Crouan Fl. du Finist. p. 111 (pro lapsu). — Strato floccoso, expanso, adfixo vel natante; trichomatibus 3,8-4,5  $\mu$ . crassis, dilute ærugineis, articulis diametro usque 3-4-plo longioribus, geniculis parum contractis; heterocystis subsphæricis, sæpius oblongis, 6-7  $\mu$ . crassis, usque ad 16  $\mu$ . longis; sporis cylindraceis, utroque apice rotundatis, 32-40  $\times$  10-16  $\mu$ . latis, ærugineis, episporio lævi, luteo-fusco.

*Hab.* in paludibus turfosis, in stagnis et ad terram humidam inter muscos Italiæ in prov. Venetis ad Fusinam et passim (KUETZING, MENEGHINI), ad Mutinam (ZANFROGNINI), Augustam Taurinorum (ARCANGELI! IN HERB.), in lacu Arceno prope Senas (F. TASSI), in horto botanico romano et prope lacum Trajanum ad Roman (MARTEL), prope Abellinum (CASALI) et Neapolin (BALSAMO), Tyrolia (HEUFLENER, HANSGIRG, KRAVOGL), Helvetiæ ad S. Gallen (WARTMANN), Gallia (LENORMAND, BORNET, FLAHAULT), Belgii (PIRÉ et MILLER, LA REID, DE WILDEMAN), Germaniæ (KUETZING, RABENHORST, REINSCH, KIRCHNER, SCHRÖEDER, M. SCHMIDT, ROYERS etc.), Austriæ (GRUNOW, MÖRL, ZUKAL, BECK, HANSGIRG), Istriæ, Carinthiæ, Bohemiæ (HANSGIRG), Bosniæ (PROTIĆ), Galiciæ (GUTWINSKI), Poltawæ (ALEXENKO), Poloniæ (KOZŁOWSKI, RACIBORSKI), Romaniæ (ISTVANFFI), Angliæ (COOKE, BENNETT, WEST), Hiberniæ (WEST), Neerlandiæ (SURINGAR), Daniæ (FRIDA OLESEN), Sueciæ (C. AGARDH, NORDSTEDT), Sibiria (KOZŁOWSKI), Æquatoriæ (LAGERHEIM), « Rio Purus » et passim Amazoniæ (DICKIE), ad « Bethlehem » Pennsylvania (WOLLE), Novæ Angliæ (COLLINS), in Carolina australi (RAVENEL), Nebraska, Lincoln (BESSEY) et in lacu « Irving Chase » ditionis « Minnesota » Amer. bor. (J. TILDEN). — *Obs.* Cl. Cooke

putat *Anabænam impalpebralem* Hassallii (Brit. Freshw. Alg. pag. 283, tab. 75, fig. 3) eandem speciem ac *C. macrospermum* Kuetz. esse Cl. Kuetzing interea cum *Sphærozyga flexuosa* speciem illam conjunctam putat. Sec. Zukal Neue Beobachtungen (1894) p. 256 et seq. in *Cylindrospermo stagnali* zoosporeæ gignuntur.

5. ***Cylindrospermum majus*** Kützing Phyc. gen. p. 212, Phyc. german. p. 173, Sp. Alg. p. 293, Tab. phyc. I, pag. 53, tab. 98, fig. VI, Rœm. Die Alg. Deutschl. p. 41, Bulnh. in Rab. Alg. exsicc. n. 411! Kryptog. von Sachs. p. 99, Rab. Fl. europ. Alg. II, p. 187, p. p., Giorg. et Kampm. Mat. pour une Fl. crypt. de l'Als. pag. 127, Kirchn. Algenflora von Schles. p. 238, Mikr. Pflanzenw. pag. 40, Born. et Fl. Rev. IV, p. 252, J. Schm. Cyan. Dan. p. 92, c. ic., Lagerh. et Schroed. in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1347! Holden in Coll., Hold. et Setch. Phyc. bor. Am. n. 106! Mc Clatchie in C. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 708! Coll. in C. H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 1108! (sententia Borneti), *Cylindrospermum macrospermum* Rab. Alg. exs. n. 1813! Fl. europ. Alg. II, p. 186, p. p., Daldini in Erb. critt. it. n. 960, Wittr. et N. Alg. exs. n. 396! Aresch. Alg. Scand. exs. n. 384, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 243, t. 95, fig. I, Arcang. in Erb. critt. it. n. 1133! *Anabæna macrosperma* (Kuetz.) Hansg. var.  $\beta$  *major* (Kuetz.) Hansg. Prodr. II, pag. 71, Dalla Torre et Sarnth. Alg. v. Tyr. Vorarlb. u. Liecht. p. 138, *Cylindrospermum macrospermum* var. *major* Hansg. in Migula Kryptog. Austr. Gerin. et Helv. exs. n. 57! *Cylindrospermum phospermum* Rabenhorst Algen n. 530! Kryptogamenflora von Sachsen p. 98, *Cylindrospermum limicola* Roemer Die Algen Deutschl. p. 41, Hilse in Rab. Alg. n. 1175! Deutschl. Kryptogamenfl. p. 68, Rab. Fl. europ. Algar. II, p. 189, *Anabæna oscillarioides* Tilden Amer. Alg. n. 87 (fide Setchellii), *Cylindrospermum Kirchnerianum* Cohn in Rab. Alg. n. 2317! Kirchn. Algenfl. v. Schles. p. 237 (ut synonym. *C. comati* Wood). — Strato late expanso, mucoso, nigro-viridi; trichomatibus 4-5  $\mu$ . crassis, dilute ærugineis; articulis 5-6  $\mu$ . longis, cylindricis, ad genicula contractis; heterocystis oblongis, pallidis, articulis paulo crassioribus, usque ad 10  $\mu$ . longis; sporis ventricoso-ellipticis, 10-15  $\mu$ ., sæpius 12  $\mu$ . crassis, 20-30, rarius ad 38  $\mu$ . longis, episporio aspero-papillato fusciscente.

*Hab.* ad terram humidam nec non in aquis tranquillis Sueciæ (NORDSTEDT, ARESCHOU), Fenniæ (ELFVING), Rossiæ (DOROFIEFF), Hiberniæ (W. ARNOTT), Angliæ (RALFS, COOKE, WEST), Galliæ (BORNET et FLAHAULT, MOUGÉOT, GOMONT), Belgii (DE WILDEMAN,

FLAHAULT), Daniæ (LYNGBYE, ROSENVINGE, J. SCHMIDT), Germaniæ (RABENHORST, KIRCHNER, ROYERS, SCHROEDER), Austriæ (GRUNOW, ZUKAL), Bohemiæ (HANSGIRG), Galiciæ (GUTWINSKI), Tyrolæ (DALLA TORRE, HANSGIRG), Helvetiæ in «Sihlthal» (DÜGGELI), Italiæ superioris (DALDINI), Algeriæ (DEBRAY), Americæ fœderatæ (FARLOW, HOLDEN, COLLINS), Æquatoriæ (LAGERHEIM) et Brasiliæ (PUIGGARI). — Forma *b* **pachydermatica** Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 187, *Cyl. majus* var. *locarnense* Daldini in Erb. Critt. it. n. 960 (sententia Rab.) cfr. supra: episporio crassiori. — Ad «Locarno» Tesini (DALDINI) et passim cum specie typica — Var. **pellucida** (Hansg.) nob., *Cylindrospermum macrospermum* var. *pellucida* Hansg. Prodr. II, p. 71: strato brunneo-luteo vel brunneo-fusco; articulis contentu pallide olivaceo-viridi, sæpe fere hyalino; sporis contentu luteo-brunneo, tenuissime granulato, opace lucenti. — In Azolla caroliniana in horto bot. ad Smichow Bohemiæ (HANSGIRG).

6. **Cylindrospermum comatum** Wood Freshw. Alg. of U. S. pag. 41, tab. II, f. 8, Wolle Freshw. Alg. of the U. S. p. 293, t. CXCIX, f. 16, Kirchn. Algenfl. v. Schles. pag. 237. — Strato gelatinoso, crasso, ærugineo, interdum brunneo; trichomatibus flexuosis, intricatis, curvatis vel spiralibus; articulis breviter cylindræis, 3  $\mu$ . crassis, diametro æqualibus usque duplo longioribus, plerumque sejunctis, pallide ærugineis, obscure granulatis; heterocystis (?) (cellulis terminalibus Wood) terminalibus, subglobosis, contentu diaphano, luteolo 6-7  $\mu$ . diam., 6-10  $\mu$ . longis; sporis oblongo-cylindricis, 11-12  $\mu$ . crassis, diametro fere duplo longioribus, 23-24  $\mu$ . l., granulatis, luteo-brunneis; membrana crassa, distincte granulata.

*Hab.* in terra uda «Niagara, Canada» (WOOD), Minden (HAFEMAN) et in stagnis ad Vratislaviam et passim in Silesia (KIRCHNER) et Galicia (GUTWINSKI). — Obs. Hæc species cum præcedenti est arcte conjuncta; revera cl. Kirchner *C. Kirchnerianum* hic ut synonymum refert; coma in heterocystas ab Ophiotriche Thuretiana, bacteriaceâ parasitica est constituta.

7. **Cylindrospermum minutum** Wood. Freshw. Alg. of U. S. p. 39, t. II, fig. 6, *Cylindrospermum limnicola* Wolle Freshw. Alg. of the U. S. p. 292, t. CXCIX, f. 11. — Trichomatibus dilute ærugineis, plerumque flexuoso-curvatis et intricatis, interdum subretis; articulis cylindricis, 2,8  $\mu$ . latis, ad genicula plus minusve constrictis, homogoneis vel granulatis; heterocystis terminalibus, hirsutis, globosis; sporis ellipticis, diametro 2-3 plo longioribus, circ. 16-19  $\approx$  6-6,5  $\mu$ . subtilissime granulatis.

*Hab.* in stagnis prope Philadelphiam (WOOD). — Obs. *C. limnicola* est typographicus lusus pro *C. limicola*; sententia enim cl. Wolle, *C. minutum* Wood est cum specie Kuetzingiana comparandum et vero cum *C. majori* arcte conjunctum, nisi idem.

8. ***Cylindrospermum licheniforme*** (Bory) Kuetz. in Bot. Zeitung 1847, V, p. 179, Sp. Alg. p. 292, Tab. phyc. I, p. 52, t. 97, f. IV, Rab. Fl. europ. Alg. II, p. 187, Heufl. Enum. crypt. p. 88, Lesp. Alg. du S. O. de la Fr. p. 25, W. et n. 277, Born. et Flah. Rev. IV, p. 253, J. Schin. Cyan. Dan. p. 92, Nordst. in W. et N. Alg. exs. n. 277, Löfgr. in W. et N. Alg. exs. n. 680! Wille in Wittr. et N. Alg. exs. n. 897! et in W. N. et. Lag. Alg. exs. n. 1346! Atkins. in Coll. Hold. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 309! *Anabæna licheniformis* Bory Dict. I, p. 311, 1822, Desm. Pl. crypt. de Fr. sér. I, n. 54, sér. II, n. 551, Bréb. et God. Algues de Fal. pag. 35, p. III, Meneghini in Dizionario di Conversazione 1839, pag. 1051, Lloyd Alg. de l'O. de la France n. 71, Hansg. Prodr. II, p. 71, *Oscillatoria decorticans* Kuetz. Alg. aq. dulc. dec. XIII, n. 124, *Cylindrospermum spirale* Kuetz. Phyc. gen. p. 212, Sp. Alg. p. 292, Tab. phyc. I, p. 52, t. 97, f. III, Rab. Fl. eur. Alg. II, pag. 189, *Sphærozyga inæqualis* Auersw. in Rab. Alg. exs. n. 277! Fl. eur. Alg. II, p. 194, *Cylindrospermum macrospermum* Nave Vorarbeiten zu einer Kryptogamenflora I, Algen p. 41, 1864, p. p., Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 186, Alg. exs. n. 904! nec Kuetz., *Cylindrospermum humicolum* Passerini in Erb. critt. ital. ser. II, n. 330! — Strato mucoso, orbiculari-confluente, demum late expanso, intense nigro-viridi; trichomatibus 4,2  $\mu$ . crassis, luteo-ærugineis; articulis 4-5  $\mu$ . longis, ad genicula parum contractis; heterocystis oblongis, 5-6  $\mu$ . crassis, 7-12  $\mu$ . longis; sporis oblongis seu ventricoselloidicis, utroque polo truncatis, 12-14  $\mu$ . crassis, 20-30  $\mu$ . rarius usque ad 38  $\mu$ . longis, episporio levi, fusco-rubescente.

*Hab.* ad terram humidam in hortis, ad ripas fossarum, rarius in paludosis per Norvegiam (WILLE), Sueciam (NORDSTEDT), Daniam (OSTENFELD, ROSENINGE, SCHMIDT), Angliam (RALFS), Galliam (BORNET, MOUGÉOT), Belgium (PAQUE, MAC LEOD, DE WILDEMAN, FLAHAULT), Germaniam (A. BRAUN), Austriam, Bohemiam (HANSGIRG), Tyroliam (HANSGIRG, GRUNOW), Italianam ad Patavium (MENEGHINI) Parmam (PASSERINI), Senas (F. TASSI) et Neapolim (CESATI), Algeriam (DEBRAY), Californiam (SETCHELL), New York Novæ Angliæ (ATKINSON), Brasiliam (LÖFGREN); ad «Tacunga Æquatoriae

(SODIRO); socio Botrydio granulato in «State Island» Patagoniæ (SPEGAZZINI, DE TONI, HARIOT); passim in Australia (MÖBIUS).

9. ***Cylindrospermum lobulatum*** Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, pag. 190. 1121

— Thallo initio adhærente, globoso, mox difforme natante, gelatinoso, facile diffluente, luteo-olivaceo et saturate ærugineo-punctato; trichomatibus læte ærugineis, intra gelatinam in fasciculos lobulosve cylindricos obtusos contextis, spiraliter vel circinatim convolutis; articulis oblongis, 3,2-3,7  $\mu$ . crassis, obtuse angulatis, quadratis, diametro dimidio vel duplo longioribus, indistincte granulatis; heterocystis in utroque trichomatis apice reliquis cellulis majoribus, oblongis vel rarius subglobosis, vix coloratis; sporis singulis, oblongis, diametro subduplo longioribus, maturis intense viridibus vel olivaceis, granulosis, pachydermaticis.

*Hab.* in pratorum fossis prope Betzenhausen ad Friburgum Brisgoviæ (A. BRAUN).

10. ***Cylindrospermum muscicola*** Kuetz. Phyc. germ. pag. 173, Sp. 1122

Alg. p. 293, Tab. phyc. I, p. 53, t. 98, f. I, Rab. Deutschl. Kryptogamenfl. p. 68, Alg. exs. n. 93! Krypt. v. Sachsen p. 99, Lespin. Alg. du S. O. de Fr. p. 25, Born. et Flah. Rev. IV, p. 254, *Cylindrospermum Demangeonii* Mong. Stirp. Cryptog. Vog. rhen. fasc. XIII, n. 1286, p.p., Desm. Pl. crypt. de Fr. II sér. fasc. XI, n. 545, *Cylindrospermum majus* b. *leptodermaticum* Rab. Fl. europ. Alg. II, pag. 187. — Strato expanso, mucoso, nigro-viridi; trichomatibus 3-4,7  $\mu$ . crassis, dilute ærugineis; articulis 4  $\mu$ . longis, cylindricis, geniculis leviter contractis; heterocystis oblongis, 5-7  $\approx$  4  $\mu$ .; sporis ovalibus 10-20  $\approx$  9-12  $\mu$ . aureo-fuscis, episporio levi.

*Hab.* ad terram humidam in Gallia (DESMAZIÈRES, BORNET, FLAHAULT, DEMANGEON), Belgio (FLAHAULT, DE WILDEMAN), Germania (RABENHORST), Austria ad Vindobonam (ZUKAL, STOCKMAYER) et ad Klamm Tyrolie (HEUFLER, ITZIGSOHN); ad «Cambridge» in America foederata (FARLOW), Nat. Park Amer. bor. (TILDEN), ins. Orcadis (GARDNER), Jamaica (COLLINS), Java (BENECKE).

11. ***Cylindrospermum catenatum*** Ralfs On the Nostoch. p. 338, t. VIII, 1123

f. 14, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 244, t. 95, f. 2, Born. et Flah. Rev. IV, p. 254 et in W. et N. Alg. exs. n. 898! J. Schm. Cyan. Dan. p. 93, Nordst. in W. N. et Lagerh. Alg. exs. n. 1345! Coll. in Coll. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 505! *Cylindrospermum mesoleptum* Bréb. in Rab. Alg. n. 1358! non Kuetzing. — Strato mucoso, orbiculari confluyente, indefinito, nigro-viridi; trichoma-

tibus 4  $\mu$ . crassis, dilute ærugineis; articulis 4-5  $\mu$ . longis, ad genicula contractis; heterocystis oblongis, 6-7  $\approx$  4  $\mu$ .; sporis oblongis, 2-8-seriatis, 13-18  $\approx$  7-10  $\mu$ ., episporio levi, aureo-fusco.

*Hab.* ad limum humidum stagnorum et rivulorum Sueciæ (WITROCK et NORDSTEDT), Angliæ (RALFS, WEST) et Galliæ (BRÉBISSEON, BORNET) « Middlesex Fells, Mass. » Amer. bor. (COLLINS, TILDEN), Fuegiæ (BORGE). — Var. **marchicum** Lemm. Brandenburg. Alg. III, in Plön. Berichte XII (1905) pag. 148: strato molli, læte ærugineo-viridi; articulis subquadratis vel cylindricis, ad genicula parum constrictis, 2,7  $\mu$ . diam., 2,7-5,5  $\mu$ . longis; heterocystis elongatis, 2,7  $\mu$ . diam., 5,5  $\mu$ . longis; sporis e plurimis contiguis, oblongis, 4,5-5,5  $\mu$ . latis, 12-16  $\mu$ . longis; episporio levi, hyalino. — In arena uda in loco « Triglitz » dicto Brandenburgiæ (JAAP). — Differt a typo præsertim colore strati et sporis episporio hyalino circumfusus. Nobis autem nihil aliud nisi formam juvenilem speciei sistere videtur.

Species incertæ

12. ***Cylindrospermum humicola*** Kuetz. Phycol. gener. pag. 212, Tab. 1124  
Phyc. I, tab. 99, 1, Westend. herb. n. 597 (fide Rabenhorsti), Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 183 (an Passer.?). — Strato tenui, saturate viridi-æruginoso, disciformi-expanso, opaco; trichomatibus flexuoso-curvatis, apicem versus unum attenuatis, alterum incrassatis, læte ærugineis, dense implicatis; articulis sphaericis, 5  $\mu$ . crassis, arcte connexis, subhomogeneis (nonnunquam occurrunt trichomata articulis ellipticis vel elongato-cylindricis, quasi confluentibus); heterocystis globosis, aquose cæruleis, lucidis, articulorum diam. subduplo majoribus; sporis elliptico-cylindraceis, granulato-turbatis, maturitate luteolo-fuscis, diametro duplo longioribus.
- Hab.* in solo arenoso-lutoso, humido, per Europam passim (KUETZ., SURING., RAB., DE WILDEM.), in America boreali (WOOD), Bengalia Indiæ (ZELLER).
13. ***Cylindrospermum arenicola*** Ktz. Phyc. gen. pag. 213, Sp. Alg. 1125  
pag. 293, Rab. Alg. exs. n. 374! — Strato ærugineo; trichomatibus 3,2  $\mu$ . crassis; articulis geminatis, sphaericis vel hemisphaericis, interdum oblique connatis; sporis rarioribus, solitariis, 9-10  $\mu$ . longis.
- Hab.* ad litora sabulosa maris germanici (KUETZING).
14. ***Cylindrospermum granuliferum*** Ktz. Sp. p. 292, *Sphaerozyga granulifera* (Kuetz.) Crouan Fl. du Finist. p. 111. — Strato mem-

branaceo, viridi-æruginoso; trichomatibus 2-3  $\mu$ . diam., lente oscillantibus; articulis ellipticis, evidenter granulatis; sporis ellipticis, 3,5-5,5  $\mu$ . crassis, granulatis.

*Hab.* in fossis et pratis madidis Friburgi (A. BRAUN).

15. ***Cylindrospermum Nyassæ*** Dickie in Journ. Linn. Soc., Bot., XVII 1127 (1879) p. 282. — Trichomatibus arctis, in stratum cæruleum intricatis, ad 0,5 (?)  $\mu$ . crassis, diam. duplo longioribus.

*Hab.* in lacu « Nyassa » Afr. centralis (Dickie). — Aquâ immersum colorem cæruleum in rufum fluorescentem mutat.

16. ***Cylindrospermum cæruleum*** Dickie On Algæ from the Amazons 1128 and its Tributaries in Journ. Linn. Soc., Bot., 1880, p. 126. — Trichomatibus subrectis, cæruleis, æqualibus, intricatis; articulis ellipticis, circ. 4,5  $\mu$ . diam., ad genicula plus minus constrictis, homogeneis; sporis ellipticis, circ. 18  $\mu$ . diam., maturitate fuscis.

*Hab.* in sabulosis humidis ad « Barreiras de Hyatanaham » et in silvis ad « Porto Salvo » « Rio Purus » Americæ (DICKIE).

17. ***Cylindrospermum janthinum*** Dickie On Algæ from the Amazons and 1129 its Tributaries in Journ. Linn. Soc., Bot., 1880, p. 126. — Trichomatibus plus minus curvatis, moniliformibus, in stratum janthinum intricatis; articulis sphaericis, 4,5-5  $\mu$ . diam.

*Hab.* in « Rio Purus » et passim in regione Amazoniæ (DICKIE).

#### Species excludendæ

18. ***Cylindrospermum anisococcum*** Kuetz. = *Anabæna* sp.  
 19. — ***Carmichaelii*** Kuetz. = *Anab. torulosa* Lagerh.  
 20. — ***circinale*** Rab. = *Anab. Flos-aquæ* Bréb.  
 21. — ***circinale*** Kuetz. = *Anab. circinalis* (Kuetz.) Rab.  
 22. — ***elongatum*** Kuetz. = *Anab. oscillarioides* Bory.  
 23. — ***Felisii*** Menegh. = *Anab. Felisii* (Men.) B. et Fl.  
 24. — ***gelatinosum*** Rab. = *Anab. torulosa* Lagerh.  
 25. — ***Hassallii*** Kuetz. = *Anab. circinalis* Rab.  
 26. — ***leptospermum***  $\beta$  ***ærugineo-fuscescens*** Kuetz. = *Nostoc carneum* Ag.  
 27. — ***mesoleptum*** Kuetz. = *Anabæna torulosa* Lagerh.  
 28. — ***polyspermum*** Kuetz. = *Anabæna oscillarioides* Bory.  
 29. — ***Ralfsii*** Rab. = *A. oscillarioides* Bory.  
 30. — ***flexuosum*** Rab. = *A. oscillarioides* Bory.  
 31. — ***Demangeonii*** Moug. et Nestl. = *A. oscillarioides* Bory.

**RICHELIA** Johs. Schm. [1901] Plankton fra det Røde Hav og Adenbugten in Vidensk. Meddel. fra d. Naturh. Foren. Kjöbenh. 1901, pag. 147, c. ic. — Hedwigia 1901, Beich. pag. 113, c. ic. (Etym. a cl. classis (maritimæ siamensis) præfecto A. DE RICHELIEU). — Trichomata ut in *Microchæte*, sed evaginata, endophytice viventia. Heterocystæ solitariae, basin trichomatis occupantes.

1. **Richelia intracellularis** J. Schm. loc., cit. — Filamentis brevibus, 1130  
50–105  $\mu$ . longis, rectis vel fere rectis, non vaginatis, in cellulis vivis *Rhizosoleniæ styliiformis* endophytice viventibus; trichomatibus plerumque irregularibus, 7–20 intra Diatomeæ frustulum consociatis, utrisque apicibus incrassatis, pallide ærugineo-viridibus; heterocystis singulis, basilaribus, sphaericis vel subsphaericis, 9,8–11,2  $\mu$ . diam.; articulis 5,6–9,8  $\mu$ . diam., doliiformibus subsphaericis, deduplicatione peracta, diam. fere duplo brevioribus; contentu subtiliter granulato vel paucos granulos majores præbenti; articulo apicali sæpe quam ceteris paulo majori subsphaerico.

*Hab.* cellulas *Rhizosoleniæ styliiformis* in gulfo Siamensi (JOHS. SCHMIDT). — Præeunte cl.-Auctore, genus hoc affinitatem præbet præsertim cum *Microchæte*; sed ab illa distinguendum ipse putat, deficientiâ vaginarum et vitâ endophyticâ trichomatum.

**AULOSIRA** Kirchn. [1878] Algenflora von Schlesien pag. 238 (Etym. incerta, an ab *aulos* tibia aut ab *aulax* sulcus et *seira* catena), Lagerh. Bidr. till Sv. Algfl. pag. 47, Born. et Flah. Bull. de la Soc. Bot. de France, XXXII, pag. 119, Born. et Flah. Rev. IV, p. 256, Hansg. Prodr. II, p. 74. — Fila libera, æqualia, sparsa vel in fasciculos approximata, vaginata. Vaginæ membranaceæ, arctæ. Trichomata indefinita, ex articulis pariter longis ac latis, cylindricis vel doliiformibus, ultimis conformibus rotundatis constituta. Heterocystæ intercalares. Spore in intervallo inter heterocystas ortæ, ab eis remotæ vel juxta positæ, cylindricæ, catenatæ.

1. **Aulosira laxa** Kirchn. Algenfl. von Schles. p. 238, Mikrosk. Pflanzenw. des Süßw. pag. 40, fig. 188, Lagerheim Bidr. till Sverig. Algfl. in Oafvers. af k. Vetensk. Akad. Förhand. 1883, p. 48, Born. et Flah. Note sur le genre *Aulosira* (Bull. de la Soc. bot. de France 1885, t. XXXII, p. 120, pl. 4, fig. 1), Rev. IV, p. 256, Hansg. Prodr. II, p. 74, c. ic. — Filis ærugineis, rectis vel parum curvatis, solitariis vel fasciculatis; vagina tenui, arcta, hya- 1131



lina; trichomatibus 6-8  $\mu$ . crassis; articulis cylindricis vel compressis; heterocystis cylindricis, 5-8  $\mu$ . crassis, luteolis, articulis vix crassioribus; sporis cylindricis, 5-7  $\mu$ . crassis, 20-24  $\mu$ . longis.

*Hab.* sparsim inter Algas in fossis Germaniæ prope Vratislaviam (KIRCHNER), Sueciæ apud Upsaliam (LAGERHEIM), Fenniæ (BOLDT) Tyroliae ad Lavis et Bohemiæ passim (HANSGIRG), Bosniæ (PROTIĆ) Hispaniæ (MA. LEWIN), ad « Solo » Javæ (BENECKE) et in lacu prope « Poona » Indiæ (HANSGIRG). — Var. **microspora** Lagerh. Bidr. till Sver. Algfl. p. 49, t. 1, f. 13-14, Hansg. Prodr. II, p. 74: heterocystis sporis proximis vel articulis remotis, 7  $\mu$ . diam.; articulis 4-6  $\mu$ . crassis; sporis 14-18  $\approx$  8  $\mu$ . — Ad Upsaliam Sueciæ prope Ultuna in amne Fyris, Vaucheriiis et Mougeotiis consociata (LAGERHEIM) necnon in stagnis, scrobibus et lacubus Bohemiæ (HANSGIRG) et Equatoriæ (LAGERHEIM).

2. **Aulosira implexa** Bornet et Flahault Note sur le genre *Aulosira*, 1132  
in Bull. de la Soc. bot. de France, t. XXXII, p. 120, t. 4, fig. 4,  
1885, Arch. in Wittr. et Nordst. exs. n. 787! Lagerh. in W. N.  
et Lagerh. Alg. exs. n. 1323! — Filis ærugineis, 5-10 mill. longis,  
rectis, sæpe fasciculatim adglutinatis, 7-17  $\mu$ . (sæpius 12  $\mu$ .)  
crassis; vagina tenui, membranacea, arcta, hyalina; trichomatibus  
8-9  $\mu$ . crassis; articulis in filis vegetativis diametro paulo brevioribus  
vel æqualibus, in fertilibus fere duplo longioribus quam  
lterioribus, ad genicula leviter contractis, granulosis; heterocystis luteolis,  
quadratis vel oblongis; sporis 4-32-seriatis, 8-9  $\mu$ . crassis,  
16-34  $\mu$ . longis, episporio levi.

*Hab.* in aquis stagnantibus in paludibus Americæ Australis prope Montevideo (ARECHA VALETA) et Quito (LAGERHEIM); in Asia calidiori ad Elephant Point, Pegu (KURZ), Tonkin (BON).

3. **Aulosira polysperma** Lagerh. Bidr. till Sv. Algfl. (1883), pag. 48, 1133  
excl. syn. — Heterocystis sporis proximis; diam. articul. 4-5  $\mu$ .;  
sporibus 7-10  $\mu$ . latis, 19-22,5  $\mu$ . longis.

*Hab.* in Suecia (LAGERHEIM). — *Obs.* Cl. Bornet et Fl. adfirmant *Cylindrospermum polyspermum* (= *Nostoc confusum* Bréb. = *Spherozyga polysperma* Rab.) eandem speciem ac *Anabaenam oscillarioidem* esse; ergo *Aulosira polysperma* est species autonoma sed interdum insufficienter descripta.

4. **Aulosira thermalis** G. S. West On some Alg. fr. hot Springs, in 1134  
Journ. of Bot. 1902, pag. 244, tab. 439, fig. 1-10. — Filis ærugineis,  
in fasciculos densissime aggregatis, flexuosis vel subcontortis;  
vagina delicatissima, hyalina; trichomatibus facile dissociatis,

2,3-3,2  $\mu$ . diam.; articulis subglobosis vel ellipsoideis vel suboblongis; heterocystis sparsis, subquadratis vel oblongis, 5,7-8,8  $\mu$ . longis, articulis vix crassioribus, 3,5-7,7  $\mu$ . crassis; sporis globosis, ellipsoideis vel oblongo-cylindricis, catenatis, 3,8-7,7  $\mu$ . diam., 3,8-13,5  $\mu$ . longis.

*Hab.* in surgentibus calidis 55-61° ad « Hveravellir » Islandiæ gregaria (G. S. WEST).

5. **Aulosira Schauinslandii** Lemmerm. Algenfl. d. Sandwich Inseln p. 622, tab. VII, fig. 9-11. — Filis flexuosis vel spiralibus, 10-11  $\mu$ . crassis; vagina firma, hyalina; articulis 9,5  $\mu$ . latis et circiter 3  $\mu$ . longis, granulosis, ad genicula leviter constrictis; contentu cellularum vacuolis impleto; articulo apicali hemisphærico, circ. 8  $\mu$ . longo, granulis crassioribus instructo; heterocystis semper intercalaribus, subglobosis vel subcylindricis, 9,5  $\mu$ . latis, 11  $\mu$ . longis; sporis ignotis.

*Hab.* in Turbinariis insulæ Laysan (SCHAUINSLAND).

**MICROCHÆTE** Thur. [1875] Ess. p. 7, in Ann. des sc. nat. 6.° série, Bot., I, p. 378 (Etym. *micro* parvus et *chæte* seta), Born. et Flah. Rev. III, p. 83, *Coleospermum* Kirchner [1878] Algenfl. v. Schles. p. 239. — Fila simplicia, basi affixa, erecta. Trichomata intra vaginam solitaria. Heterocystæ basilares et intercalares. Sporæ a cellulis inferioribus formatae.

*Obs.* Plantæ minutæ, marinæ vel aquæ dulcis, in cæspites stelatos vel tomentosos aggregatæ.

1. **Microchæte Goepfertiana** Kirchn. in Engl. et Pr. Nat. Pflanzenfam. Myx. p. 76, ic. pag. 75, *Coleospermum Goepfertianum* Kirchn. Algenfl. v. Schles. pag. 239, Mikrosk. Pflanzenw. pag. 40, tab. V, fig. 129. — Filamentis singulis; articulis cylindricis, 5-6  $\mu$ . diam., basi filamentorum diam. 2-3-plo longioribus, apicem versus gradatim abbreviatis, extremo diametro tantum 2-3-plo brevioribus, contentu cæruleo-viridi granuloso faretis; vagina achroa, 6-8,5  $\mu$ . crassa, initio apice clausa, deinde aperta, crassiori magisque expansa; heterocysta sphærica vel ovali, 6  $\mu$ . diam., 6-8  $\mu$ . longa; sporis basilaribus, 1-2 articulis ab heterocysta interjectis, singulis vel binis, cylindricis, contentu brunneolo, diaphano, homogæno, 6-7,5  $\mu$ . diam., 13-17  $\mu$ . longis.

*Hab.* in Silesia, sociis aliis algis, in « Drehberg » (KIRCHNER).

2. **Microchæte tenera** Thur. Essai p. 7, Børnet et Thuret Notes algolo-

giques II, p. 129, t. XXX, A, Born. et Flah. Rev. III, p. 84, Hansg. Prodr. II, p. 55, c. ic., Beck v. Mann. Spor. von Microch. tenera in Öst. Bot. Zeitschr. 1898, n. 3, p. 1, t. IV. — Parvula, stellata; filis 1 mm. longis, 6-7  $\mu$ . crassis, basi curvatis, leviter flexuosis; vagina tenui, arcta, uniformi, hyalina; trichomatibus 5  $\mu$ . crassis, ærugineis; articulis inferioribus diam. duplo longioribus, superioribus æqualibus; heterocystis basilaribus oblongis, intercalaribus cylindricis; sporis cylindræis, seriatis.

*Hab.* ad algas in stagnis Gallie australis apud Antipolim (FLAHAULT), in flumine Danubio ad Vindobonam (BECK, STOCKMAYER); in Bohemia passim (HANSGIRG, GUTWINSKI) et in Riesengebirge (J. SCHRÖTER, ZACHARIAS, O. SCHRÖDER, LEMMERMANN); in turfosis Borussiae (SCHMIDLE), et in ditione Connecticut Amer. bor. (SETCHELL) et Alaska (SAUNDERS), denique in insulis Azoricis (BOHLIN). — Var. **minor** Hansg. Prodr. II, pag. 55: filamentis vagina inclusa 7  $\mu$ . tantum diam.; articulis 4-5  $\mu$ . crassis. — In stagno prope Pragam Bohemiae (HANSGIRG). — Var. **major** Moeb. Austral. Suesswasseralg. II, pag. 343, tab. II, fig. 24-26: filis  $\frac{1}{2}$ -1 mm. longis, 12-14  $\mu$ . crassis, in floccos parvulos ceteris algis superpositos consociatis; articulis 8-10  $\mu$ . crassis, inferioribus diam. paulo longioribus, superioribus brevioribus. — « Dalby, Darling, Downs » Queensland in scrobibus aqua repletis (MOEBIUS).

3. **Microchæte calothricoides** Hansg. Grundz. d. Algenfl. v. Niederöesterr. in Beih. z. Bot. Centralbl. 1905, p. 494. — Filamentis singulis vel cæspitose conglomeratis, rarissime in stratum floccosum sordide viridi-griseum consociatis, rectis vel curvatis, vaginis achrois, arctis, stratosi, superficie plerumque plus minusve incrustatis, 10-16 (rarius usque ad 20)  $\mu$ . latis; articulis deorsum 6-8  $\mu$ . crassis,  $\frac{1}{3}$  diam. brevioribus vel subquadratis, dissepimentis evidenter constrictis, contentu subtiliter granulato, sursum attenuatis, in apicem truncato-rotundatum nunquam in pilum exeuntibus diam. ad 2-plo longioribus; heterocystis plerumque basilaribus, ovato-sphæricis vel elliptico-elongatis, 6  $\mu$ . latis, 8  $\mu$ . longis.

*Hab.* in stagnis horti « Prater » dicti prope Vindobonam Austriae (HANSGIRG).

4. **Microchæte robusta** Setch. et Gardn. Alg. of Northwest. America, 1139 in Univ. of Californ. Publicat. 1903, p. 194. — Filamentis aggregatis, radiatim ordinatis, in herbis aquaticis insidentibus; filamentis elongatis et perfecte cylindricis sed parcius deorsum incrassatis,

16-18  $\mu$ . diam.; trichomatibus apicem versus attenuatis, ex articulis exstantibus subquadratis vel diam. paulo longioribus; cellulis apicalibus diam.  $\frac{1}{3}$  longioribus, 12  $\approx$  6-16 diam., dissepimentis granulatis; vaginis tenuibus sed deinde stratosis, hyalinis; heterocystis basalibus vel intercalaribus, illis sphaericis vel subsphaericis, his elongatis et rectangularibus.

*Hab.* in stagnis aqua dulci repletis ad «Seattle, Wash.» Amer. bor. (KINCAID).

5. **Microchæte tenuissima** W. et G. S. West in Journ. Linn. Soc. XXX, pag. 209, tab. XIV, fig. 7-11. — Algis variis commixta; filis tenuissimis, subintricatis, contortis, 4-4,5  $\mu$ . diam.; vaginis hyalinis, achrois, amplis; trichomatibus 1-1,8  $\mu$ . diam.; articulis elongatis, diametro 5-9-plo longioribus; articulis junioribus brevioribus (circiter diametro duplo longioribus) et crassioribus; heterocystis intercalaribus, subquadratis vel oblongis, 2-2,4  $\approx$  3,5-6,5. 1140

*Hab.* socia *Symploca cuspidata* W. et G. S. W. in cacuminibus montis «Trois Pitons» et «Castle Bruce River» ins. Dominicæ Indiæ occidentalis (ELLIOTT) et in Hibernia (WEST).

6. **Microchæte striatula** Hy in Journal de botan. 1887, pag. 198, in Wittr. et Nordst. Alg. exs. n. 872 et in Notarisia 1889, p. 679. — Filis flexuosis, ab ortu liberis, ad summum sensim dilatatis, 7-9  $\mu$ . crassis; trichomatibus heterocysta basilari globosa nec non una alterave intercalari elongata præditis, 4-9  $\mu$ . crassis; articulis vix distinctis, apice tantum brevioribus et paululum contractis; vaginis hyalinis, incrassatis, sub ore striato-plicatis. 1141

*Hab.* in fodinibus turfosibus inter *Sphagna*, caespites intricatos efformans, prope Juigné-sur-Loire in agro Andegavensi Galliæ (HY).

7. **Microchæte diplosiphon** Gomont Sur deux algues nouvelles des environs de Paris, in Bulletin de la Soc. bot. de France pag. 211, t. 8 (1885) et in W. et N. Alg. exs. n. 870! Born. et Flah. Rev. III, pag. 81. — Filis rectis vel flexuosis, a basi usque ad apicem sæpius leviter attenuatis; articulis 4,1-6  $\mu$ . crassis, inferioribus ad genicula contractis, diam. longioribus, superioribus minus contractis et diam. æqualibus vel brevioribus; vagina duplici, achroa, exteriore irregulari, mucosa, sæpe trichomatis diametrum fere duplo superante, usque ad 10  $\mu$ . crassa, interiore tenui 4,7-6,7  $\mu$ . crassa, membranacea, exacte cylindrica, arcta; heterocystis basilariibus depressis vel sphaericis, intercalaribus plus minusve elongatis; sporis seriatis, cylindricis, articulos steriles crassitudine æquantibus, usque ad quater diametro longioribus. 1142

*Hab.* in scrobiculis rupium aquâ pluviâ repletis apud Lardy prope Lutetiam Gallie (GOMONT) et in Yorkshire Angliæ (WEST). — Var. **cumbrica** W. West in J. R. M. S. 1892, p. 739: articulis prope basem 7,5-8  $\mu$ . crassis, apicem versus 3  $\mu$ . crassis: vagina 20-30  $\mu$ . crassa; heterocystis intercalaribus, 22-24  $\approx$  5,5  $\mu$ . — In lacubus Angliæ (WEST).

8. **Microchæte vitiensis** Askenasy in Born. et Flah. Tableau synopt. 1143  
des Nostochacées filamenteuses hétérocystées pag. 22, in Mém. de la Soc. des Sc. de Cherbourg XXV (1885) p. 214, Born. et Flah. Rev. III, p. 85. — Cæspitosa; strato laxo, tomentoso, brevi; filis mm. vix longis, 7-9  $\mu$ . crassis, basi curvatis, parum incrassatis, sursum leviter attenuatis, erectis, flexuosis; vagina tenui, arcta, hyalina, ætate propectâ sæpe ochreata; trichomatibus 5-6  $\mu$ . crassis; articulis diam. paulo brevioribus; heterocysta basilari.

*Hab.* ad Algas in oceano Pacifico ad insulas Viti, Matuku (NAUMANN); in Cladophora et Acetabularia in insulis « Bismark » (DAHL); in Liagora coarctata ins. Laysan (SCHAUINSLAND).

9. **Microchæte grisea** Thur. Essai pag. 7, Born. et Thur. Not. Alg. 1144  
p. 127, tab. XXX, Born. et Flah. Rev. III, pag. 85 et in Wittr. et Nördst. Alg. exs. n. 871, Coll. in Coll., Hold. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 158! Reinb. Cyan. der Kiel. Föhrde p. 170, J. Schmidt Cyan. Dan. pag. 99, c. ic., Borzi in Malpighia I, p. 486. — Strato cæspitoso, tomentoso, orbiculari, sordide viridi, in sicco violascente; filis 1 mm. longis, 6-7  $\mu$ . crassis, basi curvatis, bulbosis, mox erectis, dense constipatis: vagina tenui, arcta, continua, hyalina; trichomatibus 5-6  $\mu$ . crassis, fusco-olivaceis; articulis diametro dimidio vel triplo brevioribus; heterocysta basilari, hemisphærica.

*Hab.* ad conchas, lapides et Algas majores, inter Zosteram in mari Mediterraneo ad oras Siciliæ (BORZI); in oceano Atlantico Gallie prope Brest (CROUAN), le Croisic (BORNET et FLAHAULT) et in litoribus septentrionalibus (DEBRAY etc.), Daniæ passim (OSTENFELD); in Zosteris portus Chiliensis (REINBOLD); ad littora Novæ Angliæ (COLLINS); ad oras ins. « Mauritius » (WEST). — Sec. Borzi loc. cit. hæc species merum statum evolutionis *Calotrichis confervicolæ* sistere videtur.

10. **Microchæte purpurea** Johs. Schmidt Danm. blagrønne Alg. p. 132. 1145  
in Botan. Tidsskr. 1899, pag. 379 et 412. — Strato maculiformi, adfixo, purpureo, e multis cæspitulis parvis, dense congestis, sæpe seriatis formato; filis arcte constipatis, rectis vel modice arcuatis, brevibus (vix usque ad  $\frac{1}{3}$  mm. longis) nunc erectis, in media parte

cæspitum nunc scandentibus, basi curvatis, vix inflato-affixis; vaginis tenuibus, hyalinis nec lamellosis; trichomatibus purpureis v. purpureo-violaceis, 3-5  $\mu$ . crassis, apice sæpius modice incrassatis et ad genicula contractis; articulis diametro æqualibus usque triplo brevioribus, dissepimentis sæpe inconspicuis, contentu granuloso; articulis apicalibus rotundatis, ceteris majoribus; heterocystis parvis, sphaericis vel subsphaericis, basilaribus singulis, rarissime intercalaribus; sporis ignotis.

*Hab.* sociâ Cal. confervicolâ in Fucis sinus Codani ad oras insulæ Læso (ROSENVINGE).

11. **Microchæte æruginea** Batt. in Journ. of Botany XXX, 1892, p. 86 1146  
et in Grevillea 1892, p. 15. — Oculo nudo vix perspicua, habitu Calotrichis; filamentis 12  $\mu$ . latis; trichomatibus 6-7  $\mu$ . latis; articulis diam. 2-plo brevioribus.

*Hab.* ad frondes Rhodochortonis Rothii et R. floriduli prope « Berwick » (BATTERS). — Cæspituli stellati. Species *M. teneræ* proxima dicitur.

**HORMOTHAMNION** Grun. [1867] Reis. d. Freg. Novara p. 31 (Etym. *hormos* monile et *thamnion* cæspes), Born. et Flah. Rev. IV, p. 259, *Spherozygæ* sp. auct. — Thallus e filis longitudinalibus formatus, nunc in stratum expansus, nunc filiformis, erectus, laciniato-ramosus. Vaginæ membranaceæ, tenues, sæpe muco involutæ et confluentes, hyalinæ. Trichomata moniliformia. Heterocystæ intercalares. Spore ignotæ.

1. **Hormothamnion solutum** Bornet et Grunow in B. et Flah. Rev. IV, 1147  
p. 259. — Strato floccoso-intricato, viridi-ærugineo, mucoso; filis 5-6 millim. longis, 12-15  $\mu$ . crassis, mollioribus, flaccidis, liberis vel pluribus fasciculatim coalitis, erectis; vagina membranacea, firma, hyalina; trichomatibus torulosis, 9-12  $\mu$ . crassis; articulis discoideis, depressis, diametro 3-4-plo brevioribus; heterocystis subquadratis, concoloribus.

*Hab.* inter Algas marinas varias in oceano Pacifico ad oras Indiæ orientalis prope Tuticorin (FERGUSON) et insulæ « Mauritius » (JADIN); ad littora Novæ Caledoniæ et insularum Sandvicensium (GRUNOW, SCHAUINSLAND).

2. **Hormothamnion enteromorphoides** Grunow Novara Algen pag. 31, 1148  
tab. 1, fig. 2, 1867, Born. et Flah. Rev. IV, p. 260, Humphrey in Coll., Hold. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 56! *Spherozyga*

*microcoleiformis* Crouan in Schr. et Mazé Ess. p. 29, 1865. — Thallo juniore mucoso, confluyente, agglutinato, viridi-ærugineo, mox cæspitoso e fasciculis simplicibus, erectis, mollioribus, a basi prostrata ascendentibus formato, demum, in planta perfecte evoluta, 2 cm. longo, fastigiatum, vage comosissimo, ramis apice attenuatis; filis 7-9  $\mu$ . crassis; vaginis mucosis, hyalinis, tenerrimis; trichomatibus 6-7  $\mu$ . crassis; articulis spherico-depressis; heterocystis 6-7  $\mu$ . crassis, 7-10  $\mu$ . longis.

*Hab.* ad limum marinum ad littora Guadelupæ (DUCHASSAING), Jamaicæ (COLLINS, HUMPHREY) et Floridæ, Key West, Tortugas (FARLOW); in insulis oceani Pacifici Tongatabu, Lifuca (GRAEFFE); ad oras insule «Mauritius» (JADIN) et insularum Canariensium (D.<sup>na</sup> ANNA VICKERS).

### Familia V. SCYTONEMACEÆ (Kuetz.) Rabenh.

*Scytonemaceæ* Kuetz. [1843] in Linnæa XVII, p. 87! (*Scytonemææ*), Phyc. gen. p. 213, Sp. (1849) p. 302 excl. gen. nonnull., Rabenh. [1865] Fl. Eur. Alg. II, p. 246 excl. *Calotriche*, Kirehn. in Engl. & Prantl Natürl. Pflanzenf. (1898), p. 76 (*Scytonemataceæ*).

Filamenta e serie unicâ cellularum constituta, singula aut plura, semper vaginâ inclusa, pseudoramosa (ramis conerescentiâ laterali novi filamenti formatis), apicem versus in pilum non desinentia. Heterocystæ et sporæ vario modo dispositæ, nonnunquam nullæ. Multiplicatio hormogoniis et sporis.

*Obs.* Filamenta plerumque stratus cæspitosos aut pannosos efficiunt. Cellulæ vegetativæ cylindricæ vel doliiformes, rarius sphericæ, apicalis semiellipsoidea vel hemisphærica, protoplasmate phycocyano ærugineo-viride vel etiam violaceo vel roseo-rubro. Filamenta undique fere æquicrassa et semper pseudoramosa. Pseudorami (excepto *Plectonemate*) semper cum heterocystis concordantur. Heterocystæ, cum pariete interna sæpe solide concretæ, cogunt tamen fragmentum trichomatis inter duas interpositum, augmento intercalari se inflectere et, vaginâ laceratâ, extrorsum vegetare. Ramus extrofluitur et dividitur vel immediate sub heterocysta (*Tolypothrix*) vel in media parte inter heterocystas inflectitur, vagina dirumpitur et trichoma geniculatim inflexum ex tegumento exit, in ansa dividitur et tunc pseudoramuli gemini consequuntur (*Scytonema*). Vaginæ nuuc

singulum filamentum, nunc filamenta numerosa circumdantur, plus minusve crassæ, semper evidentes, regulariter et uniformiter tubulosæ, achroæ vel *Scytonemino* luteolæ vel brunneolæ illis *Oscillatoriarum* similes, sæpe calcaria in fragmentibus minutis incrustatæ, filamentis fragilitatem et colorem griseum characteristicum inducentes. Heterocystæ, eis Nostochacearum quoad structuram conformes, subsphæricæ, ovales vel cylindricæ ad basim ramorum vel in filamentis intercalares observantur, singulæ vel plurimæ contiguæ, semper cum pariete interna vaginæ connatæ. Hormogonia extremitate tantum ramorum formantur, ex apice aperto vaginarum exeunt itaque ut in *Nostochaceis* germinant. In speciebus nonnullis *Scytonematis* et *Tolypotrichis* sporæ observantur subsphæricæ, ovales vel ellipticæ, episporio levi circumfusæ <sup>1)</sup>).

#### Conspectus generum

*Plectonema* Thur. — Heterocystæ (et sporæ) nullæ [rarissime, teste Richter, præsentēs] <sup>2)</sup>).

*Scytonema* Ag. — Filamenta in vaginâ singula; pseudorami plerumque inter duas heterocystas surgentes, singuli vel geminati; vaginæ subtiles vel etiam crassissimæ, parallelæ vel apicem versus plus minusve divergentes.

*Campylonema* Schmidle — Hormogonia vaginata; filamenta apicem versus leviter attenuata, ceterum ut in *Scytonemate*.

*Tolypotrichæ* Kuetz. — Filamenta intra vaginam singula; pseudorami plerumque prope heterocystam immediate surgentes, sæpius singuli aut solitarii.

*Hydrocoryne* Schwabe — Thallus spongiosus, filamenta intra vaginam plura consociata, recta, in directionem unam decurrentia crebre pseudoramosa; heterocystæ irregulariter dispositæ.

*Desmonema* Berk. et Thw. — Filamenta in cæspitulos consociata, sæpe intra

<sup>1)</sup> Species *Scytonematis* sistunt gonidia in permultis generibus Lichenum ex. gr. *Ephedella*, *Dictyonema*, *Heppia*, *Cephalodia*, *Stereocaulone*, *Pannaria*, *Cococarpia*, *Erioderma*.

<sup>2)</sup> Genus *Plectonema* Thur. est revera valde singulare et quoad locum systematicum adhuc incertum; quamobrem nonnulli auctores *Plectonema* potius *Homocysteis* quam *Heterocysteis* adscribendum existimarunt, his pseudoramorum præsentia, illis heterocystarum absentia quodammodo accedens. Cfr. Hansgirg in *Notarisia* III (1888) p. 585 et Gomont Monogr. Oscill. p. 116. Cl. Richter (Hedwigia 1896, p. 275) ambagibus prætermittis genus *Plectonema* delendum esse putavit. A *Scytonemaceis* genuinis, quibus filamenta pseudoramosa characteristicæ sunt, abludit quodammodo genus *Microchaete* Thur. quod filamentis gaudet simplicibus; quam ob rem *Microchaetem* inter Nostochaceas potius disponendam esse censui.



vaginam plura, recta, raro pseudoramosa; vaginæ tenues; heterocystæ plerumque ad basim pseudoramorum locatæ.

*Gleoclamys* Schmidle. — Thallus filamentosus, cæspitosus, filamenta intra vaginam plura, recta, pseudoramosa; vaginæ crassissimæ sæpe discolores; heterocystæ basilares.

*Diplocolon* Naeg. — Filamenta intra vaginam plura consociata, irregulariter curvata et disposita.

**PLECTONEMA** Thur. [1875] Essai in Ann. d. Sc. Nat. VI Sér., Bot., I, p. 375 (Etym. *plectos* intertextus et *nema* filum), Gomont Monogr. Oscill. pag. 96 (116) *Calotrichis*, *Scytonematis*, *Lyngbyæ*, *Confervæ*, *Elisæ*, *Glaucotrichis*, *Hypheotrichis* sp. Auct. — Fila vaginata, libera, eruptione laterali trichomatis pseudoramosa, pseudoramis solitariis aut geminatis; vaginæ firmæ, hyalinæ, rarius luteo-aureæ; trichomata frequenter ad genicula constricta; apex trichomatis rectus, rarissime attenuatus, calyptra nulla.

*Obs.* Plantæ hydrophilæ, rarissime terricolæ. Genus *Glaucotrichis* nomine jam a claro Zopf propositum vix a *Plectonemate* differre mihi videtur; fateor vero quod specimina authentica haud videre mihi contigit.

A. **EUPLECTONEMA** Hansg. Prodr. II, p. 40. — Strato cæspitoso, filamentis crassioribus.

1. **Plectonema Hansgirgi** Schmidle in Hedwigia 1900, p. 186. — Strato 1149  
contexto, viridi (1-2 dm. extenso) plano; filamentis intricatis, 6  
µ. diam., rarissime ramosis, vaginis adherentibus, hyalinis, non  
diffluentibus, valde conspicuis, chlorozyncico jodurato non cæruleo-  
scentibus; ramis solitariis, sub angulo acuto divergentibus; tricho-  
matibus cylindricis, articulis contentu ærugineo-viridi diam. paulo  
longioribus, cylindricis; vaginis ægre conspicuis; homogoniis par-  
vulis, paucicellularibus, rectis; cellula apicali late rotundata, sæpe  
etiam parum angustata.

*Hab.* in cortice arborum prope «Matheran» Indiæ (HANSGIRG).

2. **Plectonema Wollei** Farl. Remarks etc. in Bull. of the Bussey Insti- 1150  
tut. p. 77, Wolle in Wittr. et Nordst. exs. n. 279! Born. et  
Thur. Not. Alg. fasc. II, p. 137, Gom. Monogr. p. 98, t. I, f. 1,  
Coll., Hold. et Humphr. Phyc. bor. Amer. n. 55! Boergesen in  
Wittr. Nordst. et Lag. Alg. exs. n. 1521! *Lyngbya pallida* Zeller  
Alg. coll. by Kurz in Arr. p. 178, Rab. Alg. exs. n. 2335! *Lyngbya*  
*Wollei* Farl. in Rab. exs. 2440! Farl. Anders. et Eat. Alg. exs.

Amer. bor. n. 46! On some impurities of drinking water (1880), Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 297, t. CC, f. 6-8. — Frondibus cæspitosis, fluctuantibus, pluripedalibus, atro-vel rarius pallide luteo-viridibus; filis lanosis, intricatis, siccitate fragilibus, subrectis vel curvatis, parce pseudoramosis; pseudoramis solitariis, rarius geminis, oblique erumpentibus; vaginis hyalinis, mox luteo-aureis, demum lamellosis, ambitu rugulosis, ad 10  $\mu$ . crassis, chlorozyncico jodurato non cærulescentibus; trichomatibus nigro-æruiginosis, interdum pallide luteo-viridibus, ad genicula haud constrictis, 28-47  $\mu$ . crassis; articulis 4-9-plo diam. trichomatis brevioribus, contentu granuloso faretis, cellula apicali rotundata.

*Hab.* plantis aut lapidibus submersis adfixum, in stagno ad « Massaciucoli » prope Senas Italiæ (TASSI FL.), Indiæ occidentalis in rivulo ins. S. Crucis (BOERGESEN), Birmaniae britannicæ (KURZ), insulæ Ceylonæ (GRUNOW, SCHMIDLE, WEST), Americæ borealis ad « Bethlehem, Pa. » (WOLLE), « Boston » (FARLOW), « Woburn, Mass. » (COLLINS) et « New Milford, prov. Connecticut » (HOLDEN), « National Park et Long Lake, Minn. » (TILDEN); in insula Jamaica (COLLINS), Nicaragua Amer. centralis (AGARDH), Australia (SCHMIDLE); in Pegû Asiæ (SCHMIDLE); in terra imperatoris Guilielmi Papuasie (LAUTERBACH); ad « Sawa Gajamput », ins. Javæ (RACIBORSKI). — *Oscillaria pallida* Hansg. Phyc. und Alg. Mitth. p. 133, sub nomine *Osc. pallidæ* Zeller, est species mihi plane ignota. Ex sententia cl. Gomont et observatione mea directa speciminis Rabenhorstiani (Alg. Eur. n. 2335t), *Lyngbya pallida* a cl. Zeller descripta et ibidem communicata (Hedwigia 1873, p. 170), non est nisi forma parum evoluta *Plectonematis Wollei* Farl.

3. **Plectonema Tomasinianum** (Kuetz.) Born. Les Nostoc. hét. du Syst. 1151  
 Alg. de C. Ag. in Bull. Soc. bot. de France XXXV, p. 155, Gom. Ess. in Journ. de Bot. IV, p. 353, Monogr. p. 99, Hansg. Prodr. II, p. 40, *Calothrix Tomasinii* Kuetz. Alg. Dec. XIII, n. 130 (non alibi), *Conferva mirabilis* Dillw. Conf. t. 96! *Calothrix atrovirens* Harv. Man. 159, *Calothrix mirabilis* Ag. Syst. p. 72, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 271, Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 243, t. 69, f. 1, Engl. f. v. 369, Harv. Man. p. 159, *Elisa mirabilis* Gray Arr. I, 283, *Calothrix Tomasiniana* Kuetz. Phyc. gen. p. 229, t. IV, f. 6, Phyc. germ. p. 182, Sp. Alg. p. 312, Tab. Phyc. II, p. 8, t. 30, f. III, *Scytonema natans* Bréb. in Kuetz. Sp. Alg. p. 306, Tab. Phyc. II, p. 6, t. 22, f. I, Kalchbr. in Rab. Alg. exs. n. 825! Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 253 (?), non Desmaz., *Calothrix Brebissonii*

Kuetz. Sp. Alg. p. 312, Tab. Phyc. II, p. 8, t. 30, f. 4, Bréb. in Desm. Crypt. de Fr. Ed. I, n. 135 (fide Gom.), Moug. et Nestl. Stirp. Vog. rhen. n. 1369 (fide Gom.), Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 272, *Scytonema allochromum* Kern. in Rab. exs. n. 1844, *Plectonema mirabile* Thur. Essai in Ann. des Sc. Nat. I, pag. 379, Born. et Thur. Not. Alg. II, p. 135, t. 33, Wolle in Rab. Alg. n. 2493! in W. et N. Alg. exs. n. 391! et in Freshw. Alg. of U. S. pag. 266, tab. CLXXXI, fig. 12-15, Hauck in W. et N. exs. n. 586! 770 a! Flahault in W. et N. exs. n. 770 b! Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 263, t. CIV, f. 1 (nec Kirehn. Algenfl. von Schles. p. 229), *Scytonema Naegelii* (Kuetz.) Wood Contrib. Freshw. Alg. of U. S. pag. 59, tab. 6, f. 8. — Cæspitibus plus minusve expansis, fusco-viridibus aut rare obscure ærugineis, ad cm. 2 altis; filis intricatis, flexilibus, vulgo flexuosis, pseudoramosis; pseudoramis sæpe geminatis etiam fasciculatis, erecto-patentibus aut oblique erumpentibus; vaginis initio tenuibus hyalinis, mox luteo-fuscis, lamellosis, ad 3  $\mu$ . crassis, chlorozyncico jodurato cærulescentibus; trichomatibus æruginosis, ad genicula constrictis, 11-12  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis 2-6-plo brevioribus, 3-9  $\mu$ . longis, contentu grosse granuloso sæpius faretis; dissepimentis interdum granulatis, cellula apicali rotundata.

*Hab.* plantis muscisve submersis adfixum, rarius libere natans, in Benaco (GARBINI), in Italia in « Cascata delle Marmore » (MARTEL), Hispania (M. LEWIN), Lusitania (NEWTON), Gallia (GOMONT, ROUSSEL, BRÉBISSON, DURIEU, FLAHAULT), Anglia (GRAY, HARVEY, HASSALL, COOKE, ABBOTT, WEST), Istria (KUETZING, HAUCK), Austria (MÖRL, HANSGIRG), Bosnia, Dalmatia (HANSGIRG) et Carinthia ad Langenbach (WITROCK et NORDSTEDT), Poltawa (ALEXENKO), Tyrolia (KERNER, HANSGIRG, DALLA TORRE), Hungaria (KALCHBRENNER, ISTWANFFI), Silesia, Virtembergia et Helvetia in lacu Constantiæ (KIRCHNER), America foederata (WOOD, WOLLE, FARLOW), Asia centrali, in planitie Thibetana (HOLDERER, SCHMIDLE), India orient. (TURNER), ins. Tahiti (FRAUENFELD), ins. Chatham oceani Pacifici (SCHAUINSLAND) et ins. Mauritiæ (DICKIE). — Var. **gracile** Hansg. in Sitzungsber. d. Königl. Ak. der Wissenschaft. in Böhmen 1891, p. 338: filamentis vaginis 9-12, rarius ad 15  $\mu$ . crassis, pseudoramulis singulis vel geminis sæpe quasi verticaliter erectis. — In rivulo montano prope « Castelnuovo » et « Gruda » Dalmatiæ (HANSGIRG). — Var. **cinnatum** Hansg. Prodr. II, p. 40: strato plerumque violaceo-nigro; filamentis, vaginis inclusis, usque 30  $\mu$ .

diam., raro ramulosis; ramulis geminatis, erecte scandentibus; articulis diam. 2-3-plo brevioribus, contenu chalybeo-viridi usque sordide violaceo; vaginis brevibus vel levissime scabris. In rota molendinaria ad «Eisenbrod» Bohemiæ (HANSGIRG), ad «Patsch» et prope «Santa Margherita di Serravalle» Tyroliæ (HANSGIRG, DALLA TORRE). — Var. **rupicola** Crouan Fl. Finist. p. 118: crassior, filamentis non scandentibus, rectis vel parum undulatis; articulis quadratis vel diametro ad  $\frac{1}{2}$  brevioribus, siccitate ærugineis. In saxis schistosis, udis ad surgentes prope «S. Marc, Finistère» Galliæ (CROUAN).

4. **Plectonema radiosum** (Schiederm.) Gomont Monogr. p. 100, t. I, f. 2-4, *Calothrix radiosa* Schiederm. in Rab. exsicc. n. 1305! non Kuetz. nec Mong. et Nestl. — Pulvinulis cæspitosis, rotundatis, densissimis, obscure ærugineis; filis e centro radiantibus, ad  $\frac{1}{2}$  cm. longis, valde et irregulariter tortuosis, pseudoramosis; pseudoramis singulis vel geminatis, plus minusve erecto-patentibus; vaginis in parte inferiore florum crassis, lamellosis, rugulosis, pulchre luteo-aureis, superne tenuissimis, hyalinis, chlorozyncico jodurato cærulescentibus; trichomatibus æruginosi, inferne non aut vix torulosis, superne ad genicula eximie constrictis, 10-14  $\mu$ . crassis; articulis quadratis v. diam. usque 3-plo brevioribus, 3,3-10  $\mu$ . longis, contenu tenui-granuloso faretis; dissepimentis raro granulatis; cellula apicali rotundata.

*Hab.* ad fontem frigidum Austriæ superioris ad Milehdorf (SCHIEDERMAÏR); in Algeria (DEBRAY).

5. **Plectonema tenue** Thur. Essai des Nostoch. in Ann. Sc. Nat. 1875, p. 380, (nom. nudum), Born. et Thur. Not. alg. II, p. 137, Gom. Essai in Journ. de bot. IV, p. 353, Monogr. pag. 101, t. I, fig. 5-6. — Cæspitulis rotundatis, læte viridibus; filis gracilibus, elongatis, pseudoramosis; vaginis initio hyalinis et tenuissimis, demum crassis, luteo-aureis, chlorozyncico jodurato ægre cærulescentibus; trichomatibus pallide æruginosi, apice attenuatis, 5-10  $\mu$ . crassis, tenuioribus, sublonge articulatis, ad genicula haud constrictis, crassioribus breviarticulatis, eximie torulosis; articulis subquadratis vel diam. ad 3-plo brevioribus, 2-6  $\mu$ . longis, contenu tenui-granuloso faretis; dissepimentis haud granulatis; cellula apicali attenuata, obtuse conica.

*Hab.* ad lapides rivulorum Galliæ meridionalis prope Antipolim (BORNET).

B. *Pseudophormidium* Nob. (inclusa *Glaucotriche*). — Strato expanso, gelatinoso vel sparso.

6. ***Plectonema phormidioides*** Hansgirg in Oesterreichische Botanische Zeitschrift 1887, p. 121, in Notarisia 1887, p. 342, Prodr. II, p. 40. 1154  
 — Strato plus minus expanso, submembranaceo, sordide æruginoso vel atro-ærugineo; trichomatibus subintricatis, parce pseudoramosis, arete vaginatis, ad 8-9  $\mu$ . crassis, distincte articulatis, pseudoramulis adscendentibus simplicibus vel geminis, trichomate parum tenuioribus; articulis diam. subduplo triplove brevioribus; contentu ærugineo vel obscure violaceo-fuscescente; vaginis achrois, levissimis.

*Hab.* in saxis perpetuo inundatis in margine rivulorum ad Siehdichfür prope Neuwelt Bohemiæ (HANSGIRG).

7. ***Plectonema puteale*** (Kirchn.) Hansg. Polymorph. der Alg. (1885), p. 18, t. II, f. 15-16, Prodr. II, pag. 40, *Glaucothrix putealis* Kirchn. Krypt. Fl. von Schlesien (Algen) p. 299. — Filamentis in flocculos pallide glaucos vel luteo-virescentes, rarius fere achroos consociatis, cum vaginis 3-5 (rarius usque ad 8)  $\mu$ . diam., raro ramosis; ramulis plerumque brevibus; articulis 2-4  $\mu$ . diam., dissepimentis apicem versus evidentioribus, diametro 1-4-plo longioribus; contentu pallidissime viridi-cærulescente, sæpe achroo; vaginis plerumque achrois, subtilibus, 3-8  $\mu$ . crassis, rarius luteolis vel luteo-brunneis, incrassatis et opacis. 1155

*Hab.* in Silesia in puteo prope Proskau et Virtembergia (KIRCHNER) et in puteis, rarius etiam in rivulis, passim Bohemiæ, Austriæ et in Bosnia ad Doboj (HANSGIRG); in ditione Alaskana (SANDERS).

8. ***Plectonema gracillimum*** (Zopf) Hansg. Ueb. den Polymorph. d. Alg. t. I, Prodr. II, p. 41, W. et N. exs. n. 593! *Glaucothrix gracillima* Zopf Morph. Spaltpfl. p. 45, t. 6. — Strato subtiliter membranaceo, sæpe late expanso, pallide cærulescenti vel luteolo vel griseo-virescenti; filamentis, vaginis inclusis, 2-4  $\mu$ . diam., ramulis lateralibus simplicibus vel geminatis plus minusve evidenter stratis; articulis diam. 1-3-plo longioribus, contentu pallide ærugineo-viridi vel fere achromatico. 1156

*Hab.* in vitrinis, muris udis, superficie foliorum etc. in tepidariis Bohemiæ, Austriæ ad Vindobonam, Tyrolæ et Istriæ ad Tergeste (HANSGIRG); in Silesia (SCHROEDER) et Suecia (LAGERHEIM).

9. **Plectonema Golenkinianum** Gom. Sur quelq. Oscill. nouv. in Journ. 1157  
de Bot. 1899, pag. 35, tab. I, f. 11, Coll. in Coll., Hold. et Setch.  
Phyc. Bor. Amer. n. 603! — Strato expanso, roseo vel rubro-fusco,  
rupibus maris adhærenti vel in algis majoribus insidenti;  
filis elongatis, intricatis, flexuosis, abundanter (etiam repetite) pseudo-  
ramosis; pseudoramis geminatis, patentibus, elongatis, filo pri-  
mario tenuioribus, subflagelliformibus; vaginis hyalinis, crassius-  
culis, chlorozyncico jodurato vix cærulescentibus; trichomatibus  
roseolis, brevi-articulatis, torulosis, 1,2-2  $\mu$ . crassis; articulis diam.  
usque ad 3-plo brevioribus; contenu homogæneo, cellula apicali  
rotundata.

*Hab.* algis florideis adfixum, in aquariis laboratorii neapolitani  
(GOLENKIN); in specubus maritimis insulæ «Eagle» in ditione  
Maine Amer. bor. (COLLINS).

10. **Plectonema purpureum** Gom. Monogr. p. 101, t. I, f. 7-8. — Cæ- 1158  
spitibus extensis, indefinitis, nigro-purpureis; filis intricatis, valde  
flexuosis, abundanter pseudoramosis; pseudoramis solitariis et ge-  
minatis; vaginis hyalinis, firmis, crassiusculis, chlorozyncico jodu-  
rato non cærulescentibus; trichomatibus rubellis, ad genicula eximie  
constrictis, apice haud attenuatis, 3  $\mu$ . crassis; articulis subqua-  
dratis vel diam. ad 3-plo brevioribus, 1-2,5  $\mu$ . longis; contenu ho-  
mogæneo; cellula apicali rotundata.

*Hab.* in fonte ad «Courpoiran» prope Mouspessulanum Galliæ  
meridionalis (HUBER, GOMONT).

11. **Plectonema roseolum** (Richt.) Gom. Monogr. p. 102, t. I, f. 9-10, 1159  
Lagerh. in W. et Nordst. Alg. exs. n. 1159! *Hypheothrix roseola*  
Richt. in Hedwigia pag. 97, 1879, Hauck et Richt. Phyk. Univ.  
n. 191! *Lynghya roseola* Richt. in Wittr. et Nordst. Alg. aq. dulc.  
exsicc. fasc. X, n. 491! — Strato gelineo, roseo, siccitate papyraceo,  
chartæ arcte adhærenti; filis dense intricato-tortuosis, plus mi-  
nusve pseudoramosis; pseudoramis solitariis aut geminatis; vaginis  
hyalinis, vulgo crassis, firmis, interdum ambitu irregularibus, chlo-  
rozyncico jodurato non cærulescentibus; trichomatibus dilutissime  
roseolis, ad genicula haud constrictis, 1,2-1,8  $\mu$ . crassis; articulis  
quadratis, rarius diam. longioribus, 1,7-5  $\mu$ . longis; dissepimentis  
binis granulis refringentioribus notatis; cellula apicali rotundata.

*Hab.* variis algis phycochromaceis immixtum ad parietes vitreos  
caldariorum ad «Anger» pr. Lipsiam Saxonie (RICHTER, GOMONT),  
Silesiæ in vitrinis caldariorum, socia Glæocapsa fenestrali

(SCHROEDER) et Succie ad Upsaliam (LAGERHEIM); ad Tergeste et Fiume Illyriæ (HANSGIRG).

12. **Plectonema Battersii** Gom. Sur quelq. Oscill. nouv. in Journ. de Bot. 1899, pag. 36, Coll., in Coll. Hold. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 1060! — Strato nigro- vel fusco-viridi; filis elongatis, flexuosis, abundanter, etiam repetite, pseudoramosis; pseudoramis vulgo geminatis, elongatis, filo primario tenuioribus; vaginis hyalinis, in filo primario crassiusculis, chlorozyncico jodurato haud cærulescentibus; trichomatibus dilute æruginosis, breviarticulatis, torulosis, 2-3,5  $\mu$ . crassis, apice subattenuatis; articulis diametro usque ad 4-plo brevioribus; contentu homogeneo; cellula apicali rotundata. 1160

*Hab.* sæpius aliis Myxophyceis permixtum rupes maritimas Norvegiæ in Bergfjord (FOSLIE) et ad Lillesand (SCHUEBELER), Angliæ apud Berwick (BATTERS).

13. **Plectonema Boryanum** Gom. Sur quelq. Oscill. nouv. in Journ. de Bot. 1899, p. 36, t. I, f. 12. — Filis elongatis, gracilibus, varie curvatis et arcte intricatis, abundanter pseudoramosis; pseudoramis geminatis, patentibus, filo primario tenuioribus, subflagelliformibus; vaginis hyalinis, tenuibus, chlorozyncico jodurato non cærulescentibus; trichomatibus dilute ærugineis, vix coloratis, moniliformibus, 1,3-2  $\mu$ . crassis; articulis in filis primariis quadratis vel brevioribus, in pseudoramis diam. paulo longioribus, contentu homogeneo; cellula apicali rotundata. 1161

*Hab.* aquam dulcem in aquario diu asservatam (GOMONT in Herb. BORY).

14. **Plectonema Nostocorum** Born. in Born. et Thur. Not. Alg. fasc. II, p. 137, Gom. Ess. in Journ. de Bot. IV, p. 353, Monogr. p. 102, t. I, f. 11, Hansg. Prodr. II, p. 41, J. Schm. Cyan. Dan. p. 55 c. ic., Coll. in Coll., Hold. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 1164! — Filis gracilibus, elongatis, subrectis, initio crebre, mox parce pseudoramosis; pseudoramis solitariis aut geminatis; vaginis hyalinis, cylindraceis, chlorozyncico jodurato non cærulescentibus; trichomatibus pallide luteo-viridibus, ad genicula constrictis, 1-1,5  $\mu$ . crassis; articulis diam. longioribus, 2-2,5  $\mu$ . longis; cellula apicali rotundata. 1162

*Hab.* inter varias algas gelatinosas vulgariter Galliæ (BORNET, GOMONT), Bohemiæ, Austriæ (HANSGIRG), Hungariæ in lacu Balaton (ISTVANFFI), Daniæ (J. SCHMIDT), Islandiæ (HARIOT), «Terski Alatan, Dschunka» Asiæ centralis in rivulo (HIRN), Jamaicæ (COLLINS) et ins. Sandwicensium (LEMMERMANN).

15. **Plectonema norvegicum** Gom. Sur quelq. Oscill. nouv. in Journ. de Bot. 1899, p. 34. — Strato crustaceo, fusco vel fusco-viridi, siccitate subachroo, sine contritione haud dissolvendo; filis vix elongatis, tortuosis, abundanter pseudoramosis; pseudoramis plerumque geminatis, patentibus, brevibus, filo primario æquicrassis; vaginis haud attenuatis, initio levibus, hyalinis, demum crassis, erosis, luteo-fuscis, chlorozyncico jodurato haud cærulescentibus; trichomatibus dilute ærugineis, torulosis, submoniliformibus, 1,5-2  $\mu$ . crassis, breviarticulatis, articulis diam. ad 2-plo brevioribus; cellula apicali rotundata. 1163

*Hab.* rupes maritimas Norvegiæ arcticæ (FOSLIE), Angliæ orientalis et meridionalis (BATTERS) et Daniæ (ROSEVINGE).

16. **Plectonema calothricoides** Gom. Sur quelq. Oscill. nouvelles in Journ. de Bot. 1899, p. 30, t. I, f. 6-10. Coll. in Coll., Hold. et Setch. Phyc. Bor. Amer. n. 6041 — Filis vix elongatis, in glomerulos densos intricatis, pressione radiantibus, valde tortuosis, Homœothricis modo utrinque attenuatis et quasi piliferis, haud infrequenter pseudoramosis; pseudoramis geminatis, patentibus, sæpius parallelis; vaginis in media parte florum crassis et aureo-fuscis, extremitates versus sensim ac sensim attenuatis decoloratisque; trichomatibus dilute ærugineis, torulosis, submoniliformibus, 2-2,5  $\mu$ . crassis, breviarticulatis; articulis diam. ad 3-plo brevioribus; cellula apicali rotundata. 1164

*Hab.* rupes maritimas Americæ fœderatæ ad «Nahant» in ditione Mass. U. S. A. (COLLINS), in crustis variis algarum Myxophycarum incola.

17. **Plectonema Volkensii** Schmidle in Hedwigia Bd. XL, 1901, p. 343. — Strato expanso, sordido, brunneo vel rufo-brunneo, muscis vel cortici plantarum adhærente; filamentis longis, sæpe paralleliter dispositis, mucosis, 24-32  $\mu$ . latis; ramis raris, solitariis, cum filamentum primario angulum acutum efficientibus; vaginis crassis, paralleliter striatis, sæpe bistratosis, hyalinis vel plerumque luteolis, luteo-brunneis vel brunneo-luteis, usque 4  $\mu$ . crassis; trichomatibus viridi-luteolis, contentu subtiliter granuloso; cellulis rectangularibus, vaginas sufficienter implentibus usque 20  $\mu$ . diam., 8-12  $\mu$ . longis, isodiametricis vel diametro paulo longioribus; parietibus vaginarum ægre conspicuis. 1165

*Hab.* in cortice plantarum, sociis Trentepohlii, in insulis Carolinis (VOLKENS).

18. **Plectonema rhenanum** Schmidle Beitr. zur Algenfl. d. Schwarzw. 1166



VI, in Hedwigia 1897, p. 19. — Strato pannoso-crasso, expanso, viridi; filamentis subtilibus, rectis, sæpe parallelis, parcissime ramosis; ramulis singulis; vaginis tenuibus, hyalinis, arctissime adherentibus; trichomatibus ærugineo-viridibus, 6-9  $\mu$ . crassis, ad genicula constrictis et plerumque curvatis; cellula apicali conico-obtusa; cellulis diametro brevioribus, non torulosis; contentu minute granuloso.

*Hab.* in regione sabulosa sicca in tegmine arbusculorum ad « Altrip » prope Mannheim Germaniæ (SCHMIDLE).

19. **Plectonema notatum** Schmidle in Simmer's IV. Bericht ueb. die Kryptogamenfl. von Kreuzeckgr. in Allg. bot. Zeitschr. 1901, n. 3-4, c. ic. — Filis 1,7-2  $\mu$ . latis, pluries curvatis, mollibus, sparsis, ærugineo-viridibus, raro ramosis, ramis solitariis, tegumentis subtilibus, hyalinis; trichomatibus pallidis, vaginalium parietibus ægre conspicuis; articulis quadratis, plerumque usque 2-plo longioribus quam latioribus; dissepimentis granulo refringentiori majusculo notatis; cellula apicali rotundata; granulo dissepimentorum sæpe in duas partes diviso. 1167

*Hab.* in regione « Kreuzeck » Carinthiæ altæ (1500 m. altid.) (SIMMER).

C. TEREBRA Nob. — Strato in calcariam concharum seu calvarum penetrante.

20. **Plectonema terebrans** Born. et Flah. Sur quelq. pl. viv. sur le test calcaire des Mollusques in Bull. de la Soc. bot. de France t. XXXVI, p. CLXIII, t. X, f. 5-6, Hansg. Beitr. z. Kenntn. der Suessw. Alg. und Baet. Fl. p. 222, J. Schm. Cyan. Dan. pag. 54, Setch. et Hold. in Coll.; Hold. et Setch. Phyc. bor. Am. n. 306! — Filis gracilibus, elongatis, flexuosis, parce pseudoramosis; pseudoramis sæpe solitariis; vaginis hyalinis, tenuissimis, cylindræcis, chlorozyncico jodurato non cærulescentibus; trichomatibus dilute ærugineis, non torulosis, 0,95-1,5  $\mu$ . crassis; articulis diam. trichomatis longioribus 2-6  $\mu$ . longis; dissepimentis binis granulis refringentioribus notatis; cellula apicali rotundata. 1168

*Hab.* in conchis vetustis immersum, sociis ceteris algis perforantibus, ad oras maritimas Dalmatiæ (HANSGIRG), Galliæ ad Le Croisie (BORNET et FLAHAULT), in cochlea Volæ maximæ pr. « Roscoff » (CHALON) et in alveo fluminis Ligeris ad « Cosne sur Loire » (BORNET); sociis aliis algis perforantibus in Dania passim (ROSENINGE), Algeria (DEBRAY), in conchis Unionum « Long Island

Sound » Amer. bor. (HOLDEN), Nova Anglia (GOMONT), ins. « Reunion » nuncupata (JADIN). — Forma **Hansgirgiana** (Hansg.) in Sitzungsber. d. K. Böhm. Ges. für Wissensch. 1892, p. 222: trichomatibus 0,5-1  $\mu$ . crassis, curvatis, raro ramosis; vaginis aretis, subtilibus, achrois, 1-1,5 rarius usque ad 2  $\mu$ . diam.; articulis 2-4-plo diam. longioribus. In cochleis Patellæ, in rupibus vel in algis calcareis, socia Gomontia polyrrhyza Born. et Flah. in litore Dalmatiæ (HANSGIRG).

21. **Plectonema glæophilum** Borzi Alge Papuas. in Nuova Notarisa III, 1892, p. 10. — Filis late expansis, tortuoso-intricatis, hyalinis aut pallidissime cærulescentibus; vaginis aretis, achrois; articulis diam. brevioribus aut subæqualibus, ad 2-2,5  $\mu$ . latis; pseudoramulis solitariis, patentibus, raro geminis. 1169

*Hab.* in calvis capitum vetustis Papuasorum (LORIA). — Sec. cl. Borzi hæc species *Plectonemati Nostocorum* videtur proxima at satis a Bornetiana specie distincta.

Species delenda.

22. **Plectonema Kirchneri** Cooke in Grevillea XI, p. 75, 1882 = *Tolypothrix distorta* Kuetz.

**SCYTONEMA** Ag. [1824] p. 26 (Etym. *scyτος* corium et *nema* filum), Borzi Morf. in N. G. B. I. p. 368, 1878, Born. et Flah. Rev. III, pag. 85, Kirchn. in Engl. und Pr. Nat. Pflanzenfam. pag. 79. *Confervæ, Inoconicæ, Calotrichis, Petalonematis, Lyngbyæ, Driilosiphonis, Symphyosiphonis, Arthrosiphonis, Spermosiræ, Hypheotrichis, Symplocæ, Schizosiphonis, Leptotrichis, Tolypotrichis, Mastigonematis, Chrysostigmatidis* spec. Auct. — Fila pseudo-ramosa; pseudo-rami solitarii vel gemini ex eruptione laterali trichomatis formati, in intervallo heterocystarum interdum quoque sed rarius, sub ipsis heterocystis, egredientes; trichomata intra vaginam solitaria, recta; hormogonia terminalia, solitaria; sporæ, in paucis speciebus tantum visæ, sphericæ aut ovatæ, exosporio tenui et levi.

*Sectio I. EUSCYTONEMA* Born. et Flah. l. c. pag. 89. — Vaginæ homogeneæ vel stratis parallelis formatæ; cellularum dissepimenta distincte perspicua.

1. **Scytonema crispum** (Ag.) Born. Les Nostoc. hétéroc. du Syst. Alg. 1170 de C. Ag. in Bull. Soc. bot. de France t. XXXVI, p. 156, J. Schm.

Cyan. Dan. p. 101, Gom. in J. Schm. Fl. of Koh-Chang, Myxoph. p. 208, Setch. in C. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 655! Humphr. in C. H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 60! Lagerh. et Hirn in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1316! *Scyt. cincinnatum* Thur. Ess. de class. des Nostoch. p. 9, in Ann. des sc. nat., 6<sup>e</sup> série, Bot., I, p. 380, 1875, Nordst. De Alg. et Char. ex ins. Sandwic. a S. Berggr. rep. p. 6, Witttr. et Nordst. exs. n. 274! 584! 764! 873! Flah. et Henn. in H. et R. Phyk. univ. n. 35! Hansg. in Fl. exsicc. Austr. Hung. n. 1596! Borzi Morf. etc., in N. G. b. it. XI, p. 373, Wolle in Bull. of Torr. Bot. Club VIII, pag. 38, Born. et Flah. Rev. pag. 89, Hansg. Prodr. II, pag. 35, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 254, t. CLXXXV, f. 8-10, Gutwinski Fl. Glonow okolic Lwowa p. 112 (descr. sporarum), *Calothrix lanata* Kuetz. Alg. Dec. I, n. 5, 1833 (fide Bornetii), *Oscillaria lanata* Corda Alm. de Carlsb. 1836, p. 213 (fide Hansgirg), *Oscillatoria crispa* Ag. Syn. Alg. p. 108, *Lyngbya crispa* Ag. Syst. Alg. p. 74, *Lyngbya cincinnata* Kuetz. Phyc. gen. p. 226, Sp. Alg. p. 283, Tab. phyc. I, p. 48, t. 89, f. V, Rab. Alg. exs. n. 557! 1917!, *Spermosira major* Rab. Algen n. 469, *Lyngbya major* Kuetz. var. *Kerguelensis* Reinsch Kerguel. Isl. Alg. p. 70 (fide Hansgirg), *Chryso stigma cincinnatum* Kirchn. Algenfl. von Schles. I, p. 238, 1878, *Scytonema lanata* (sic) Dalla Torre et Sarnth. Alg. v. Tyr. Vorarlb. u. Liechtenst. p. 129. — Strato cæspitoso, intricato, lanoso, viridi-fuscescente vel olivaceo, filis 16-36  $\mu$ ., sæpius 18-30  $\mu$ . crassis, 3 centim. et ultra longis, crispis; pseudo-ramis conformibus; vaginis firmis, membranaceis, hyalinis, rarius fuscescentibus; trichomatibus 14-30  $\mu$ . crassis (sententia Gutwinski adsunt trichomata 9  $\mu$ . tantum crassa), viridibus vel fusco-violaceis; articulis diametro 3-plo brevioribus, heterocystis depressis vel quadratis, modo numerosis, nonnunquam fere nullis; sporis ad 12  $\mu$ . diam., ad 10  $\mu$ . longis, globoso-ellipticis, paullo compressis inter heterocystas vel prope heterocystas, epi-sporio distincte crasso, contentu granulato luteo cærulescenti.

*Hab.* in rivulis, fontibus et stagnis Italiæ ad Veronam (FORTI), Galliæ (MOUGÉOT, BORNET, FLAHAUT), Angliæ (ABBOTT, WEST), Helvetiæ (A. BRAUN, SCHLEICHER), Germaniæ (KUETZING, BULNHEIM, GLÜCK, REINSCH, RABENHORST, HENNINGS, KIRCHNER), Fenniæ (ELFVING, HIRN), Rossie ad Moscoviam (IWANOFF), Daniæ (NORDSTEDT, ROSENINGE), Sueciæ (AGARDH, NORDSTEDT), Sibiricæ (KOLZOWSKI), Bohemiæ, Tyrolis (HANSGIRG), Austriæ (KALCHBRENNER), Galiciæ (GUTWINSKI, ALEXENKO), Dalmatiæ (HANSGIRG), Corsicæ

(SOLEIROL), Æquatoriæ (LAGERHEIM), Americæ borealis (WOLLE, COLLINS, SETCHELL, OSTERHOUT, WESLEY), Jamaicæ (HUMPHREY, COLLINS), Brasiliæ (PUIGGARI, SCHMIDLE), Uruguayæ (ARECHA VALETA), ditione Koh-Chang Asiæ orientalis (J. SCHMIDT), Australiae (MOEBIUS), insulæ Oahu Sandvicensium (BERGGREN, NORDSTEDT, LEMMERMANN), Sumatræ (KLASI, ASKENASY), ins. Mauritiæ (JADIN). — Var. **æthiopicum** W. et G. S. West Welw. Afr. Freshw. Alg. in Journ. of Bot. 1897, n. 415, p. 264: strato nigrescente, lubrico, tenaci; pseudo-ramis filo primario diam. paullo tenuioribus; cellulis in parte mediana pseudo-ramorum quadratis vel diam. longioribus. Crass. filamentorum 25-30  $\mu$ ., trich. 17-18; crass. pseudo-ram. 19-21  $\mu$ ., trich. 9,5-11,5  $\mu$ . Sociis Dichotriche gypsophila et Mougeotia irregulari in pascuis turfosis prope «Catete» ad Pungo Andongo Africae tropicæ (WELWITSCH).

2. **Scytonema obscurum** Hansg. Prodr. II, p. 36, Dalla Torre et Sarth. Alg. v. Tyr. Vor. u. Liecht. p. 129, excl. syn. nec alibi nec Borzi. — Strato floccoso, libere natante, raro adfixo, ærugineo-chalybeo vel cæruleo-viridi, nigrescenti; filamentis cum vaginis 9-18  $\mu$ . diam., initio lyngbyoideis, deinde cum ramulis scytonemaceis; articulis plerumque diam. 3-5-plo brevioribus, ad genicula non constrictis, contentu sordide olivaceo vel brunneo-viridi; vaginis luteis vel luteo-brunneis, lævibus vel calce incrustatis, rugulosis, arete instantibus, ætate provecâ interdum laxatis, initio vero plerumque achrois, subtilibus et homogeneis; heterocystis 12-14  $\mu$ . diametro. 1171

*Hab.* in stagnis, scrobibus etc. passim in Bohemia (HANSGIRG) et Tyrolia (HANSGIRG, DALLA TORRE). — Var. **terrestris**: filamentis plerumque 9-12  $\mu$ . tantum crassis, vaginis paulo diaphanis sæpe plus minusve incrustatis. Humicola vel in fossis exsiccatis Bohemiæ (HANSGIRG). — Obs. *Lyngbya obscura* eadem est ac *Lyngbya æstuarii* Lieb. Hæc species distinguitur præsentîâ heterocystarum at tamen est nunc inquirenda.

3. **Scytonema polycystum** Born. et Flah. Rev. III, p. 90. — Strato floccoso, intricato, siccitate rubescente; filis centimetrum longis et 12-24  $\mu$ . crassis, parce pseudo-ramosis; pseudo-ramis filo primario conformibus, geminis vel solitariis, vagina membranacea tenui, haud lamellosa, hyalina; trichomatibus 10-20  $\mu$ . crassis, rubescentibus, articulis discoideis, diametro 3-4-plo brevioribus; heterocystis crebris, siccitate ovalibus vel globoso-coarctatis, usque ad 21  $\mu$ . longis, pallidis. 1172

*Hab.* inter algas lyngbyaceas marinas in *Spyridia filamentosa* crescentes, ad oras Novæ-Caledoniæ prope « Nouneua » (GRUNOW).

4. **Scytonema coactile** Montagne in Kuetz. Sp. Alg. p. 305, 1849, 1173  
Tab. Phyc. II, p. 6, t. 20, f. III, Montagne Syll. p. 456, n. 1657!  
Schr. et M. Ess. Alg. de la Guadel. p. 32, Rab. Fl. Eur. Alg. II,  
p. 280, Born. et Thur. Not. alg. p. 146, Born. et Flah. Rev. III,  
p. 90, *Scytonema coactile* var. *radians* Crouan in M. et Schr.  
Ess. p. 35, *Scytonema elegans* var. *Antillarum* Crouan in M. et  
Schr. Ess. Guadel. p. 35, *Tolypothrix Guadelupensis* Crouan in  
M. et Schr. Ess. pag. 36. — Strato cæspitoso-pannoso radiatum  
expanso, viridi-ærugineo, sericeo, usque ad 15 centim. lato; filis  
18-24  $\mu$ . crassis, 4 centim. et ultra longis; pseudo-ramis longis,  
erecto-patentibus, conformibus; vaginis firmis, membranaceis, hya-  
linis vel luteolis; trichomatibus 12-18  $\mu$ . crassis, læte ærugineis;  
articulis subquadratis aut diam. longioribus; heterocystis sparsis,  
subquadratis.

*Hab.* initio adfixum, demum natans in stagnis et rivulis Antillarum (PERROTTET, MONTAGNE), Borboniæ (LENORMAND) et Indiæ orient. (PERROTTET). -- Var. **brasiliense** Nordst. in Bot. Notis. 1882, pag. 58, Wittr. et Nordst. Alg. aq. dulc. exsicc. n. 498!: initio affixum, demum libere natans, sed non globuloso-intricatum, ut videtur; vaginis filamentorum crassioribus, demum aureo-fuscis. Diametr. trich. 10-16  $\mu$ ., filament. 18-25  $\mu$ ., long. heterocyst. 6-18  $\mu$ ., lat. 12-14  $\mu$ . Forma ad *Sc. tolypothrichoides* Kuetz. accedens. Brasiliæ ad « Olaria do Faustino » prope « Pirassununga » 1880 (NORDSTEDT).

5. **Scytonema rivulare** Borzi Morf. e biol. in N. G. B. ital. XI, p. 373, 1174  
1879, Born. et Flah. Rev. III, p. 91. — Strato late expanso, pan-  
noso-tomentoso, sordide fusco ad rufum vergente; filis parce pseudo-  
ramosis, varie flexuosis, ad 30  $\mu$ . circiter crassis, plus minus in-  
tense chalybeo-purpurascensibus, distincte granulosis; vaginis firmis,  
arctis, homogeneis, vitreis, sæpe superficie exteriori levissime aspe-  
rato-corrugatis, usque ad 5  $\mu$ . crassis; articulis quadratis vel bre-  
vioribus quam latioribus; heterocystis articularum forma et cras-  
sitie, aureis vel luteis; sporis globosis, atro-chalybeis, exosporio  
firmo et levi.

*Hab.* ad saxa irrorata rivulorum Italiæ mediæ, prope Vallumbrosam (BORZI) et « Pungo Andongo » Afr. tropicæ (WELWITSCH).

6. **Scytonema Bohneri** Schmidle Beitr. z. Algenfl. Afrikas in Englers 1175

Jahrb. Bd. XXX (1901), p. 60. — Strato filamentoso, nigro-viridi; filamentis partim repentibus, partim scandentibus, illis 10-12  $\mu$ . diam., ramosis, ramis plerumque singulis, his plerumque tenuioribus, 8-10 (raro 11)  $\mu$ . diam., 200-300  $\mu$ . longis nec ramosis sæpe versus apicem rotundatum sensim attenuatis (6-7  $\mu$ . diam.); vaginis achrois, sæpe rugosis, 1-1,8  $\mu$ . crassis, homogeneis, strabus paulo divergentibus; trichomatibus ærugineo-viridibus, 5-8  $\mu$ . crassis, vaginas ex toto implentibus; articulis rectangularibus, apice brevissimis, plerumque diam. duplo brevioribus, raro subquadratis v. diam. sesquolongioribus; heterocystis compressis, ellipsoideis v. rectangularibus, diam. plerumque longioribus, membrana hyalina.

*Hab.* in vivo, in saxis ad «Njasoso» Africæ (NAUMANN).

7. **Scytonema Arcangelii** Born. et Flah. Rev. III, p. 92, Arcang. in W. et N. Alg. exs. n. 874! *Scytonema cinereum* Erb. critt. ital. n. 785! 1878, non Meneghini nec aliorum. — Strato pulvinate, 3-4 millim. alto, expanso-cinereo, viridi; filis 12-16  $\mu$ . crassis, in fasciculos intricatis; pseudo-ramis longis flexuosis; vaginis membranaceis, tenuioribus, hyalinis; trichomatibus 10-14  $\mu$ . crassis, violaceo-viridibus; articulis discoideis vel subquadratis; heterocystis subquadratis, hyalinis vel luteolis. 1176

*Hab.* in aqua cymbarum in tepidariis horti botanici florentini (ARCANGELI), «Golungo Alto» ad muscos prope fontem ad «Banza de Soba Bango»; specimina crassiora sociis Anthocerotibus in fontem «Banga de Bango» Afr. trop. (WELWITSCH); in Jamaica Antillarum (COLLINS).

8. **Scytonema conchophilum** Humphr. in Coll. Alg. of Jamaica (Proc. of the Amer. Ac. of Arts and Scienc. XXXVII, 9, 1901) et in Phycobor. Amer. n. LII! — Strato subtili, scabro-pustulato, griseo in superficie concharum; filamentis 5-8  $\mu$ . diam. irregulariter pseudoramosis, pseudoramis geminis vel simplicibus apice rotundatis; articulis  $\frac{2}{3}$ -2-plo diam. longioribus, 4,5  $\mu$ . diam.; heterocystis globosis vel paulo elongatis, interiectis, raro binis vel ternis catenatis; vaginis subtilibus, obscure luteis, ætate provecta rugosis, apice hyalinis et subtilibus. 1177

*Hab.* socio *Mastigocoleo testarum* Lagerh. in conchis ad «Porto Antonio» Jamaicae (HUMPHREY).

9. **Scytonema Cookei** W. et G. S. West Algæ of the Engl. Lake Distr. in J. R. M. S. 1892, VI, p. 740, *Scytonema natans* Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 261. t. CV, f. 2, nec alior. — Strato floccoso, tomentoso-viridi, deinde brunneo v. olivaceo; filamentis subti- 1178

libus, elongatis, brunneolis, 25  $\mu$ . diam., intense ærugineo-viridibus, distincte articulatis; articulis subquadratis, granulatis, 7  $\mu$ . diam., pseudo-ramulis sæpius geminatis, persubtilibus, plus minusve inter se distantibus, inconspicue articulatis; vaginis firmis, lamellosis, luteis vel brunneis, rarius aëchrois, in ramulis pallidioribus vel hyalinis indistincte lamellosis; heterocystis intercalaribus, oblongis vel ovalibus, pellucidis.

*Hab.* in aqua stagnanti Angliæ (COOKE). — Cl. Bornet et Flahault speciem Brebissonianam homonymam (*Scyt. natans* Bréb. in Kuetz. Sp. p. 306) eandem ac *Plectonema mirabile* esse cognoverunt. Ex icone, species a cl. Cooke descripta *Scytonema* authenticum videtur.

10. **Scytonema occidentale** Setch. in Erythea 1899, p. 49, t. III, f. 4. 1179  
— Strato cæspitoso, nigrescenti; filis basi decumbentibus, pseudo-ramosis, 36  $\mu$ . crassis, pseudo-ramis sæpius geminis, erectis, flexuosis, 21-27  $\mu$ . diam., liberis vel inferne vagina communi plus minusve longe inclusis; vagina crassa, gelinea, rugosa; trichomatibus 18-30  $\mu$ . crassis, griseo-violascentibus; articulis 9-12  $\mu$ . longis, in parte homogonigena 3  $\mu$ . tantum longis.

*Hab.* ad «La Jota Creek» Californiæ (SETCHELL).

11. **Scytonema stuposum** (Kuetz.) Bornet in Born. et Thur. Not. Alg. 1180  
p. 146, *Hormocoleum stuposum* Bréb. in Rab. Sched. Alg. exs. n. 2185! *Calothrix stuposa* Kuetz. Sp. Alg. p. 312, Tab. Phyc. II, p. 8, t. 30, f. V, Rab. Fl. europ. Alg. II, pag. 272, Alg. exs. n. 2185! Grunow Reise der Novara I, p. 32, *Scytonema cyanescens* Crouan in M. et Schr. Ess. II ed. p. 34, 1870-77, *Scytonema gracile* Rab. Alg. n. 2339! (fide Bornetii), non Kuetzing nec Rab. alibi. — Strato pulvinato, tomentosio, late expanso, atro-violaceo vel ru-bescente; filis liberis, 5-10 millim. longis, 16-30  $\mu$ . sæpius 18-21  $\mu$ . crassis, pseudo-ramosis; pseudo-ramis approximatis, solitariis vel geminis, filo primario conformibus; vagina crassa, gelatinosa; trichomatibus olivaceo-violaceis, siccitate cærulescentibus sæpe polychrois, 12-18  $\mu$ . crassis; articulis diametro 2-3-plo brevioribus, passim subquadratis, heterocystis diam. æqualibus.

*Hab.* ad terram, muros, ripas rivulorum, etiam ad muscos aquaticos Galliæ apud Falaise (BRÉBISSEON) et Monspessulanum (FLAHAULT); in Montenegro (SCHMIDLE), Brasilia (PUIGGARI), Antillis (MAZÉ), apud «Keren» (PENZIG, DE TONI) et «Sciotel» in Abyssinia (BECCART), in ins. Ceylona (FERGUSON), ins. Borbonia (BORY), Mauritio (JADIN), India Batavorum (RACIBORSKI), Java (BENECKE,

LENORMAND), Nova Caledonia (VIEILLARD), Nova Zelandia (HOCHSTETTER).

12. **Scytonema Gomontii** Gutw. Addit. ad Flor. Alg. Ind. Batav. cognosc. (1901), p. 17, Tab. f. 7. — Strato lanoso, atro-violaceo; filis liberis, 3-6 mm. longis, 15-22  $\mu$ . diam., pseudo-ramulis solitariis aut geminatis, vagina tantum 2,2  $\mu$ . crassa haud gelatinosa; trichomatibus 11-15  $\mu$ . diametro, articulis diam. æqualibus vel 2-4-plo brevioribus usque ad 2-plo longioribus, contentu valde granuloso violaceo confertis; heterocystis diam. longioribus, rarissime brevioribus. 1181

*Hab.* ad « Goetji » India: Batavorum (RACIBORSKI). — Species ad *Scytonema stuposum* Born. maxime accedens sed articulis valde longioribus, vaginâ non gelatinosâ et formâ heterocystarum plane diversa.

13. **Scytonema Simmeri** Schmidle in Simmer's III. Bericht ueb. 1182  
Kryptog. d. Kreuzeckgr. in Kaernten in Allg. bot. Zeitschr. 1899, n. 12, p. 5, f. 5-6. — Strato intertexto, parvulo, molli; filamentis horizontalibus, brevibus, raro solitariis, pseudoramosis, pseudo-ramulis brevioribus, plerumque geminatis, apice sæpe constrictis, interdum ansas clausas formantibus, filamentis 16  $\mu$ . diam.; tegumento percrasso 4-6  $\mu$ ., saturate luteo-brunneo, raro hyalino, gelatinoso, non evidenter stratoso, stratibus trichomati parallelis, apicem versus non attenuato sed limbo expanso apicem circumdante; trichomatibus 4  $\mu$ . latis, vaginas arcte implentibus, non raro, sæpius ætate provectâ, torulosis, ærugineo-viridibus, contentu minute granuloso; cellulis subquadratis vel diam. paulo longioribus vel brevioribus, raro apicem versus attenuatis; vaginis inconspicuis; heterocystis raro æquicrassis, sæpius ceteris cellulis crassioribus rotundatis vel subquadratis, apicibus rotundatis, longitudine variis; membrana heterocystarum hyalina.

*Hab.* ad « Jauken » in ditione Carinthiæ, sociâ *Tolyp. calcaratâ* Schmidle (SIMMER).

14. **Scytonema insigne** W. et G. S. West Welw. Afr. Alg. in Journ. 1183  
of Bot. 1897, p. 266. — Thallo spongioso-cæspitoso, nunc violaceo-viridi, nunc violaceo-nigro vel cinereo-livido, pulvinulis livido-cinereis, spongiosis, elasticis, 4-6,5 mm. altis, violaceo-viridibus vel violaceo-fuscescentibus; filamentis crassis, 25-29 (usque ad 33  $\mu$ .) crassis, in fasciculos arete consociatis, pseudo-ramis solitariis vel raro geminatis, 16-19  $\mu$ . diam. longis et flexuosis, filamento primario paullo angustioribus, apicibus subattenuatis; vaginis crassis,



achrois, lamellosis, marginibus rectis v. irregularibus non ochreatis sæpe confluentibus; trichomatibus pallide ærugineis, 7,5-13,5  $\mu$ . diam., cellulis distinctissimis, quadratis vel diametro sesquilon-  
gioribus, nonnunquam diametro duplo brevioribus et leviter toru-  
losis, sæpe cylindricis et diametro 3-4-plo longioribus; heterocystis  
quadratis; hormogoniis brevibus, 100-170  $\times$  15-19, cellulis quadra-  
tis, interdum diametro brevioribus, lamellis interioribus vaginæ  
luteis vel aureis.

*Hab.* ad «Golungo Alto» Africæ æquatorialis, ad rupes madidas  
in umbrosis juxta rivum «Coango» inter «Sange et Undelle»  
(WELWITSCH).

15. **Scytonema foliicolum** De Wildem. Alg. rapp. par J. Massart in 1184  
Ann. de Buitenz. 1897, Suppl. I, p. 44, t. IX, f. 8-10, Alg. de  
Buitenz. p. 18, t. II, f. 8-10. — Filamentis male evolutis, fasci-  
culis prostratis; filamentis 17-24  $\mu$ . diam.; trichomatibus 10-19  $\mu$ .  
diam.; cellulis diam. usque 3-plo brevioribus vel subquadratis vel  
etiam diam. longioribus, 15-20  $\mu$ . diam., sæpe usque ad 24  $\mu$ .  
longis, luteis; vagina crassa, homogœna, hyalina; hormogoniis  
usque 110  $\mu$ . longis.

*Hab.* in foliis plantarum variarum in locis udis ad «Tjiapoës»  
Javæ (MASSART). — Stratus maculiformis, læte viridis, imitatione  
Symlocarum fasciculis consociatis, erectis vel sæpius prostratis  
compositus; habitus filamentis *S. Millei* proximus.

16. **Scytonema Millei** Bornet in Born. et Thur. Not. Alg. p. 147, 1185  
1880, Jungn. in Witt. Nordst. et Lag. Alg. exs. n. 1511! *Scy-  
tonema Leprieurii* Kuetz. in Hohen. Alg. mar. sicc. n. 458!  
1862, non alibi, Montagne Crypt. Guyan. in Ann. des sc. nat.,  
III série, Bot., XIV, pag. 305. — Strato lanoso, pulvinato, læte  
expanso, 1-5 mm. alto, atro-viridi vel fuscescente; filis 15-21  $\mu$ .  
crassis, flexuosis, intricatis, pseudo-ramosis, erecto-patentibus; va-  
ginis firmis, fuscescentibus; trichomatibus 10-15  $\mu$ . crassis, viridibus;  
articulis compressis; heterocystis compressis, fuscis, diam. tricho-  
matis brevioribus.

*Hab.* ad rupes, prope Cayennam (MILLE, LEPRIEUR); ad terram  
in insula S. Thomæ (HOHENACKER); in chranis vetustis Papua-  
sorum (LORIA); ad «Bibundi» Kameruniæ Afr. centr. (JUNGNER,  
NORDSTEDT); in rupibus madidis ad «Cacella, Pungo Andongo»  
Africæ tropicæ (WELWITSCH).

17. **Scytonema subtile** Moeb. Ein. Brasil. Alg. p. 179, Austral. Suess- 1186  
wasseralg. in Flora (1892), Hft. 3, p. 448 c. ic. — Filamentis

singulis, ceteras inter algas sparsis, vaginâ inclusâ 12-17  $\mu$ . crassis; vaginis achrois, paralleliter stratosis, cellulis 2-4  $\mu$ . tantum diam., duplo-triplo longioribus, cylindricis; cellulis axillaribus brevioribus, laminosis; contentu plerumque vacuolis consperso, sæpe nucleo centrali evidentiori prædito; heterocystis oblongis, 4  $\mu$ . diam., 10-14  $\mu$ . longis; sporis hucusque ignotis; pseudo-ramis geminatis, ad genicula subtilioribus, deinde paulo tantum filamentu tenuioribus.

*Hab.* ad «Burpengary» Australiæ (BAILEY), «Corregofundo» Brasiliæ (SCHMIDLE); in cortice arborum ad «Mahableswar» Indiæ (HANSGIRG).

18. **Scytonema guyanense** (Mont.) Born. et Flah. Rev. III, p. 94, Lag. in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1317! Dusen in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1509! *Symphyosiphon guyanensis* Montagne in Ann. des sc. nat. 4 sér., Bot., 1859, t. XII, p. 171, n. 84, *Scytonema byssoideum* var. *corticale* Mont. Hist. P'ile de Cuba p. 10, t. II, f. 2, 1838, *Scytonema Ravenelii* Wood Prod. p. 130, Contribut. p. 64, t. V, f. 4, Hedwigia X, p. 140, Born. et Thur. Not. algolog. p. 148, *Scytonema Cortex* Wolle f. *Ravenelii* Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 257, t. CLXXXVI, f. 1-4, *Calothrix indica* Crouan in Mazé et Schr. Ess. de class. des Alg. de la Guad. p. 33, *Symphyosiphon Wollei* Bornet ap. Wolle in Bull. of Torr. Club. VI, p. 139, 1877, *Scytonema pulvinatum* Nordst. De Alg. et Charac. ins. Sandw. a S. Berggr. report. p. 6, t. I, f. 5, 1878, non Rabenhorst, *Mastigonema velutinum* Wolle in Bull. of Torr. Bot. Club VII, p. 283, 1879, nec Wittr. et Nordst. — Strato dense pulvinate, 1-2 mm. alto, late expanso, atro-viridi; filis 15-21  $\mu$ . crassis, in fasciculos verticales coalitis; pseudo-ramis longis, flexuosis, aggregatis; vagiuis firmis, membranaceis, lamellosis, luteo-fuscis; trichomatibus 10-16  $\mu$ . crassis, olivaceo-viridibus; articulis subquadris aut elongatis.

*Hab.* ad terram, muros et saxa madida, ad corticem arborum Americæ federatæ (RAVENEL, WOLLE, FARLOW), Antillarum (MAZÉ et SCHRAMM, CROUAN etc.), Æquatoriæ (LAGERHEIM), Guyanæ (LEPRIEUR), Venezuelæ (FARLOW), Brasiliæ (PUIGGARI, WAINIO), Kameruniæ (DUSÉN, NORDSTEDT) et insularum Sandvicensium (BERGREN, LEMMERMANN); ad Koh-Chang (J. SCHMIDT), Tjiobodas Javæ (MASSART); in ins. Ceylon et Honolulu.

19. **Scytonema javanicum** (Kuetz.) Bornet in Born. et Thur. Not. Alg. p. 148, 1880, Hansg. in W. et N. Alg. exs. n. 875! Dusén in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1510! Lagerh. in W. N. et L. Alg. 1188

exs. n. 1319! *Symphyosiphon javanicus* Kuetz. Sp. Alg. p. 323, 1849, Tab. Phyc. II, p. 13, t. 43, f. I, *Scytonema vinosum* Mont. Crypt. Guyan. in Ann. des Sc. Nat. III série, Bot., XVI, p. 81, 1851, Huitième centur. des pl. cellul. nouv. in Ann. des Sc. Nat. IV sér., Bot., VI, p. 185, 1856, *Scytonema Hofmanni* subsp. b *javanicum* Hansgirg Prodr. II, p. 34. — Strato pulvinato, 2-4 mm. alto, saturate ærugineo vel rubescente; filis 12-15  $\mu$ . crassis, in fasciculos verticales coalitis; pseudo-ramis longis, flexuosis, aggregatis; vaginis firmis, tenuibus, hyalinis, demum luteolis; trichomatibus 9-12  $\mu$ . crassis, viridi-fuscescentibus aut violaceis; articulis compressis aut quadratis; heterocystis subquadratis.

*Hab.* ad terram, muscos, folia et lignum in Æquatoria (LAGERHEIM), Guyana (LEPRIEUR), in ditone « Massachussetts » et passim Amer. bor. (SETCHELL), in Jamaica (COLLINS), ins. Dominica (WEST), Brasilia apud Bahiam (SALZMAN), dit. Paraguayensi (BALANSA), Kamerunia (DUSÉN, NORDSTEDT), Ceylona (FERGUSON), Tahiti (SAVATIER), Java (ZOLLINGER, BENECKE, MASSART, J. MOELLER, PENZIG), Nova Caledonia (MARIE), ad « Victoria Gard. » pr. « Bombay » Indiæ (HANSGIRG) et Koh-Chang (J. SCHMIDT), nec non in tepidariis Gallie (Hy), Austriæ et Bohemiæ (HANSGIRG). = Var. **hawaiiense** Lemmerm. Algenfl. d. Sandwichinseln p. 624, t. VIII, f. 6-8: strato pulvinato, saturate ærugineo; filis 9,5-11  $\mu$ . crassis, in fasciculos verticaliter coalitis; vagina firma, tenui, semper hyalina; cellulis cylindricis, interdum quadratis, 5,5-8  $\mu$ . latis, 5,5-14  $\mu$ . longis; cellulis junioribus compressis; contentu cellularum homogæneo, læte ærugineo; cellulis ranorum juniorum vacuolis aërogenis repletis; heterocystis plerumque cylindricis, rarius subquadratis, interdum luteolis, 7-9,5  $\mu$ . latis, 9,5-14  $\mu$ . longis. — Hawaii ad Kilauea in Muscis (SCHAUINSLAND). Differt a typo filamentis tenuioribus, cellulis cylindricis, contentu ærugineo et heterocystis cylindricis.

20. **Scytonema papuasicum** Borzi Alghe della Papuasias in N. Notarisia 1189  
1892, p. 42. — Strato minimo, pulviniformi, saturate ærugineo; filis gracilibus, 9-10  $\mu$ . crassis, pseudo-ramulis geminis, omnino distinctis; vaginis firmis, tenuibus, superficie exteriori granulis calcareis dense obsitis, corrugato-exasperatis; cellulis quadratis, ad 7  $\mu$ . latis, heterocystis similibus.

*Hab.* in calvis capitum humanis exhumatis Papuasie (LORIA).

21. **Scytonema dubium** De Wildem. Alg. rapp. p. J. Massart in Ann. 1190  
de Buitenz. 1897, suppl. I, p. 43, t. XX, f. 7-10, Alg. de la Fl. de Buitenz. p. 19, t. XIII, f. 7-10 nec Wood. — Filamentis in

glomerulos virides consociatis, 9-20  $\mu$ . diam., regulariter pseudoramosis; vaginis firmis, plus minusve ætate prosecta lamellosis, hyalinis, deinde brunneo-luteis; trichomatibus 4-15  $\mu$ . diam.; cellulis subquadratis vel diametro parum longioribus vel brevioribus; heterocystis complanatis, quadratis vel diam. paulo brevioribus, luteis, 12  $\mu$ . crassis.

*Hab.* in cortice plantarum in horto botanico « Buitenzorg » Javæ (J. MASSART).

22. **Scytonema maculiforme** Schmidle Hansgirg's Ind. Alg. in Allg. Bot. Zeitschr. 1900, p. 78, Hedwigia 1900, p. 184. — Strato maculiformi, rotundato, 1-3 mm. diam., nigro; filamentis convolutis et intricatis, secus directionem horizontalem expansis, 8-10  $\mu$ . crassis, apicibus curvato-erectis, pseudo-ramis brevibus, maxime 200  $\mu$ . longis, geminatis, rectis, secus directionem verticalem dispositis; vagina lutea, subtili, solida, adhærenti, fragili, in apicibus pseudo-ramorum plerumque incrassatâ, brunneo-nigra, stratibus ægre inconspicuis, parallelis; cellulis subquadratis diam. longioribus vel brevioribus; heterocystis gregariis, hyalinis, facie et metro variantibus. 1191

*Hab.* « Mahableshtar » Indiæ in foliis (HANSGIRG).

23. **Scytonema Schmidtii** Gom. in Johs. Schmidt Flora of Koh-Chang, Myxoph. hormogon. 1901, p. 124, et Botan. Tidsskrift Bd. XXIV, p. 210, t. V, f. 1-4. — Strato extenso, fusco-nigro, crustaceo, tomentoso, ad mm. crasso, superficie sulcato; filis eximie et subregulariter undulatis, crispis, arcte intricatis, 10-12  $\mu$ . diam., inferne usque ad 16  $\mu$ . crassis, primariis repentibus, stoloniformibus, abunde et repetite pseudo-ramosis; pseudo-ramis patentibus; vaginis luteo-fuscis, inferne crassis et rugosis, chlorozyncico jodurato non cærulescentibus; trichomatibus eximie torulosis, ærugineis, 9-12  $\mu$ . crassis; articulis sæpius compressis, passim subquadratis, 2-6  $\mu$ . longis; heterocystis quadratis vel compressis, achromaticis. 1192

*Hab.* da « Lemdan » in ditone « Koh Chang » regionis Siamensis.

24. **Scytonema caldarium** Setch. in Erythea 1899, p. 48, t. III, f. 3, Parish in Coll., H. et Setch. Phyc. B. Amer. n. 559! — Strato floccoso, expanso, saxis adhærenti; filamentis ad basim horizontalibus vel decumbentibus, plus minusve intertextis, ad 16  $\mu$ . diam.; filamentis pseudoramosis, pseudo-ramis plerumque geminatis, erectis, in cæspitulos symplocoideos consociatis; trichomatibus 4-8  $\mu$ . diam., olivaceis vel luteo-viridibus; articulis  $\frac{1}{2}$ -3-plo diam. longioribus; heterocystis achrois, initio discoideis, deinde quadraticis 1193

achrois; vaginis solidis, stratosis, stratibus parallelis, achrois, deinde obscure luteo-brunneis.

*Hab.* in fontibus thermalibus ad « S. Bernardino » Californiae Amer. bor. (PARISH).

25. **Scytonema ocellatum** Lyngb. Hydroph. dan. p. 97, t. 28 A, 1819, 1194  
 Grev. Fl. Edin. p. 302, Born. et Fl. Rev. III, p. 95, Picc. in Erb. critt. it. II, n. 1044! Hansg. Prodr. II, pag. 35 (nec Mougeot et Nestler), Flah. in W. et N. Alg. exs. n. 767! Lagerh. in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1322! Setch. in C. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 210!, Farl. in C. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 711! *Scytonema torridum* Ag. Syst. Alg. pag. 40, 1824, Bias. Relaz. d. Viagg. del Re Fed. Aug. etc. p. 257 (fide Bornet), Kuetz. Sp. Alg. p. 310, Crouan in M. et Schr. Ess. de class. des Alg. de la Guadeloupe pag. 33, 1870-77, *Inoconia Micheli* Libert Illustrat. du genre Inoconia pag. 403, tab. V, fig. I, 1826, Crypt. Ard. n. 96 (1830) *Scytonema lichenicola* Kunze in Holl Kryptogamen, sec. Rabenhorst, Fl. europ. Algar. II, pag. 281, *Scytonema cinereum* Menegh. Consp. Alg. Eug. pag. 13, 1837, Kuetz. Diagn. u. Bemerk. in Bot. Zeit. V, pag. 196, 1847, Sp. Alg. pag. 303, Tab. Phyc. II, pag. 5, t. 17, f. I, Rabenh. Fl. Europ. Alg. II, p. 247, Rab. Alg. exs. n. 2338! Giorg. et Kaupm. Mat. p. u. fl. crypt. de l'Als. p. 128, Moug. et Nestl. St. Vog. Rhen. n. 180, Ardiss. Enum. delle Alg. della Marca di Ancona p. 18, Heufler Enum. Krypt. It. Ven. p. 91, Kurz Alg. coll. in Arrac. p. 184, Kirchn. Algenfl. v. Schles. pag. 225, Cooke Brit. Freshw. Alg. pag. 265, t. 106, f. I, excl. syn. p. p., Wolle Freshw. Alg. of U. I. p. 258, t. CLXXXVIII, f. 1-4, 10-14, non Crouan nec Erbar. crittog. ital., *Scytonema Kuetzingianum* Kuetz. Sp. Alg. pag. 303, 1849, Tab. Phyc. II, p. 5, t. 16, f. IV, Hepp in Rab. Alg. n. 853! Born. in Ann. des sc. nat. V série, Bot., 1874, XIX, pag. 315, *Scytonema castaneum* Kuetz. Phyc. gen. pag. 215, 1843, Tab. Phyc. II, pag. 6, t. 19, f. III, Aresch. Alg. scand. exsicc. fasc. XI, n. 376, *Sirosiphon ocellatus* Rab. Alg. exs. 1176! non Kuetzing, *Scytonema cinereum* a. *Micheli* Rab. Fl. Europ. Alg. II, pag. 247, 1865, De Toni in Malpighia I, 1887, *Scyt. cinereum* c. *cinereum* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 248, 1865, *Scyt. cinereum* f. *Kuetzingianum* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 248, 1865, *Scyt. fasciculatum* b. *castaneum* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 257, 1865 (?), *Scyt. parietinum* Crouan in M. et Schr. Essai p. 33, *Scytonema murale* Zell. in Kurz. Alg. coll. in Arrac. in Journ. of the As. Soc. of Beng. XLII,

pars II, p. 182, 1873, Hedwigia XII, p. 173, Zell. in Rab. Alg. n. 2344! *Drilosiphon Julianus* A. Braun in Rabenhorst Alg. n. 2463! — Strato pulvinato, nigro vel cinereo-cyanescente; filis 10-18  $\mu$ . crassis, ad 3 mm. longis, intricatis, pseudo-ramosis; pseudo-ramis brevibus; vaginis firmis, fusciscentibus; trichomatibus 6-14  $\mu$ . crassis, olivaceo-viridibus; articulis diametro brevioribus vel quadratis; heterocystis subquadratis, luteis.

*Hab.* ad terram, muros et rupes, præsertim umbrosas, necnon in cryptis Norvegiæ (LYNGBYE), Sueciæ (AGARDH, GRUNOW in herb.), Fenniæ (ELFVING), Arduennarum (LIBERT), Galliæ meridionalis et occidentalis (BORNET, BRÉBISSE, LENORMAND, FLAHAULT, MOUTÉOT), Helvetiæ (AL. BRAUN, NÆGELI, FRÜH), Germaniæ (AL. BRAUN, KIRCHNER), Hungariæ (FILARSZKY), Austriæ (HEUFLER, BECK, ENGEL, GRUNOW), Carinthiæ (SCHMIDLE), Bohemiæ, Dalmatiæ (HANGSIRG), « Riesengebirge » (SCHROEDER), Italiæ (MENEHINI, ARDISSONE, MARTEL), Maderæ (GRUNOW), Abyssiniæ (PENZIG, DE TONI), « Kamerun » Afr. trop. (NORDSTEDT), « Kakembe » Afr. Australis (MENYHARDT), Antillarum (MAZÉ et SCHRAMM), Jamaicæ (LAGERHEIM, COLLINS), Columbiæ (LAGERHEIM), Brasiliæ (PUIGGARI), insul. Bermudensium (FARLOW), Massachusettes (SETCHELL), Nebraska (BESSEY) et passim Amer. bor. (WOLLE), Indiæ orientalis (KURZ), Ceylonæ (FERGUSON), prope Saïgon Cochinchinæ (HENRY), Indiæ Batavorum (RACIORSKI), Koh Chang (J. SCHMIDT); in insul. Borneo (LEVEILLÉ), Java (MARSART) et ins. archipelagi Sandvicensis (BERGGREN, LEMMERMANN), in ins. Marchionalibus Polynesiæ; in insula Mauritiï (JADIN) et Borbonia (VON MARTENS).

26. **Scytonema Hangsirgi** Schmidle Hangsirg's Ind. Alg. in Allg. Bot. Zeitschr. 1900, p. 78, Hedwigia 1900, p. 184, t. IX, f. 17. — Strato nigro; filamentis crispis, curvatis, sæpe angulate curvatis, brevibus, fragilibus, parce ramosis, pseudo-ramis brevibus, singulis, raro geminatis, prostratis vel erectis, 12-18  $\mu$ . latis, apice non attenuatis, late rotundatis, sæpe prorsum curvatis; vaginis subtilibus, valde luteo-brunneis, fragilibus, ætate provecta sæpe duplicatis, arcte adherentibus; trichomatibus cylindricis, 10-16  $\mu$ . crassis, cellulis rectangularibus, brevibus, 2-4  $\mu$ . rarius usque ad 8  $\mu$ . longis; cellula apicali hemisphærica, ceteris cellulis pallidiore, luteola, membrana tenuissima vel nulla invaginata; heterocystis sparsis, brevibus, rotundatis, trichomatibus æquicrassis, luteolis.

*Hab.* in cortice arborum prope « Poona » Indiæ (HANGSIRG).

27. **Scytonema siculum** Borzi Morf. e biol. etc. in N. G. bot. it. XI, 1196

p. 374, 1879, Born. et Fl. Rev. III, p. 96. — Strato tomentosus, subcrustaceo, fusco-nigro; filis dense implicatis, usque ad 25  $\mu$ . crassis; pseudo-ramis crebris, brevibus, flexuosis, ad apices rotundatis sed apiculo conico achroo sæpissime terminatis; vaginis amplis, 10-14  $\mu$ . latis, aureo-fuscis, stratosi; articulis sphaerico-compressis vel subcylindraceis; heterocystis globosis aut ellipticis, aureo-fuscis; sporis intense fuscis, globosis aut ovatis, exosporio crassiusculo et levi.

*Hab.* ad rupes calcareas maritimas prope Panormum Siciliae (Borzi).

28. **Scytonema intertextum** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 263, 1197  
 Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 258, t. CLXXXVI, f. 10-14, *Symphyosiphon intertextum* Kuetz. Sp. Alg. 323, nec Hilse in Rab. Alg. exsicc. n. 1177! *Calothrix intertexta* Bréb. in Kuetz. Sp. loc. cit. nec Kirchn. Alg. v. Schles., *Calothrix Kuetzingii* Beck Flora von Hernstein p. 269 (cfr. Hansg. Grundzög. d. Alg. Niederöster. 1905, p. 490). — Strato plus minusve crasso, tomentosus, compactus, nigro-fusco viridescens; filamentis adscendentibus, ad 20  $\mu$ . diam. pseudo-ramulis fasciculatis, flexuoso-curvatis, dense implicatis; trichomatibus passim irregulariter torulosis, 12-16  $\mu$ . diam.; articulis granulosis, diametro subæqualibus vel paulo longioribus; vaginis subcrassis, passim paulo intumescens, evidenter stratosi, luteolis vel subcarneo-luteis, rarius fusciscentibus, hic illic stratis exterioribus in fibrillas achroas discedentibus; heterocystis ad pseudo-ramulorum basim solitariis vel geminis, oblongis vel subglobosis, dilutissime fuscis.

*Hab.* in rupibus madidis et in terra humida, inter muscos Galliae (LENORMAND), Austriae (HANSGIRG, ZUKAL), Angliæ (fide RABENHORST), Danie (HANSEN), Floridæ Amer. bor. (WOLLE).

29. **Scytonema Austinii** Wood Contrib. Freshw. Algæ of U. S. p. 58, 1198  
 Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 261. — Strato tomentosus, caespitosus, crassus, fusco-nigro; filamentis adscendentibus, curvatis, plerumque simplicibus, 15-20  $\mu$ . diam.; trichomatibus ærugineis vel fusciscentibus, 4-10  $\mu$ . diam., apicibus sæpe valde incrassatis, plus minusve conspicue articulatis; articulis diametro plerumque valde brevioribus, interdum longioribus; vaginis rufo- vel aureo-fusciscentibus, sæpe subopacis, firmis, indistincte lamellosis, apice plerumque achrois, superficie subrugosa et hirta; heterocystis breviter cylindricis vel subquadratis vel subglobosis, interdum valde compressis et diam. multo brevioribus.

*Hab.* in rupibus « Little Falls, N. J. » Amer. bor. (AUSTIN) et passim in Pennsylvania (WOLLE).

30. **Scytonema amplum** W. et G. S. West in Journ. Linn. Soc. XXX, p. 270, t. XVI, f. 14-16. — Strato parvo, pannoso, 3-5 mm. lato, fusco; filis dense intricatis, 19-24  $\mu$ . diam., pseudo-ramis sparsis, plerumque geminatis sed interdum singulis, 13,5-16  $\mu$ . diam., filo primario tenuioribus; vaginis amplissimis, stratis parallelis formatis, peripherice gelineo-achrois vel subluteolis, in parte interna abrupte luteo-fuscis; trichomatibus angustis, 3,5-4  $\mu$ . diam. luteo-viridibus, apicem pseudo-ramulorum versus crassioribus et articulis brevioribus; articulis diametro 3  $\frac{1}{2}$ -6-plo (plerumque 4-plo) longioribus; heterocystis oblongis, diametro 3-3  $\frac{1}{2}$ -plo (rarius 2-plo) longioribus.

*Hab.* socia *Symploca cuspidata* W. et W. in cacuminibus montis « Trois Pitons » Dominicæ (ELLIOTT).

31. **Scytonema tenuissimum** Schmidle Epiph. Alg. aus N. Guin., in Flora 1897, p. 323. — Strato ligno vel foliis adnato, irregulariter maculiformi, cæruleo, rarius cæruleo-viridi vel viridi, parum elevato; filamentis fere parallelis, parum nitentibus, subtilibus, 5-6  $\mu$ . crassis, parce ramosis; ramis singulis, filamento primario orthogoniis; vaginis tenuibus, hyalinis, in superficie externa calcariâ sensim exasperatis; trichomatibus 3-4  $\mu$ . crassis, ærugineo-viridibus, dissepimentis ægre conspicuis; articulis plerumque ad 8  $\mu$ . longis vel subquadratis; heterocystis raris, luteis, quadratis, angulis rotundatis vel rotundis, diametro longitudine subæqualibus vel sequilongioribus.

*Hab.* in foliis vel in ligno, hyphis funginis sæpe consociata Papuasie in *Pithophora clavifera* Schmidle (LAUTERBACH).

32. **Scytonema varium** Kuetz. Sp. Alg. p. 307, 1849, Tab. Phyc. II, p. 6, t. 23, f. II, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 279, Zanard. Phyc. Indic. Pug. in Mem. del R. Istit. Ven. XVII, p. 29, Kurz Algæ coll. in Arrac. p. 182, M. et Schr. Ess. p. 34 (non Crouan), *Scytonema chrysochlorum* Kuetz. Sp. Alg. p. 305, 1849, Tab. Phyc. II, p. 6, t. 19 f. II, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 253, Kirchn. Algenfl. v. Schles. p. 226, non Rab. — Strato tomentoso, 2-3 mm. alto, cyaneo-viridi vel fusco; filis tortuosis, intricatis, 9-15  $\mu$ . crassis, virescentibus aut luteolis; vaginis gelatinosis, inferne hyalinis, pelucidis, superne lutescentibus; trichomatibus 5-7  $\mu$ . crassis, ærugineis aut luteis; articulis subquadratis, dense granulosis, vix distinctis; heterocystis subquadratis vel diam. longioribus, achromaticis.



*Hab.* ad terram, plantas et inter Muscos cataractæ «Niagara» dit. Canadensis (WOLLE), in dit. Alaskana (SAUNDERS), in Silesia (KIRCHNER), Borussia (ROYERS); in rivulo Carpathorum (KALCHBRENNER); ad Steyr Austriæ (SAUTER); in Bodenbach (HEUFLENER), et passim in Tyrolia (KRAVOGL, MILDE); in Brasilia (LENORMAND), insulis Sandvicensibus (GRUNOW, SCHAUINSLAND), Ceylona (FERGUSON, BECCARI), Java (MONTAGNE), Borneo (VON MARTENS), Tahiti (VESCO, SAVATIER) et in fluvio «Bealy» Australiæ (NORDSTEDT).

33. **Scytonema intermedium** De Wild. Alg. rapp. par J. Massart, in Ann. de Buitenz. 1897, Suppl. I, p. 45 (t. IX, f. 8-10 ab Auct. citantur pro *S. foliicola!*). — Filamentis fasciculatis, viridibus, 7-11  $\mu$ . diam.; trichomatibus 7-9  $\mu$ . diam., in ramulis densis vaginas fere implentibus; vagina firma, minime voluminosa, hyalina, sæpe tenuissima; heterocystis globulosis, elliptico-quadratis, diam. plus minusve longioribus, luteis; cellulis quadratis vel diametro brevioribus, dissepimentis sæpe ægre conspicuis.

*Hab.* in foliis plantarum variarum ad «Tjiapoës, Tjibodas, Lebak Saät», Javæ (MASSART).

34. **Scytonema Wolleanum** Nob., *Scyton. mirabile* Wolle in Bull. Torr. bot. Cl. 1878, p. 284, Freshw. Alg. of U. S. p. 255, t. CLXXXVII, f. 1-3. — Strato plus minusve expanso, olivaceo-fuscescente vel viridescente; trichomatibus validis, flexuoso curvatis, distincte articulatis, cum vagina 20-25  $\mu$ . diam.; pseudo-ramulis numerosis, plerumque geminis et coalitis apicem versus 12,5-15  $\mu$ . diam.; articulis diam. 2-3-plo brevioribus, sæpe submoniliformibus, ærugineis; vaginis trichomatum firmis, levibus, olivaceo-luteis vel rarius subachrois; heterocystis interjectis, singulis, subglobosis, luteis.

*Hab.* in Taxodii cortice, Florida in Amer. Bor. (RAVENEL).

35. **Scytonema Hofmanni** Ag. Synops. p. 117, Syst. p. 40, Kuetz. Sp. Alg. p. 323, Bréb. Alg. des env. Falaise p. 23, Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 259, non Alg. exs. n. 1454! Thur. Ess. p. 9, Not. Alg. p. 139 et 148, t. XXXV, Born. et Flah. Rev. III, p. 97, Hansg. Prodr. II, p. 33, J. Schmidt Cyan. Dan. p. 101, Hansg. in Fl. Austr. Hansg. exs. n. 1597 I! Flah., Nordst. et Loefgr. in W. et N. exs. n. 765! Hausg. et Nordst. in W. et N. exs. n. 876! Lagerh. in W. N. et Lagerh. Alg. exs. n. 1318! Coll. in Coll., Hold. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 404! Setch. in Coll., H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 803! *Scytonema Hofman-Bunyii* Ag. Disp. Alg. Suec. pag. 39, 1812, *Conferva cyanea* Engl. Bot. tab. 2578, *Humida cyanea* Gray Arr. I, pag. 282, *Oscillaria cyanea* Hass.

Brit. Freshw. Alg. p. 248, Engl. fl. v. 374, Harv. Man. p. 163, *Drilosiphon muscicola* Kuetz. Phyc. general. pag. 214, Sp. Alg. p. 302, Tab. Phyc. II, p. 5, t. 15, f. II, Desm. Crypt. de Fr. II sér., n. 134! *Symphiosiphon Julianus* Kuetz. Diagn. u. Bemerk. in Bot. Zeit. 1847, V, p. 197, Sp. Alg. p. 302, Tab. Phyc. II, p. 5, t. 15, f. III, Rab. Alg. exs. n. 33! et Hempel Algenfl. des Umgeb. v. Chemn. p. 107, *Symphiosiphon cæspitulus*  $\beta$  *hercynicus* Kuetz. Sp. Alg. p. 325, 1849, *Drilosiphon Julianus* Kuetz. Tab. Phyc. II, p. 5, t. 15, f. III, Braun in Rab. Alg. exs. n. 767! Hantzsch in Rab. Alg. exs. n. 1151! *Scytonema Julianum* Menegh. in Kuetz. Sp. Alg. p. 310, 1849, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 280, M. et Schr. Ess. p. 32, Nordst. in Wittr. et Nordst. Alg. exsicc. VI, n. 273! Henn., de Wild. et Richt. in H. et R. Phyc. Univ. n. 330! *Symphiosiphon Hofmanni* Kuetz. Sp. Alg. pag. 323, 1849, Tab. Phyc. II, p. 13, t. 43, f. III, Crouan Fl. Finist. p. 115, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 267, t. 107, f. II, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 262, t. CLXXXIX, f. 3, Kirchn. Algenfl. v. Schl. p. 226, *Symploca Hofmanni* (Ag.) Crouan in Hansg. Prodr. II, p. 33, *Scytonema turicense* Naeg. var. *b muscicola* Hepp in Rabenhorst Algen n. 695!, Brügger Bündner Algen p. 267, *Scytonema Hofmanni* var.  $\gamma$  *Julianum* Thur. in B. et Thur. Not. Alg. II, p. 149, Hansg. Prodr. II, p. 33, Ueber den Polymorph. der Algen t. II, III, Wittr. et Nordst. Alg. exs. n. 760! 273! *Symphiosiphon cæspitulus* Kuetz. Phyc. gener. pag. 218, Rab. Alg. exs. n. 1454 (præeunte ipso Auctore et cl. Rab. in Fl. Eur. Alg. loc. cit. sub S. *Hofmanni*), *Scytonema cæspitulum* Rab. Deutschl. Kryptog. Fl. p. 86, *Scytonema cinereum* *b Julianum* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 248, *Tolypothrix Selaginellæ* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 282, *Scytonema cinereum* Crouan in M. et Schr. Essai de class. des Alg. de la Guadeloupe p. 32 (non Menegh. nec Erb. critt. ital.), *Scytonema cortex* Wood Prodr. pag. 130, Contrib. pag. 64, Wolle Freshw. Alg. of the U. S. p. 256, t. CLXXXVII, f. 18-37, incl. f. *saxicola* Green. in Wolle loc. cit., Hedwigia, X, p. 140, *Scytonema Kurzianum* Zell. Algæ collect. in Arrac. in Journ. of the Asiat. Soc. of Beng. XLII, pars II, p. 182, 1873, Hedwigia, XII, p. 172, Zeller in Rab. Alg. n. 2343! *Schizosiphon intricatus* A. Br. in Sitzungsbericht. der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin, 1875, Rabenh. Alg. n. 2464, *Scytonema Hansgirgianum* Richt. in Hedwigia 1884, p. 67 et in W. et Nordst. Alg. exsicc. n. 674! *S. Hofmanni* var. *Hansgirgianum* (Richter) Hansg. Prodr. II,

p. 33 et in Fl. Austr. Hung. exs. n. 1597, II! — Strato pulvinato, late expanso, 1-3 mm. alto, nigro-ærugineo aut, pulvere calcareo induto, amethysteo-viridi vel cyaneo-griseo; filis 7-12  $\mu$ ., rarius usque ad 15  $\mu$ . crassis, in fasciculos verticales coalitis; pseudoramis aggregatis; vaginis firmis, membranaceis; trichomatibus 5-10  $\mu$ . crassis, olivaceo-ærugineis; articulis longitudine inæqualibus, heterocystis oblongis.

*Hab.* ad terram, saxa et ligna in locis humidis Angliæ (RALFS, SMITH, COOKE), Fenniæ (ELFVING), Daniæ (NORDSTEDT, ROSTRUP, J. SCHMIDT), Sueciæ (AGARDH, NORDSTEDT), Belgii (DE WILDEMAN, GRAVET), Galliæ (FLAHAULT, GOMONT), Germaniæ ad Vratislaviam (SCHROEDER), Helvetiæ (AL. BRAUN, THÉOBALD, HEPP) in lacu Constantiæ (KIRCHNER) et in chatarectis fluvii Rheni ad Scaphusium (NAEGELI), Austriæ (GRUNOW, ZUKAL, HANSGIRG), Hungariæ (FILARSZKY), Tyrolis (DALLA TORRE, HANSGIRG), Bohemiæ, Illyriæ, Dalmatiæ (HANSGIRG), Italiæ (MARCUCCI) et prope Benacum ad Sirmionem (KIRCHNER), ad « Chuore » et « Kachembe » Afr. australis (MENYHARDT), Americæ fœderatæ (RAVENEL, WOLLE, FARLOW, BESSEY), dit. Alaskanæ (SAUNDERS) et Campechianæ (ROUSSEL), Columbiæ (LAGERHEIM), Brasiliæ ad « Miñas Carassa » (WAINIO), Fuegiæ (HARIOT), Antillarum (MAZÉ et SCHRAMM), insule Portorico (MOEBIUS), Dominicæ (WEST), Guadalupæ (L'HERMINIER), Jamaicæ (COLLINS), Indiæ orientalis, Batavorum Javæ (LAUTERBACH, MOELLER, RACIBORSKI, MASSART, RABENHORST), Tahiti (SAVATIER), Mauritii (DARNTY), Madagascariæ (RODRIGUEZ), etiamque in tepidariis Galliæ, Belgii et Germaniæ (A. BRAUN, BORNET). — forma **brunnea** Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 258: strato et filamentis obscure brunneis, cellulis et vaginis facie resinosa. Cum forma præcedenti in Amer. bor. (WOLLE). — Var. **symplocoides** (Reinsch) Born. et Flah. Rev. III, p. 99, *Scytonema symplocoides* (Reinsch) Hieron. in De Wild. Ann. du Jard. bot. de Buitenz. Suppl. I, p. 46, *Calothrix symplocoides* Reinsch De spec. et gen. nonnull. nov. ex Alg. et Fung. Cl. p. 3, 1867, Die Algenfl. Franken pag. 51, Rab. Alg. exs. n. 1923! *Calothrix conferta* Cronan in M. et Schr. Essai pag. 36, 1870-77: vaginis hyalinis; trichomatibus late ærugineis. Ad rupes humidas Germaniæ (REINSCH), Bohemiæ (HANSGIRG), Carinthiæ (SIMMER), Hungariæ prope lacum Balaton (ISTVANFFI), Antillarum (MAZÉ), Javæ ad Tjibodas (MASSART). — Var. **dentatum** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 260, *Scytonema dentatum* Rab. Deutschl. Kryptogamenfl. p. 86, *Symphyosiphon dentatus* Kuetz. Phyc. gener. p. 218, Sp.

Alg. p. 324: cæspitulis olivaceo-fuscis, trichomatibus paulo crassioribus quam in forma typica, vaginis amplioribus, distincte lamellosis. Passim cum specie typica. — Var. **callicolum** Hansg. Phys. u. Alg. Mittheil. t. III, f. 35, Prodr. II, p. 33: strato levi, pelliculari, brunneo vel brunneo-nigro, rarius fere molli, gelineo, sæpius pluries expanso, saxa calcarea obducenti; filamentis plus minusve ramosis, curvatis, sæpius in floccos densos consociatis, cum vaginis 6-9, rarius usque ad 12  $\mu$ . diam.; pseudoramulis paulo tenuioribus, singulis vel geminatis, adproximatis, plerumque inter duas heterocystas erumpentibus, plerumque erectis; vaginis arcte instantibus, ætate provecta leniter incrassatis, luteis vel luteo-aureis, rarius fere achrois, articulis sæpe inconspicuis, 4-6  $\mu$ . diam. subquadratis vel diam. 2-plo brevioribus; contentu granuloso, sordide æruginoso-viridi vel olivaceo-luteo; heterocystis subquadratis, singulis vel binis, diam. paulo brevioribus usque sesquilingioribus, contentu pallide-luteo. In saxis humidis ad Pragam (HANSGIRG). Huc forsitan accedit *Scytonema Cortex* var. *corrugatum* Wolle in Bull. Torr. Bot. Cl. 1879, p. 284, in Americæ borealis pluribus locis lectum, quæ varietas præbet filamenta circ. 16-24  $\mu$ . crassa; nisi obstarent vaginæ hyalinæ (nec luteo-fuscæ), aptius *Scytonemati guyanensi* adscribenda videretur.

36. **Scytonema Hieronymi** Schmidle in Reinecke Flora d. Samoa Inseln in Engler's Jahrb. 1896, p. 254 c. ic. — Strato tomentoso, suberustaceo, cyaneo-viridi, siccitate pulvereo; filis tortuosis, intricatis, 16, plerumque 20  $\mu$ . crassis, vaginis pellucidis, ad 4  $\mu$ . crassis, lineis longitudinalibus regulariter undulatis evidenter ornatis, marginibus exterioribus vaginalium plerumque integris, rarissime undulatis; trichomatibus 6-9  $\mu$ . crassis, ærugineis aut luteolis, articulis diam. brevioribus, raro subquadratis; heterocystis quadratis, hyalinis; filis e vertice undulatis.

1205

*Hab.* in ins. « Samoa » in regione fluvii « Laulii » in thallis Myxomycetum epiphytice vivens (REINECKE).

*Sectio II. MYOCHROTES* Born. et Flah. Rev. III, p. 100. — Vaginæ lamellosæ, stratis divergentibus; rami plerumque gemini angulo fere recto egredientes.

37. **Scytonema tolypotrichoides** Kuetz. Sp. Alg. p. 307, Tab. Phyc. II, p. 6, t. 22, f. IV, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 252, Kirchn. Algenfl. v. Schles. p. 224, Wolle in Bull. of Torr. Club 1876, p. 139, Born. et Thur. Not. algol. pag. 150, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 250,

1206

t. CLXXXII, f. 4-11, Hansg. Prodr. II, p. 31, Flah. in W. et N. Alg. exs. n. 768! J. Schm. Cyan. Dan. p. 102, Born. et Flah. Rev. III, p. 100, *S. calothrichoides* Wood Contrib. t. t. Hist. of Freshw. Alg. U. S. p. 61, t. VI, fig. 2 nec alior. (sententiâ Wollei). — Thallo cæspitose, natante, globoso, cm. lato, fuscescente-viridi; filis 10-15  $\mu$ . crassis, a centro radiantibus, 5-6 mm. longis, repetite pseudoramosis; pseudoramis strictis, filo primario conformibus; vaginis hyalinis, demum aureo-fuscis, lamellosis; lamellis exterioribus sæpe achrois; trichomatibus 8-12  $\mu$ . crassis, olivaceo-luteolis; articulis subquadratis aut longioribus, dense granulosis, vix distinctis; heterocystis variis, aliis brevibus, aliis longis, roseolis.

*Hab.* natans in stagnis Galliæ occidentalis, apud Mortain, Falaise (BRÉBISSE), Angers (BORNET et FLAHAULT), Silesiæ, Daniæ (KIRCHNER, J. SCHMIDT) et passim Germaniæ (RABENHORST), Scotiæ Hiberniæ (WEST), Bohemiæ (HANSGIRG), Austriæ (PREYSINGER, BECK, HANSGIRG), Galiciæ (GUTWINSKI), Poloniæ (RACIBORSKI), Americæ borealis (RAVENEL, WOLLE), Kamerun Africae tropicæ (NORDSTEDT).

38. **Scytonema flavo-viride** (Kuetz.) Born. et Flah. Rev. III, p. 101, 1207

*Tolypothrix flavo-viridis* Kuetz. Diagn. u. Bemerk. p. 8 (1863), *Tolypothrix flavo-virens* (Kuetz.) Rabenhorst Fl. Eur. Alg. II, p. 282 (1865). — Thallo cæspitose intricato, natante, flavo-viridi; filis rigidis, 2 cm. et ultra longis, 12-18  $\mu$ . crassis, sparsissime pseudoramosis; vaginis hyalinis, crassis, lamellosis; trichomatibus cylindricis, ærugineis, æqualibus, 6-10  $\mu$ . crassis; articulis diam. subduplo longioribus, passim usque ad 15  $\mu$ . incrassatis, torulosis et diam. brevioribus; heterocystis hyalinis, quadratis vel oblongis; hormogoniis, ut videtur, prælongis.

*Hab.* in paludibus prope Vera-Cruz Mexicanorum (F. MUELLER). — Affinis speciei præcedenti a qua forsitan non satis distinguitur.

39. **Scytonema mirabile** (Dillw.) Bornet Nostoc. heteroc. du Syst. 1208

Alg. de C. A. Ag. in Bull. Soc. bot. de Fr. (1889) t. XXXVI, p. 12, Levi-Mor. Phyc. it. n. 198! Lagerh. in W. N. et Lagerh. Alg. ex. n. 1320! W. et G. S. West Alg. of Yorksh. p. 139, *Scytonema figuratum* Ag. Syst. pag. 38, 1824, Bias. Rel. d. viagg. del Re Federico Augusto ecc. p. 257, Kuetz. Sp. Alg. p. 310, Hansg. Prodr. II, p. 31, Born. et Fl. Rev. III, p. 101, Dalla Torre et S. Alg. v. Tyr. V, u. Liecht. p. 128, Hold. in Coll., Hold. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 857! Nordst., Wille et Lagerh. in W. et N. Alg. exs. n. 878! *Conferva mirabilis* Dillw. Brit. Conf. tab. 96! Engl. Bot. t. 2219! *Scytonema Myochrous*  $\gamma$  *simplex* Lyngbye Hydro-

phyt. dan. p. 96, Ag. Syst. Alg. p. 41, *Scytonema contextum* Carmich. in Hook. Brit. Fl. II, p. 366 (1833), Harv. Man. p. 156, Kuetz. Sp. Alg. p. 310, Crouan Fl. du Finist. p. 117, *Scytonema compactum* Kuetz. Alg. aq. dulce. Dec. XIV, n. 138! Phyc. gen. p. 217, non Lyngbye, *Scytonema Sowerbyanum* Ag. Syst. Alg. p. 41, *Scytonema thermale* Kuetz. Alg. aq. dulce. dec. XIV, n. 140, Phyc. gen. pag. 215, Sp. alg. pag. 304, Tab. Phyc. II, p. 5, tab. 18, f. III, Menegh. Consp. Algol. Eug. p. 13, Rab. Deutschl. Krypt. p. 85, Fl. Eur. Alg. II, p. 250, Alg. exs. n. 995! Mont. in Ann. des sc. nat., 4 série, Bot. XII, p. 170, Heufl. Enum. Krypt. It. Ven. p. 91, Wood Contrib. p. 60, Born. et Thur. Not. alg. p. 150, Flah. in H. et R. Phyc. Univ. n. 36! Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 259, *Scytonema thermale* c. *intertextum* Menegh. consp. Algol. Eug. p. 13, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 250, *Scytonema intertextum* Trevisan, Prosp. della Fl. Eug. p. 55, *Scytonema gracillimum* Kuetz. Phyc. gen. p. 215, 1843, Phyc. germ. p. 175, Sp. Alg. p. 306, Tab. Phyc. II, p. 206, t. 21, f. 1; Roem. Alg. Deutschl. pag. 395, Deutschl. Kryptog. pag. 185, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 253, Alg. exs. n. 669! (Hepp) 1035 b! 1097 (Wartmann)! Crouan Fl. du Finist. p. 117, Kirchn. Algenfl. v. Schles. p. 225, *Scytonema tenue* Kuetz. Phyc. germ. p. 176, Sp. Alg. p. 303, Tab. Phyc. II, p. 5, t. 16, f. I, Rab. Deutschl. Kryptog. p. 86, Fl. Eur. Alg. II, p. 259, Alg. exs. n. 652! (*strato crustaceo, duro, nigro*) Ardiss. Enum. delle Alghe della marca di Ancona p. 18, Heufl. Enum. Krypt. XXI, pag. 91, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 253, t. CLXXXV, f. 1-4, *Symphyosiphon tenuis* Kirchn. Algenfl. von Schles. p. 226, *Scytonema Panici* Mont. in Schr. et M. Ess. p. 32, Kuetz. Sp. Alg. p. 305, Tab. Phyc. II, p. 5, t. 19, f. I, Mont. Syll. p. 466, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 280, *Scytonema calothrichoides* Kuetz. Sp. Alg. p. 307, Tab. Phyc. II, p. 6, t. 22, f. III, Rab. Alg. exs. n. 248! Fl. Eur. Alg. II, p. 253, Heufl. Enum. p. 91, Wood Contrib. p. 61, Nordst. De Alg. et Charac. in ins. Sandw. p. 6, Kirchn. Algenfl. v. Schles. p. 224, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 251, t. CLXXXIII, *Scytonema thermale*  $\beta$  *decumbens* Kuetz. Phyc. gen. pag. 215, fig. 5-7, *Scytonema gracillimum*  $\beta$  *curvatum* Kuetz. Sp. Alg. p. 306 (1849), *Scytonema decumbens* Kuetz. Sp. Alg. p. 307, 1849, Tab. Phyc. II, p. 6, t. 22, f. II, Marcucci Unio itin. n. XXVII, non Rabenhorst, *Scytonema dimorphum* Kuetz. Sp. Alg. p. 308 (1849), Tab. Phyc. II, p. 7, t. 24, f. IV, *Scytonema pellucidum* Cramer in Flora XIV, p. 685 (1856) et in Rab. Alg. exs. n. 542! *Scytonema*

*bormiense* Brügg. Bündn. Alg. p. 265, Hedwigia III, p. 58, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 250, Anzi in Rab. Alg. exs. n. 2104! 2263! Ardiss. in Erb. critt. it. II, n. 712! *Scytonema gracillimum* forma b. *crassior* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 254, *Scytonema gracillimum* forma c. *terrestris* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 254, *Scytonema Myochrous* b. *dimorphum* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 254, *Scytonema chrysochlorum* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 255, Wartm. in Alg. exs. n. 1096! Heufl. Enum. crypt. it. Ven. p. 139 nec Kuetz., *Scytonema Myochrous* i. *contextum* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 255, *Scytonema Myochrous* Thur. Ess. de class. des Nostoch. p. 380 (1875), non Agardh nec Rabenhorst, *Scytonema chlorophæum* Marcucci in Erb. critt. it. sér. II, n. 866! nec Alior., *Scytonema gracile* Braun in Rabenh. Alg. exs. n. 117, Al. Br. in Rab. Alg. n. 1842! Anzi in Erb. critt. it. ser. II, n. 180! non Kuetzing nec Rabenh. Alg. n. 977! et 2339!, *Scytonema Myochrous* var. *tenuis* De Not. in Erb. critt. it. ser. I, n. 865!, Rab. Alg. exs. n. 2179!, *Scytonema turicense* Franzoni in Erb. critt. ital. ser. I, n. 363! non Naegeli. — Strato pannoso, late longeque expanso, spongiaceo, tomentoso, fusco-nigro vel nigro-virescente, filis tortuosis, intricatis, 2-4 mm. altis, rarius cm. superantibus, 15-21  $\mu$ . crassis; vaginis lamellosis, parum ochreatis, luteo-fuscis, lamellis vix divergentibus in vertice ultimæ cellulæ tenuibus; trichomatibus 6-12  $\mu$ . crassis, luteo viridibus; articulis inferne longioribus cylindricis, superioribus discoideis; heterocystis subquadratis aut diametro longioribus, fuscis.

*Hab.* ad rupes humidas vel madidas, rarius ad muscos, in turfosis et in aquis quietis insul. Faeroensium (LYNGBYE, WILLE, BOERGESEN), Sueciæ (C. J. AGARDH, NORDSTEDT, WITTRICK, LAGERHEIM), Norvegiæ (HOFMANN-BANG, NORDSTEDT, WILLE), Angliæ (BERKELEY, BENNETT, WEST), Scotiæ, Hiberniæ (WEST), Galliæ (FLAHAULT, BORNET, LAMY), Fenniæ (ELFVING), Bohemiæ (HANSGIRG, SCHROEDER), Helvetiæ (A. BRAUN, ITZIGSOHN, KUETZING, WARTMANN, CRAMER) lacus Bodani (KIRCHNER), Germaniæ (DE BARY, KUETZING, BRAUN, KIRCHNER, M. SCHMIDT, ROYERS, RABENHORST), Austriæ et Tyrolæ (SCHIEDERMAYR, STOCKMAYER, HEUFLER, HANSGIRG), Bosniæ (PROTIC), Italiæ (BORNET, BRUEGGER, ARDISSONE, MARTEL, KIRCHNER, FORTI), Sardinæ (MARCUCCI), Dalmatiæ, Istriæ (HANSGIRG), Hispaniæ (GRUNOW), Africae tropicæ Angolæ (WELWITSCH, GOETZE) et ad lacum Nyassa (SCHMIDLE), Galiciæ (GUTWINSKI), Poloniæ (RACIBORSKI, GRUNOW, LOTTLESBERGER, SAUTER), Americæ fœderatæ (WOOD, BAILEY, SETCHELL, WOLLE, TILDEN, FARLOW), dit. Alaskæ (SAUNDERS), Ca-

nadensis (WOLLE, SETCHELL), ins. Dominicæ (WEST), Mexici (MUELLER), Æquatoriæ (LAGERHEIM), Brasilie (GAUDICHAUD, WAINIO), Indiæ orientalis (GRUNOW) et Batavorum (RACIBORSKI), Asiæ orientalis (MARTENS), Saïgon Cochinchinæ (HENRY), Koh Chang (J. SCHMIDT), insularum Borboniæ (BORY), Ceylonæ (WEST), ins. Marianarum (GAUDICHAUD, GRUNOW), Rawak (GRUNOW), Novæ Caledoniæ (VIEILLARD), «Glass Mountains» Australiæ (MOEBIUS), «Arthur Pass» Australiæ (NORDSTEDT), ins. Sandvicensium (BERGGREN, SCHAUINSLAND).

— forma **minor** Schmidle in Simmer's IV. Bericht ueb. die Kryptogamenfl. von Kreuzeckgr. in Allg. Bot. Zeitsch. 1901, n. 3-4 c. ic.: filis 8-12  $\mu$ . crassis, in stratus calce induratos aggregatis, fragilibus, directione horizontali crescentibus, curvatis, intertextis, vaginis initio hyalinis, deinde luteo-brunneis, 5  $\mu$ . crassis, parallelis vel leviter divergentibus; trichomatibus griseo-viridibus vel luteo-brunneolis, 4  $\mu$ . diam. vaginas non implentibus, cellulis cylindricis vel moniliformibus, isodiametricis, diametro paulo longioribus; ramulis rarissimis solitariis. In valle «Gnoppnitz» Carinthiæ in schistis argillaceis (700 m. altit.) vel in terra uda (1000 m. altit.) (SIMMER). — Var. **rhæticum** Brügg. Bündn. Alg. p. 266 et in Hedwigia II, p. 182: strato tomentoso, fusco vel obscure olivaceo; filamentis circ. 20  $\mu$ . diam.; pseudoramulis apice roseolis. In fonte Pliniana prope «Bormio» Vallis Tellinæ (BRUEGGER). — Var. **samoense** Hieronym. et Schmidle ap. Reinecke Fl. d. Samoa-Inseln in Engl. Jahrb. 1896, p. 253: strato nigro vel nigro-virescente, plus minus tomentoso; filamentis 8-12, trichomatibus 10-14  $\mu$ . diam.; vaginis plus minus lamellosis, irregulariter et evidenter granulatis, 2-6  $\mu$ . crassis; articulis quadratis, adultis deinde  $\frac{1}{2}$  diam. longioribus. In insulis Samoensibus prope «Vailele» in scribibus aquâ dulci repletis ad ripam udam (REINECKE). — Var. **Leprieurii** (Mont.) Born. et Flah. Rev. III, p. 103, D.<sup>o</sup> Butl. et Poll. in C. H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 1014! *Scytonema Leprieurii* Mont. in Schr. et M. Essai p. 32, Kuetz. Sp. Alg. p. 307, Tab. Phyc. II, t. 23, p. 6, f. I, Mont. Crypt. Guy. in Ann. de sc. nat. 3<sup>a</sup> ser. Bot. XIV, p. 305, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 280, Mazé Hydroph. de la Guy. franc. p. 10, Born. et Thur. Not. alg. p. 151, *Scytonema varium* Cr. in M. et Schr. Essai pag. 34, 1870-77, non Kuetz.: vaginæ lamellis exterioribus gelatinosis hyalinis. In thermis Italiæ (herb. LENORMAND, fide BORNETII), ad rupes Bohemiæ (HANSGIRG), in surgentibus sulphuratis ditionis Canadensis ad «Bantf» (BUTLER et POLLEY), Guyanæ (LEPRIEUR), in lacu Nyassa



Africæ (SCHMIDLE). — Inter huius speciei synonyma varietates omnes et fa. typica *Scytonematis thermalis* inscriptæ sunt sed dubium hæret an var. *chloroides* a cl. Rabenhorst sub *Scytonemate thermali* «vaginis luteolis vel achrois» descripta, aptius sub *Tolypotriche* quadam enumeranda sit, quum animadvertimus clarum Rabenhorst varietatem suam ex specie homonymâ cl. Kuetzingii creavisse quam clari Bornet et Flahault *Tolypotrichem* non bene evolutam sistere recognoverunt.

40. **Scytonema aureum** Menegh. in Kuetz. Sp. Alg. p. 306, Tab. Phyc. II, p. 6, t. XXI, f. IV. — Strato cæspitose, myochroo, virescente; filamentis 15-18  $\mu$ . diam. leviter flexuosis, ramosis, ramis recurvis, divaricatis, flexuosis, tenuioribus, pallidioribus, apicibus viridi-æruginosi; vaginis aureo-flavis, flaccidis, apice achrois. 1209

*Hab.* in aquario horti pisani (MENECHINI). — Sententia cl. Hieronymusii hæc species *Scytonemati figurato* var. *samoensi* persimilis videtur, sed trichomata subtiliora sunt.

41. **Scytonema Myochrous** (Dillw.) Agardh Disp. Alg. Suec. p. 38, Synops. Alg. Scand. p. 112, Syst. Alg. p. 40, Aufzähl. in Flora (1827), p. 630, Spreng. Syst. vegetab. IV, pars I, p. 363, Hook. Brit. Fl. II, p. 365, Wallr. Fl. germ. p. 55, Bréb. Alg. de Falaise p. 23, Menegh. Consp. Alg. Eug. p. 13, Hugo von Mohl in Bot. Zeit. I, (1837), p. 26, Harv. Man. of the Brit. Alg. p. 155, Kuetz. Alg. Dec. XIV, n. 137! Phyc. gen. p. 216, Sp. Alg. p. 309, Tab. Phyc. II, p. 7. t. 25, f. III. Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 237, Roem. Alg. Deutschl. p. 85, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 254, Kalchbr. in Alg. exs. n. 826! Bertoloni Fl. ital. Cryptogam. II, p. 301, Colneiro Enum. de las crypt. de España y Portugal P. II, p. 243, Heufl. Enum. crypt. it. Ven. XXI, p. 91, p. 61, Kirchn. Die Mikroskop. Pflanzenw. p. 38, Alg. v. Schles. p. 225, Aresch. Alg. Scand. exsicc. n. 377! Erb. critt. ital. ser. II, n. 1045! Flah. in H. et R. Phyc. Univ. n. 37! et in W. et N. Alg. exs. n. 583! De Toni et Levi Phyc. Ital. n. 86! Winter in W. et N. Alg. exs. n. 879! Hold. in Coll. Hold. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 109! Hansg. in W. et N. Alg. exs. n. 766! et in Kern. Fl. exs. Austro Hungarica n. 1595! Kurz et Hauck in W. et N. Alg. exs. n. 673! Lagerh. in W. et N. Alg. exs. n. 1321! Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 252, t. CLXXXII, f. 1-2-3, Cooke Brit. Freshw. Alg. pag. 265, t. CV, f. 1, Hansg. Prodr. II, p. 30, West W. et G. S. Algenfl. of Yorksh. p. 139, non Thuret, *Conferva Myochrous* Dillwyn Brit. Conf. tab. 19, Engl. Bot. t. 1555, non Flora danica, *Scytonema byssoideum* Ag. 1210

Disp. p. 39, Synops. p. 118, Syst. p. 39, Harv. Man. of the Brit. Alg. p. 156, Biasol. Relaz. p. 256, Colmeiro Alg. de Esp. y Port. p. 243, Crouan Fl. du Finist. p. 115 (?), non Berkeley, *Oscillaria pannosa* Bory, Dict. XII, p. 478 (1827), *Scytonema chloropharum* Kuetz. Phyc. gen. p. 216, Phyc. germ. p. 176, Tab. Phyc. II, p. 7, t. 25, f. IV, Sp. Alg. p. 309, Thur. Essai pag. 386, Bor. et Thur. Not. Alg. p. 138 et 151, t. XXXIV, non Erb. crittog. ital., *Scytonema turfosum* Kuetz. Phyc. gen. p. 216, t. 6, f. I, 15-18, Phyc. germ. p. 176, Tab. Phyc. II, p. 6, t. 20, f. I, Roem. Alg. Deutschl. p. 39, Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 255, Alg. n. 696! Reinsch Alg. von Franken, p. 51, Heufl. Enum. p. 91 Kirchn. Alg. v. Schles. p. 224, Zanard. Phyc. ind. pug. p. 29, J. Schroeter Neue Beitr. zur Algenk. Schlesien p. 187, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 253, t. CLXXXV, f. 5-7, *Scytonema helveticum* Kuetz. Phyc. gen. pag. 216, Phyc. germ. p. 176, Sp. Alg. p. 308, Tab. Phyc. II, p. 7, t. 24, f. III, Roem. Alg. Deutschl. p. 38, Fisch. Beitr. zur Kenn. der Nostocac. p. 21, f. IX. Brügg. Bündn. Alg. p. 266, Stizenb. in Rab. Alg. exs. n. 313! *Scytonema tomentosum* Kuetz. Phyc. gen. p. 217, Phyc. germ. p. 176, Sp. Alg. p. 304, Tab. Phyc. II, p. 5, t. 18, f. II, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 248, Hepp in Rab. Alg. exs. n. 595! Arcang. in Erb. Critt. it. ser. II, n. 1248! Hausm. in Erb. Critt. it. n. 786! Reinsch Alg. von Franken p. 151, Kurz Notes on some Javan. Alg. p. 182, Heufl. Enum. p. 182, Kirchn. Mikr. Pflanzenw. p. 38, Alg. v. Schles. p. 224, *Symphyosiphon spongiosus* Kuetz. Phyc. gen. pag. 218, *Scytonema hibernicum* Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 236, t. 68, f. 1, *Scytonema gracile* Kuetz. Diagn. u. Bemerk. in Bot. Zeit. V, pag. 196, Rab. Fl. Eur. Al. II, pag. 251, Kälchbr. in Rab. Alg. exs. n. 977! nec aliorum nec alibi, Giorg. et Kampm. Mat. p. u. fl. crypt. de l'Alsace pag. 128, Kurz. Alg. coll. in Arrac. pag. 182, Wolle Freshw. Alg. of U. S. pag. 253, t. CLXXXV, f. 1-4 Kirchn. Alg. v. Schles. p. 226, nec Kuetz. Tab. Phyc. *Scytonema spongiosum* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 261, Heufl. Enum. crypt. It. Ven. p. 92, *Scytonema gracillimum* var.  $\gamma$  *obscurum* Kuetz. Sp. Alg. p. 306, *Scytonema flexuosum* Menegh. in Kuetz. Sp. Alg. p. 308, Tab. Phyc. II, p. 6, t. 24, f. I, Bertoloni Fl. It. cryptog. II, pag. 301, Anzi in Erb. critt. it. ser. II, n. 1030! *Scytonema flexuosum*  $\beta$  *Gallicum* Kuetz. Sp. Alg. p. 308, Bréb. Rab. Alg. exs. n. 1371! *Scytonema Heerianum* Naeg. in Kuetz. Sp. Alg. p. 309, Hepp in Rab. Alg. n. 597! 1843! Brügg. Bündn. Alg. p. 266, *Scytonema salisburgense* Rab. in Hedwigia I,

p. 16, t. II, 1852, Flora XI, p. 454, Sauter in Rab. Alg. n. 267! *Scytonema vasconicum* Lesp. Mont. in Ann. des Sc. nat. IV sér., Bot., VI, p. 185 (1856), *Scytonema gracile* forma *b crassior* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 251, *Scytonema Myochrous c. flexuosum* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 254, *Scytonema Myochrous f. helveticum* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 255, *Scytonema Myochrous g chlorophæum* Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 255, *Scytonema alpinum* Menegh. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 255, *Scytonema cataractæ* Wood Prodr. p. 129, Contrib. p. 62, Hedwigia X, p. 159, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 252, t. CLXXXIII, f. 1-4 et in Rab. Alg. exs. n. 2492! *Scytonema Brandegei* Wolle in Bull. of Torrey Bot. Cl. (1877) p. 184, Freshw. Alg. U. S. p. 252, t. CLXXXIII, f. 1-4. — Strato pannoso, late longeque expanso, spongioso, tomentosio, fusco-nigro vel nigro-virescente, filis tortuosis, intricatis, 2-15 mm. longis, 18-36  $\mu$ . crassis; vaginis lamellosis, luteo-fuscis, lamellis divergentibus, superne ochreatis, in vertice cellule ultime crassis; trichomatibus 6-12  $\mu$ . crassis, luteo-viridibus; articulis inferne longioribus, cylindricis, superioribus discoideis, heterocystis subquadratis aut longioribus quam latioribus, fuscis; sporis globosis, luteo-fuscis.

*Hab.* in terra humida, muris et rupibus madore continuo irrigatis Sueciæ (C. AGARDH, HORNEMANN), Fenniæ (ELFVING), Norvegiæ (ARESCHOUG, NORDSTEDT, Belgii (DE WILDEMAN), Angliæ (WEST), Galliæ, præcipue australis (LAMY DE LA CHAPELLE, BORNET et FLAHAULT, MOUGÉOT, GOMONT), Helvetiæ (A. BRAUN, NAEGELI, SCHENK, WARTMANN, BRÜGGER, KILLIAS, CRAMER, SCHLEICHER, HEPP), in lacu Constantiæ (KIRCHNER), Germaniæ (KUETZING, RABENHORST, KIRCHNER, RICHTER, REINSCH, LEMMERMANN etc.), Austriæ (KUETZING, ZUKAL, HANSGIRG, BECK, SCHIEDERMAYR, HEUFLER, LOITLESBERGER, STOCKMAYER), Dalmatiæ, Istriæ (HANSGIRG, BECK), Carinthiæ (HANSGIRG, SIMMER), Tyrolie (HEUFLER, KRAVOGL, UNGER, HANSGIRG, DALLA TORRE), Hungariæ (SCHLIEPHAKE), Bohemiæ (HANSGIRG, SCHROEDER, LEMMERMANN), Poloniæ (KOZLOWSKI), Galiciæ (GUTWINSKI, HAUSMANN), Bosniæ (PROTIĆ) Italiæ (ANZI, ERBAR. CRITOG. ITAL., KUETZING, GRILLI, BORZI, DE TONI, KIRCHNER, FORTI), Hispaniæ (GRUNOW), Alaskæ (SAUNDERS), Novæ-Angliæ (WOOD, WOLLE, FARLOW), Coloradi in montibus Petrosis (WOLLE) et in chata-racta «Niagara» dit. Canadensis (WOOD), Pennsylvaniæ, Carolinæ borealis (RAVENEL) «Twinlakes» (HOLDEN), ins. Bermudiensium (FARLOW), Equatoriæ (LAGERHEIM), Indiæ (TURNER, HANSGIRG,

KURZ), Ceylonæ (FERGUSON), Australiæ (NORDSTEDT), Groenlandiæ (BOERGESEN) et Novæ Caledoniæ (VIEILLARD). — Var. **chorographicum** W. et G. S. West Welwitsch's Afric. Alg. p. 265: vaginis non ochreatis; filamentis scandentibus vel decumbentibus, 28-31  $\mu$ . diam., pseudoramis 21-25  $\mu$ . diam.; trichomatibus 7,5-11  $\mu$ . diam. Pungo Andongo Africæ tropicæ tempore pluviarum (Dec.-Apr.), in rupibus excelsis læte vegetans, filamentis oculo nudo nigris penicillatim radiantibus, plagas latas rupium nigro colore tingentibus, « Pedras negras » ab indigenis appellatas. — Var. **coalitum** (Naeg.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 254, *Scytonema coalitum* Naeg. in Kuetz. Sp. Alg. p. 308: strato crustaceo, fusco-nigro; trichomatibus subfastigiatis, pseudoramosissimis, 15-20  $\mu$ . diam. In Helvetia (NAEGELI).

42. **Scytonema Steindacheri** F. Krasser Krypt. exs. Mus. Palat. Vindob. n. 422. — Strato pannoso, plus minusve expanso, spongioso, tomentoso, fusco-nigro vel olivaceo; filis tortuosis, intricatis, circ. 3 mm. longis, 12-15  $\mu$ . crassis; vaginis lamellosis, luteo-fuscis, lamellis divergentibus, superne ochreatis, in vertice cellulæ ultimæ incrassatis; trichomatibus 3-7  $\mu$ . diam., luteo-viridibus, articulis inferne longioribus, cylindricis, superne discoideis; heterocystis fuscis, subquadratis vel diam. longioribus. 1211

*Hab.* in rupibus madidis ad « Barcola » prope Tergeste ad litora Adriatici (F. KRASSER). — A *Scytonemate Myochroo* tenuitate trichomatum et vaginâ apicem versus ramulorum incrassatâ distinguendum.

43. **Scytonema badium** Wolle in Bull. Torr. bot. Cl. 1877, p. 184. 1212  
— Strato tenui, fuscescenti-badio; filamentis suberectis, adpressis, brevibus, pseudoramulis flaccidis, divaricatis, singulis vel geminis; trichomatibus initio dilute ærugineis, modo continuis, modo distincte articulatis, 2-2,5  $\mu$ . crassis; articulis diam. subequalibus; vaginis amplis luteolo-olivaceis 40-75  $\mu$ . crassis; heterocystis sparsis vel basilaribus, subglobosis vel oblongis.

*Hab.* in ligno vetusto ad « Herkiner Co. » et « New Jersey » Amer. bor. (WOLLE).

*Sectio III. PETALONEMA* Berk. Glean. of Brit. Alg. p. 23, t. 7 [1883] (ut gen.)

Born. et Flah. Rev. III, p. 106. — Fila pseudoramis inferioribus geminis, superioribus solitariis, heterocystâ basilari præditis, heterocystis binis, in pseudoramis basalibus, singulis, in apicalibus vaginis crassissimis lamellosis e fragmentis imbutiformibus inter se invaginantibus instructis, strato cuticulari crasso et resistenti circumdatis.

44. **Scytonema junipericolum** Farl. in Coll., Hold. et Setch. Phyc. bor. 1213

Amer. n. 756! — Strato expanso, indefinito, pulvinato, tomentoso, nigro, 2-3 mm. crasso; filamentis basalibus prostratis, 14-16 mm. diam.; vaginis 2 mm. crassis; pseudoramis geminatis, crebris, scandentibus, 12-14  $\mu$ . diam., in pseudoramulos corymbose dispositos 5-6  $\mu$ . diam. divisos; vaginis usque 5  $\mu$ . diam., lamellosis, lamellis divergentibus, apice obtusis; articulis anguste discoideis, sursum etiam subquadratis vel torulosis; heterocystis 11-12  $\mu$ . longis, 6-7  $\mu$ . diam.

*Hab.* in insulis Bermudensibus, maculas late extensas in cortice Juniperorum efficiens (FARLOW).

45. **Scytonema crustaceum** Ag. Syst. Alg. p. 39, Bias. Relaz. del 1214

viaggio del Re Federico Augusto nell'Istr. Dalm. e Monten. p. 257, Hansg. Prodr. II, pag. 32, Born. et Flah. Rev. III, p. 106, *Symphosiphon crustaceus* Kuetz. Phyc. germ. p. 177, Sp. Alg. p. 323, Kirchn. Alg. Schles. p. 227, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 263, *Scytonema pachysiphon* Kuetz. Phyc. gen. p. 216, Sp. Alg. p. 309, Tab. Phyc. II, p. 7, t. 25, f. II, *Scytonema clavatum* Kuetz. Diagn. u. Bemerk. in Bot. Zeit. (1847), V, p. 196, Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 265, Alg. exs. n. 2180! Kirchn. Alg. Schles. pag. 225, Born. et Thur. Not. Alg. p. 151, *Petronema fruticulosum* Thw. Engl. bot. t. 2959 (1849), Cooke British, Freshw. Alg. II, p. 275, *Scytonema Myochrous* Ag. e *rivulare* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 255. — Strato pulvinato, nigro, 0,5-2 mm. alto; filis 15-30  $\mu$ . crassis, brevibus, erectis, aggregatis, sæpe leniter incrassatis et decumbentibus, crebre pseudoramosis; pseudoramis adscendentibus, subabbreviatis, geminis, basi coalitis, demum liberis; vaginis gelatinosis, luteo-fuscis, concoloribus, lamellosis, lamellis divergentibus; trichomatibus 6-8  $\mu$ . crassis, ærugineis; articulis subquadratis vel depressis; heterocystis oblongis.

*Hab.* ad rupes madidas Sueciæ (ÅGARDH), Norvegiæ (BERGGREEN), Angliæ (THWAITES, COOKE), Galliæ (BRÉBISSEON, CASTAGNE), Helvetiæ

- (A. BRAUN, NAEGELI), Austriæ (GRUNOW, ZUKAL, STOCKMAYER, HANSGIRG, BECK), Germaniæ (KIRCHNER, BRAND), Tyroliae (LEITHE, HANSGIRG), Bohemiæ (HANSGIRG), Istriæ (HAUCK), Dalmatiæ (HANSGIRG). — Var. **incrusters** (Kuetz.) B. et F. Rev. III, p. 107, Hansg. Prodr. II, p. 32 *Scytonema incrusters* Kuetz. Phyc. gen. p. 216, Sp. Alg. p. 306, Tab. Phyc. II, p. 6, t. 20, f. IV, non Rabenhorst, *Scytonema tectorum* Itzig. in Rab. alg. exs. n. 263 *b* et in Flora XI, p. 454, *Scytonema lignicola* Naeg. in Kuetz. Sp. Alg. p. 309, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 258, *Scytonema clavatum* Hepp in Rab. Alg. n. 594, Fl. Eur. Alg. II, p. 265, *Symphyosiphon incrusters* Wolle, Bull. of Torr. Club 1876, p. 139, A Nostoc the Matrix of Scytonema in Bull. of Torr. Club (1878), p. 217, f. *J, K*, Kirehn. Beitr. zur Algenfl. von Württemb. p. 194, (1880): pseudoramis usque ad apicem in eadem vagina geminatis; sporis (secundum Borzi) globosis vel ovalibus, exosporio saturate brunneo. Inter muscos, ad terram et muscos Galliæ (BORNET), Helvetiæ (NAEGELI, HEPP, CRAMER), Austriæ (STOCKMAYER,, Bohemiæ (HANSGIRG), Tyroliae (GRUNOW, KERNER) Americæ borealis (WOLLE), et prope Buitenzorg Javæ (PENZIG). — Huc forsitan referenda videtur, nisi Lichenis formam sistit, forma *bryophila* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 264 muscos incrusters vaginis circa 28  $\mu$ . crassis; ad Friburgum Brisgoviæ (BRAUN).
46. **Scytonema velutinum** (Kuetz.) Rab. Deutschl. Kryptogamenfl. p. 86, 1215  
Fl. Eur. Alg. p. 261, Born. et Flah. Rev. III, p. 108, non Wallroth, *Symphyosiphon velutinus* Kuetz. Phyc. gen. p. 219, *Symphyosiphon vaporarius* Naeg. in Kuetz. Sp. Alg. p. 323, Tab. Phyc. II, pag. 12, t. 42, f. III, *Scytonema vaporarius* Rab. Fl. eur. Alg. II. p. 263, *Scytonema incrusters* var. *fuscum* Rab. Alg. exs. n. 670! Fl. Eur. Alg. II, p. 264, *Scytonema incrusters* forma *b. crassior* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 264, *Scytonema muscosum* Born. et Thur. Not. Alg. p. 153. — Strato pulvinato, tomentoso, longe lateque expanso, 3-5 mm. alto, nigro-fuscescente; filis 12-30  $\mu$ . crassis, in fasciculos verticales usque ad medium dense coalitis, apice leniter incrassatis; pseudoramis adscendentibus aggregatis; vaginis mucosis, luteo-fuscis, lamellosis, superne ochreatis, lamellis divergentibus, ambitu irregulari; trichomatibus 9-15  $\mu$ . crassis, ærugineis; articulis torulosis, diametro brevioribus; heterocystis compressis.

*Hab.* ad terram humidam, præcipue thermarum, Galliæ austro-occidentalis (DURIEU), Germaniæ (RABENHORST) et Italiæ (NAEGELI,

MENEHINI). — Adest etiam var. *Meneghiniara* Kuetz. in Hohenb. Heubl. Enum. Cryptog. It. Venetæ p. 316 nondum descripta.

47. **Scytonema involvens** (A. Br.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 262, Born. 1216  
et Thur. Not. Alg. p. 152, Born. et Flah. Rev. III, p. 108, Hansg. Prodr. II, p. 32, *Symphysiphon involvens* Al. Br. in Hedwigia I, pag. 105, (1856), Rab. Alg. exs. n. 521! — Strato compacto, crasso, spongioso, gelatinoso, sordide ærugineo, intus fusco; filis dense intricatis in fasciculos coalitis, 2-3 mm. longis, 15-30  $\mu$ . crassis; pseudoramis erectis, adpressis; vaginis gelatinosis lamellosis, lamellis dilatatis, stratis internis luteo-fuscis, externis pallescentibus, hyalinis, ambitu irregulariter intumescens; trichomatibus 6-12  $\mu$ . crassis, æruginosi; heterocystis subglobosis vel oblongis, carneo-lutescentibus.

*Hab.* in stagnis, plantas aquaticas involvens, in Germania (AL. BRAUN, M. SCHMIDT, KIRCHNER), Bohemia (HANSGIRG), Australia (GRUNOW).

48. **Scytonema crassum** Naeg. in Kuetz. Sp. Alg. p. 894, Tab. Phyc. 1217  
II, p. 7, t. 26, f. IV, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 249, Braun in Alg. exs. n. 1843! Helwigia V, p. 58, Bornet et Flah. Rev. III, p. 109, *Scytonema Bangii* Kuetz. in Actien 1836! non Species Alg. p. 324, — Strato pulvinate, expanso, spongioso-tomentoso, nigro-virescente; filis basi contortis, flexuosis, erectis, millim. longis, 27-45  $\mu$ . crassis; pseudoramis erecto-adpressis; vaginis ochreatis, multipliciter lamellosis, lamellis dilatatis, stratis internis luteis, mediis fuscis, exterioribus pallidioribus; articulis subquadratis aut globosis.

*Hab.* ad terram, rupes et muscos Galliæ (BORNET et FLAHAULT), Helvetiæ (AL. BRAUN, NAEGELI, BORNET), Tyroliae (HEUFLENER, RABENHORST), Italiæ (MENEHINI) et Ceylonæ (GRUNOW).

49. **Scytonema densum** (A. Br.) Bornet in Born. et Thur. Not. Alg. 1218  
p. 152, Born. et Flah. Rev. III, p. 109, *Arthrosiphon densus* Al. Br. in Kuetz. Sp. Alg. p. 894, Tab. Phyc. II, p. 8, t. 28, f. II, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 266. — Strato dense pulvinate, fusco-nigrescente; filis intricatis, millim. longis, 24-40  $\mu$ . crassis; pseudoramis erecto-adpressis; vaginis luteo-fuscis, gelatinosis, confuse lamellosis, junioribus pallidis, luteis; trichomatibus 6-12  $\mu$ . crassis, viridibus; heterocystis subquadratis.

*Hab.* ad rupes madidas Helvetiæ (AL. BRAUN), Austriæ (HEUFLENER), Californiæ (KOCH F. W.), Jamaicæ (COLLINS). — Var. **strictum** A. Braun in Rab. Fl. Eur. Alg. p. 266: trichomatibus stri-

ctis, apice subclavatis; vaginis levigatis, non undulatis. In iisdem cum antecedente locis, sæpe in consortio Scytonematis formarum variarum, prope St. Aubin (BRAUN); ad «Hinterkaiser» et prope «Kufstein» (HEUFLER).

50. **Scytonema alatum** (Carm.) Borzi Morf. e biol. delle Alghe ficocromacee, in N. Giorn. Bot. ital. XI, p. 373 (1879), Born. et Thur. Not. Alg. p. 152, Born. et Flah. Rev. des Nostoc. hét. III, p. 110, Flah. in W. et N. Alg. exs. n. 880! Lag. in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1315! *Oscillaria alata* Carm. in Grev. Sc. Crypt. Fl. IV, p. 40, t. 222 (1826!) *Petalonema alatum* Berk. Glean. of Brit. Alg. p. 23, t. 7, f. II (1833), Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 238, Harv. Ner. Bor. Am. III, p. 99, t. 48 A, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 267, t. 107, f. I, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 267, t. CLXXXVIII, f. 15-16, *Scytonema crustaceum* Ag. var. *alatum* (Berk.) Hansg. Prodr. II, pab. 32, *Arthrosiphon Grevillei* Kuetz. Phyc. germ. p. 177, in Bot. Zeit. V, pag. 197, Sp. Alg. p. 311, Tab. Phyc. II, p. 8, t. 28, f. I, Fischer Beitr. zur. Kenntn. der Nostoc. pag. 21, et f. X, Brügg. Bündn. Alg. p. 265, Cramer in Rab. Alg. exs. n. 553! Wartm. in n. 1098! et Hepp in n. 1709! *Arthrosiphon alatus* Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 265, *Arthrosiphon densus* Beccari in Erb. critt. it. ser. II, n. 1521! fide Borneti non Kuetzing, *Arthrosiphon alatus* var. *plicatulus* Breb. in Rab. Algen, n. 2183! — Strato cæspitoso, mucoso, nigro-fuscescente, filis flexuosis, erectis vel adpressis, 4-8 millim. longis, 24-66  $\mu$ . crassis; pseudoramis brevibus, patentibus, ambitu irregulari; vaginis multipliciter lamellosis, ochreatis; lamellis maxime dilatatis, stratis internis luteofuscis ad heterocystas exterioribus hyalinis, superficie levissimis; trichomatibus ærugineo-viridibus; articulis 9-15  $\mu$ . crassis, diametro brevioribus; heterocystis fuscis, globosis.

*Hab.* ad rupes aquâ dulci semper irroratas, sub molendinis et cataractis, necnon in paludibus inundatis, aliis speciebus sæpius immixtum, per Angliam (CARMICHAEL, BERKELEY, COOKE, WEST), Hiberniam (WEST), Galliam occidentalem et meridionalem (BORNET, FLAHAULT), Helvetiam (AL. BRAUN, WARTMANN, HARZ, KILLIAS, HEPP, CRAMER, SCHINZ), Austriam (STOCKMAYER, VON MÜRL), Bohemiam (HANSGIRG), Italiam (BECCARI, MENEGHINI, DE TONI, FORTI), Tyroliam (HANSGIRG, DALLA TORRE), Carinthiam (HANSGIRG), Bosniam (PROTIĆ), Germaniam (KUETZING), Americanam fœderatam (WOLLE, JONE), etiam in cataractis Niagaræ (WOOD), Æquatoriam (LAGERHEIM). — Var. **nodosum** Kuetz. Sp. Alg. p. 311, Rab. Fl.



Eur. Alg. p. 266: vagina multoties constricta, quasi articulata; trichomatibus apice rubellis. — Var. **cirrosiphon** Kuetz. l. c., Rab. l. c.: vaginæ stratis externis in fibrillas circinatim revolutas discedentibus. — Var. **tinctus** A. Braun in Rab. l. c.: vaginæ stratis et internis et externis arcissimis, luteo-fuscescentibus vel obscure luteo-fuscis. — Var. **inconspicuus** A. Braun in Rab. l. c.: vaginæ stratis arcissimis, at minus distincte visibilibus, omnibus achrois, hyalinis aut internis luteis. Cfr. etiam opellam cl. Correns (Ueber Dickenwachstum durch Intussusception bei einig. Algenmembr., München 1889) augmentum centrifugum vaginalium demonstrantem.

51. **Scytonema brunneum** Schmidle in Simmer's IV. Bericht ueb. 1220 die Kryptogamenfl. von Kreuzeckg. in Allg. Bot. Zeitschr. (1901), n. 3-4, c. ic. (*Scytonema brunea*). — Filis cæspitulosis in flocos brunneo-rufos 4-5 cm. longos consociatis; filis rectis, 14-25  $\mu$ . diam., parce ramosis, ramulis plerumque singulis, rarius geminatis; vaginis crassis, luteo-brunneis vel brunneo-atratis sæpe pluristratis, granulosis, plus minusve evidenter lamellosis; lamellis arcte divergentibus, juventute tantum adhærentibus, apicibus plerumque abrupte attenuatis; trichomatibus brunneis vel viridibus, contentu granuloso, apice rufis, cylindricis, plerumque vaginam ex toto non implentibus; cellula apicali more extra vaginam, spherica vel hemispherica; cellulis rectangularibus, in trichomatibus subtilibus, pluries longioribus quam latioribus, apice incrassato, isodiametricis; parietibus vaginalium ægre conspicuis; heterocystis gregariis, rectangularibus, diametro longioribus; filis basi arena adfixis, parte hypogea hyalina, sæpe ad instar rhizoidis attenuata.

*Hab.* in sabulosis humidis et ad lapides in fontibus Carinthiæ (SIMMER), Dalmatiæ (SCHMIDLE).

Species incertæ sedis vel non satis descriptæ

52. **Scytonema naideum** Kuetz. Phycol. gener. pag. 216, Tab. Phyc. 1221 II, p. 6, t. 23, fig. III, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 278. — Strato inundato, viridi-nigro, cæspitoso-tomentoso; trichomatibus diam. 4,5  $\mu$ . (c. vag. ad 20) ærugineis, flexuosis, abbreviatis, distinctissime articulatis, torulosis; articulis didymis, granulosis, ultimis hyalinis, ramis rarioribus, geminatis, concoloribus, trichomati primario paulo tenuioribus, patentibus et recurvis; vaginis crassis, lamellosis, aureo-fuscis, apicem versus dilutioribus, apice tenerimis, achrois, pellucidis.

*Hab.* in Helvetia (SCHLEICHER). — Sententiâ cl. Rabenhorstii hæc species *Scytonemati Myochroo* peraffinis videtur.

53. **Scytonema cyaneum** Menegh. Alg. spec. nov. vel minus notæ in 1222  
Giorn. bot. ital. I, 1, p. 304, n. 27, Kuetz. Sp. Alg. p. 310, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 279. — Trichomatibus tenuissimis, decumbentibus, crispato-implexis, cyaneis, parce ramosis; ramis divaricatis, raro geminis; apicibus obtusis, vagina tenui; articulis diametro æqualibus, serius dimidiatis.

*Hab.* in muscis inundatis Dalmatiæ (STALIO). — Trichomata brevia, 5-10  $\mu$ . crassa, leviter torulosa. Gonidia cyanea; vagina exterior virescens. Rami sæpe trich. primario valde tenuiores. In tenuissimis, articuli non conspiciendi (MENEHINI).

54. **Scytonema nigrescens** Kuetz. Spec. Alg. p. 303, Tab. Phyc. II, 1223  
p. 5, t. 16, fig. II, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 179. — Strato tenui, nigro; trichomatibus simplicibus, abbreviatis, flexuosis, 8-10  $\mu$ . vaginis inclusis crassis; (vaginis?) utroque fine hyalino, ærugineo, medio fuscescentibus.

*Hab.* ad Turicum Helvetiæ, in lapidibus (NÆGELI).

55. **Scytonema immersum** Wood Freshw. Alg. of U. S. p. 69, t. II, 1224  
fig. 9, a, b. — Strato sparso, algis variis, intermixto vel plantis aquaticis adhærenti; filamentis elongatis; pseudoramulis plus minus distantibus, plerumque geminis et e basi divergentibus, ascendentibus, brevibus elongatisve; trichomatibus kete ærugineis, interdum distincte articulatis, articulis ægre conspicuis, interdum apice obtuse rotundato, ærugineo; articulis diametro subæqualibus vel brevioribus; vaginis amplis, hyalinis, coloris expertibus; heterocystis distinctis, singulis, intercalaribus, subcylindricis, diametro interdum fere duplo brevioribus, interdum duplo longioribus.

*Hab.* in aquis quietis «Cumberland County, N. J.» Amer. bor. (WOOD).

56. **Scytonema allochrom** Kuetz. Phycol. gener. p. 214, Tab. Phyc. 1225  
II, t. 17, f. 4, Sp. Alg. pag. 304, Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 256, Kern. in Rab. Alg. exs. n. 1844! non Moug. et Nestl. — Strato tenui, cæspitoso, superficie castaneo, subtus ærugineo; filamentis flexuoso-intricatis, 12-21  $\mu$ . diam., pseudoramulis ærugineis, apice roseolis, passim interruptis, distincte articulatis; articulis granulatis, diam. 2-plo brevioribus; vaginis aretis, achrois, sursum fuscescentibus, indistincte lamellosis, lævissimis, vitreis; heterocystis singulis rotundatis, achrois vel dilute fuscis; trichomatibus diametro subæqualibus.

*Hab.* Tergesti in torrentibus ad saxa (KUETZING), in Sabaudia (THEOBALD). — Var. **rhenanum** Kuetz. Sp. pag. 304: pseudoramis frequentioribus geminatis, ad basim heterocystâ (?) instructis. — In cataracta Rheni ad Schaffhausen (NAEGELI). — Var. **Meneghinianum** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 256, *S. Meneghinianum* Kuetz. Sp. Alg. p. 304, *S. allochromum* Menegh. in Kuetz. Sp. loc. cit.: trichomatibus paulo crassioribus, ad 25  $\mu$ . diam., apicibus filamentum tenuioribus, roseolis, pseudoramulis elongatis. — Ad Tarvisium Italiæ (MENEGHINI).

57. **Scytonema adnatum** Mont. in Ann. Scienc. Nat. 3 sér., T. XIV, 1226 (1850), p. 305, Syll. p. 466, n. 1659, Gay Crypt. Guyan. p. 23, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 280. — Microscopicum; trichomatibus initio adnatis, solitariis aut geminis, tenuissimis brevissimisque, æruginosis, tandem subliberis, decumbentibus, cyanescentibus, ramis geminis, e medio filo exeuntibus et eo æqualibus; vaginis crystallinis, brevissimis; articulis sextuplici longitudine diametrum æquantibus, sæpe dimidiatis, ad juncturas constrictiusculis, interdum punctatis aut lineâ longitudinali percursis.

*Hab.* in Batrachospermo equisetifolio cum Ballia pygmaea in aquis Cayennæ (LEPRIEUR).

58. **Scytonema hirtulum** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 265 cum 1227 ic., *Symphyosiphon hirtulus* Kuetz. in Bot. Zeit. (1847), pag. 196, n. 188, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 265, Kirchn. Algenfl. v. Schles. p. 227, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 261, t. CLXXXIX, f. 7-8. — Strato expanso, subtomentoso, olivaceo-nigrescente, e fasciculis spiniformibus ciliato-hirtis formato; filamentis pseudoramulisque adscendentibus, leniter curvatis, parallele et plus minus longe dense concretis, 10-15  $\mu$ . crassis, apice plerumque liberis, obtuse rotundatis; trichomatibus 8-10  $\mu$ . diam., kete ærugineis, distincte articulatis; articulis granulosis, diametro æqualibus vel paulo brevioribus; vaginis achrois vel luteolis, hyalinis, stratis exterioribus ætate provecâ parum intumescens, asperis, conspurcatis et subinconcipuis, 20  $\mu$ . crassis; heterocystis et basilaribus et interjectis, pachydermaticis, singulis geminisve, oblongis, fusciscentibus, lucidis.

*Hab.* in ericetis montium Germaniæ (KUETZING), Danicæ, Sueciæ (RABENHORST), Americæ borealis (WOLLE). — Cl. Rabenhorst *Scytonema hirtulum* cum formis quibusdam *Sc. tomentosum* Kuetz. (= *S. Myochroi*) et præcipue in statu juvenili comparandum censet.

59. **Scytonema ærugineo-cinereum** Kuetz. Phyc. gener. p. 214, Tab. 1228 Phyc. II, p. 5, t. 16, f. III, Sp. Alg. p. 303, *S. cinereum* Menegh.

var. *ærugineo-cinereum* (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 248. — Strato crustaceo, pulveraceo, cinereo; trichomatibus abbreviatis, curvatis, flexuosis, 10-11  $\mu$ . crassis, ærugineis; articulis diam. 2-3-plo brevioribus; vagina cartilaginea, crassa, lutescente, hirta, 11  $\mu$ . crassa, furfuracea.

*Hab.* ad rupes calcareas Germaniæ (KUETZING) et ripas fluminis Purus Amer. mer. (DICKIE). — Præeunte cl. Rabenhorst hæc species verisimiliter pro varietate *Sc. ocellati* Lyngbye habenda est.

60. **Scytonema furcatum** Menegh. in Trevisan Prosp. Fl. Eug. p. 55 1229  
(1842), Bot. Zeit. I, p. 234, Sp. Alg. p. 310. — Trichomatibus viridi-nigrescentibus, erectis, furcato-ramosis, brevissimis, stipatis, apicibus longissime productis, sensim attenuatis, acuminatis, acutissimis.

*Hab.* in thermis Euganeorum (TREVISAN).

61. **Scytonema rubrum** Mont. Hist. de l'île de Cuba, Crypt. pag. 9, 1230  
I.<sup>ero</sup> Cent. des Alg. exot. in Ann. des Sc. Nat. Sér. II, Bot. (1837) p. 349, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 81. — Decumbens, maculiforme, rubrum; trichomatibus dichotome pseudoramosis, intricatis, pseudoramis divaricato-geniculatis; articulis diametro brevioribus.

*Hab.* in insula Cuba (MONTAGNE).

62. **Scytonema leucocephalum** Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 260, *Symphysiphon leucocephalus* Ktz. Phyc. gen. pag. 218, est forma valde dubia, ab ipso Rabenhorst ut Lyngbyæ species quædam (Lyngbya salina), difficulter recognoscenda, putata. 1231

63. **Scytonema collinum** Kuetz. Spec. pag. 305, Tab. phyc. II, pag. 6, 1232  
tab. XX, f. II, Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 281. — Strato fusco, tenui; trichomatibus fulvo-aureis, gracilibus, laxè implicatis, 15-16  $\mu$ . diam.; vagina arcta, tenui; trichomatibus inclusis cylindricis, (non moniliformibus), brevissime et evidenter articulatis, basi viridibus, superne ærugineis.

*Hab.* in insula « Barbadoes » (ROB. SCHOMBURGK).

64. **Scytonema polymorphum** Naeg. et Wartin. Kr. Bad. n. 342, Rab. 1233  
Fl. Eur. Alg. II, p. 257, Kirchn. Algenfl. v. Schles. pag. 225. — Strato tomentosus, obscure ærugineo vel fusco; filamentis varie curvatis, laxè implicatis, parce pseudoramosis, gracilibus, 7-27  $\mu$ . diam., internis læte ærugineis, modo evidenter, modo indistincte articulatis; pseudoramulis singulis vel geminatis; cellulis membranis inconspicuis, 5,8-14,5  $\mu$ . diam.,  $\frac{1}{3}$ -3plo longioribus, contenu viridi-chalybeo; vaginis achrois vel luteo-brunneis, lucidis, strato-sis; heterocystis oblongis, achrois vel pallide brunneis.

*Hab.* in ericetis montuosis humidis, sæpe muscos obducens per Germaniam (RABENHORST, KIRCHNER), Hungariam (ISTVANFFI), Vagosos (MOUGÉOT), Helvetiam (WARTMANN, NAEGELI), Dania (JENSEN), Sueciam ad Holmiam (LINDBERG), Portoricum Antillarum (MOEBIUS).

65. **Scytonema dubium** Wood Freshw. Alge of U. S. pag. 63, tab. 6, fig. 3, *a, b, c.* — Strato immerso, floccoso, mucoso-tomentoso, olivaceo-nigro, plantis aquaticis adhærenti vel mucoso et sæpe tomentoso; filamentis valde elongatis et arcte intricatis, varie curvatis, plerumque sparse pseudoramosis, 6-10  $\mu$ . circ. diam.; pseudoramulis plerumque singulis et plus minus distantibus et modice brevibus vel interdum brevissimis et abortivis et sæpe confertis; trichomatibus sæpe in hormogonia brevia dissociatis, interdum continuis et indistincte articulatis vel inarticulatis, plerumque dilute cæruleo-viridibus sed interdum late ærugineis, subtiliter granulatis; vaginis aretis, plerumque modice crassis et firmis, achrois; heterocystis cylindricis, diametro 2-6-plo longioribus. 1234

*Hab.* in aquis quietis « Cumberlând County N. J. » Amer. bor. (WOOD). — Cl. A. Braun, in postilla manuscripta, credit speciem hanc nihil aliud esse quam filamentam *Hapalosiphonis Braunii* cum specie quadam *Scytonematis* commixta; cl. Wolle etiam (cfr. Freshw. Alg. of U. S. p. 260) putat *Scytonema dubium* speciem *Hapalosiphonis* sistere.

66. **Scytonema elegans** Kuetz. Sp. Alg. p. 304. — Cæspite tomentoso, obscure fusco-ærugineo; trichomatibus flexuosis, curvatis, intricatis, gracilibus, elongatis, basi 9-9,5  $\mu$ . diam., apice ad 11  $\mu$ . diam., ærugineis; vaginis pellucidis, achromaticis, lævissimis, rarius dilutissime flavo-patentibus; apicibus clausis, obtusis, sæpius breviter et dilutissime roseolis. 1235

*Hab.* ad « Abano » Italiæ (MENECHINI). — Forma quædam a typo paulo differens inter Algas prope Caput Bonæ Spei collectas a cl. Reinsch observata fuit.

67. **Scytonema Welwitschii** Rabenh. in Hedwigia (1878), p. 116. — Strato cæspitoso, tomentoso, in vivo omnino nigro, siccitate brunneo opaco; filis curvis, plerumque 20  $\mu$ . crassis; trichomatibus 12-13  $\mu$ .; articulis diam. usque 3-plo brevioribus, contentu granuloso, æruginoso faretis; vaginis brunneis vel aureo-fuscis, subhomogeneis, passim lamellosis; pseudoramulis plerumque geminis, rectangulo patentibus, apice obtusis vel late rotundatis, 12-14  $\mu$ . cum vag. crassis; vaginis aretis, achrois vel luteis; articulis diam. æqualibus vel longioribus. 1236

*Hab.* in Africa æquinoctiali regni Angolensis ad rupes madidas altit. circ. 1000 m. supra maris limitem (WELWITSCH).

68. **Scytonema subclavatum** Zell. in Journ. of As. Soc. of Bengal 1237  
p. 183, in Hedwigia (1873), p. 173. — Callicola; strato obscure olivaceo; filis fuscis, sæpe basi connatis, partim (junioribus?) sursum incrassatis, 70-100  $\mu$ . longis, simplicibus, curvatis, ad 12,5  $\mu$ . crassis, partim elongatis ramello uno alterove instructis, 7,5  $\mu$ . cum vagina crassis; trichomatibus virescentibus, nunc obsolete, nunc distincte articulatis; articulis subquadratis; vaginis arctis.

*Hab.* « Pegu » in domo vetusta lateritia oppidi « Henzadah » (KURZ). — Monente cl. Auctore, hæc species forsitan statum evolutionis *S. muralis* Zell. (h. e. *S. ocellati* Lyngb.) sistit.

69. **Scytonema Rhizophoræ** Zell. in Hedwigia (1873), p. 173. — Cæspitulis obscure olivaceis, siccitate cinereo-nigrescentibus, spongiosohirtis, ad mm. crassis; filis fasciculatis, flexuosis, fuscis, parce pseudoramosis, cum vagina ad 7,5-10  $\mu$ . diam., apicem versus attenuatis; trichomatibus pallide ærugineis; articulis diam. æqualibus vel usque 3-plo brevioribus, sæpe obsolete; vaginis arctis, basi et apice acuminato hyalinis; heterocystis oblongis. 1238

*Hab.* « Pegu, Elephant Point », ad cortices arborum et præcipue Sonneratiæ apetalæ (KURZ).

70. **Scytonema violascens** Zell. in Hedwigia (1873), p. 173. — Cæspite 1239  
erecto, 7-10 mm. alto, pallide violaceo; filis basi 15-22  $\mu$ . diam.; trichomatibus 17-20  $\mu$ . diam., fasciculatis, parce ramosis; pseudoramulis interdum binis adpressis vel intricatis, elongatis, gracilibus, flagelliformibus, variegatis, violaceis vel ærugineis et fusco-luteis, apice ad 9  $\mu$ . diam., attenuatis pallidioribus vel hyalinis; articulis diam. usque 2-plo brevioribus, sæpe confluentibus, vaginis arctis hirtis, hyalinis vel lutescentibus.

*Hab.* « Pegu, Yoma » in valle « Choungmenah » (Khaboung) in decliviis argillosis (KURZ).

71. **Scytonema olivaceum** Zell. in Hedwigia (1873), p. 173. — Strato 1240  
cæspitoso, 5-8 mm. alto, olivaceo; filis leviter flexuosis, rigidis, cum vagina 15-19  $\mu$ . diam.; trichomatibus ad 12,5  $\mu$ . diam., cinereis, distincte articulatis; articulis lamellosis et lineâ transversali dimidiatis, diam. parum, hinc inde circ. 2-plo brevioribus; pseudoramulis divaricatis, sæpe geminis, filis non tenuioribus; vaginis fuscis, lævibus.

*Hab.* « Pegu » in montibus « Yomæ » centralis « Zamayee-choung » in fissuris humidis rupium arenosarum (KURZ).

72. **Scytonema parvulum** Zell. in Hedwigia (1873), p. 173. — Strato 1241  
 tenui, tomentosio, fusciscenti; filis brevibus, subsimplicibus, attenuatis, basi 6  $\mu$ . diam., apice 4,5  $\mu$ . diam.; trichomatibus viridibus vix 3,2  $\mu$ . diam., ad basim distincte articulatis; articulis subquadratis v. paulo longioribus; dissepimentis apice inconspicuis; vaginis fuscis.  
*Hab.* « Pegu » in saxis arenosis montium « Yonæ » australis (KURZ).
73. **Scytonema fœcundum** Zopf Morphol. Spaltpfl. pag. 53, tab. VII, 1242  
 fig. X-XIII (1882). — Filamentis cæruleo-viridibus, vaginâ tenui instructis; articulis 4  $\mu$ . latis, elongatis; heterocystis non visis; filamentis rarissime ad normam Scytonematis ramosis, sæpe paralleliter dispositis, facillime in statum zooglœæ aphanotheciformis dilabentibus.  
*Hab.* in vase aquâ repleto Chroococcaceas continenti, e parietibus calidarii horti botanici berlinensis depromptas (ZOPF).
74. **Scytonema Parlatorii** Fior. Mazz. Microf. aq. miner. di Terracina II (1863), pag. 1, f. 1. — Filamentis flexuosis, simplicibus, 1243  
 rariis unilateraliter ramosis, in stratum gelineum, sordidum aut fusco-viride intricatis, interdum angulose plicatis, vagina crassiuscula, firma, hyalina.  
*Hab.* super lapides internæ scaturiginis aquæ sulphuratæ ad Terracinam Italiæ (FIORINI - MAZZANTI). — Icon pessima characteres potius *Tolypotrichis* quam *Scytonematis* monstrat.
75. **Scytonema tenuissimum** Naeg. in Kuetz. Sp. Alg. p. 893. — Tri- 1244  
 chomatibus ad 2  $\mu$ . diam., fuscis vel achrois sæpe fasciculatis, inarticulatis.  
*Hab.* Turici Helvetiæ, ad rupes madidas (NAEGELI).
76. **Scytonema Contarenii** (Kuetz.) Rab. Deutschl. Kryptog. Fl. p. 86, 1245  
 Fl. Europ. Alg. II, pag. 262, *Symphosiphon Contarenii* Kuetz. Phyc. germ. p. 177, Tab. Phyc. II, p. 12, tab. 41, f. III, Sp. Alg. pag. 322. — Strato pulvinateo, crustaceo, poroso-spongioso, sordide olivaceo-fusciscenti; trichomatibus erectis, fasciculatim pseudoramosis, apicem versus sensim incrassatis, ærugineis, distincte articulatis, articulis granosis, inferioribus tumidis, discretis, superioribus diam. 2-4-plo brevioribus, vaginis crassis, basi achrois, sursum luteo-fuscis, evidenter lamellosis, apice late rotundatis; heterocystis oblongis vel subglobosis, plerumque singulis ad pseudoramulorum basin dilute fuscis; filamentis 19-24  $\mu$ . diam.  
*Hab.* in ditone Forojuulensi prope Utinum (MENEGHINI, A. MASALONGO, BIASOLETTO).

77. **Scytonema simplex** Wood Contrib. p. 57, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 259 (*simplice!!*). — Strato modice crasso, subtomentoso, nigro-viridi; filamentis valde elongatis, flexuoso-curvatis, paucissime pseudoramosis vel sæpe non ramosis, 10-15  $\mu$ . diam.; pseudoramus geminis vel singulis, plerumque elongatis; trichomatibus partim distincte, partim indistincte, apice interdum brevissime articulatis, granulosis, pallide viridibus, ad genicula sæpe nodosis vel disjunctis; articulis 3-6  $\mu$ . diam., plerumque diametro æqualibus vel usque 7-plo longioribus; vaginis apice plerumque truncatis et apertis, pellucidis sæpe achrois, rarius aureo-brunneis; heterocystis cylindricis, intercalaribus, 2-5-plo diametro longioribus.

*Hab.* in tignamentis irroratis « South Carolina » Amer. bor. (RAVENEL).

78. **Symphosiphon Bornetianum** Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 261, t. CLXXXIX, f. 4 et 6. — Strato subtili, fusco, rufo-brunneo, superficie molli; filamentis et pseudoramis arcte contiguis, scandentibus; filamentis brevibus, 12-15  $\mu$ . crassis; trichomatibus brunneis vel pallide ærugineis; articulis diam. sesquilongis vel paulo longioribus vel crassioribus; vaginis arctis; heterocystis interjectis luteolis.

*Hab.* « Port Royal » S. Carol. Amer. bor. (WOLLE). — In strabus argillosis et in lateritiis.

79. **Scytonema piligerum** De Not. Prosp. fl. Lig. p. 74. — Late cæspitosum, crustæforme; filis erectis, inferne simplicibus, superne penicillatim ramosis, ramis simplicibus, elongatis, luteo-olivaceis, apicem versus longe attenuato-subulatis, diaphanis, piliformibus, gonidiis subrotundis.

*Hab.* in locis madore stillicidiorum irroratis prope aquæductum urbis Genuæ (DE NOTARIS).

80. **Symphosiphon cyanescens** Fior. Mazz. Microf. aq. miner. di Terracina III (1867), p. 1, f. 3, nec Crouan. — Cæspitulis subtomentosis, parum effusis aut orbicularibus, albo-cyanescentibus; trichomatibus 13  $\mu$ . crassis, a basi ad medium circiter fasciculatim concretis, dein liberis, arcuato-intricatis, hinc inde lamellosis interne minute annulatis, vaginâ hyalinâ, striolis longitudinalibus ægre conspicuis.

*Hab.* Anxuræ in scopulis aquâ marinâ et minerali madefactis (FIORINI-MAZZANTI). — Icon ita imperfecta ut de autonomia speciei vix judicare liceat.



81. **Scytonema asperum** Ces. in Hedwigia I (1854) pag. 47, t. VIII, f. 5, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 258. — Cæspitibus densis, velutinis, fusco-olivaceis; trichomatibus adscendentibus, pseudoramosis, moniliformibus, cœrulescenti-viridibus; articulis rotundato-compressis, granuloso-asperis (subechinatis), diam. subæqualibus vel subduplo brevioribus, vaginis subaretis, fusco-viridibus, levissimis, hyalinis; diam. trich. 18-20  $\mu$ ., filam. 22-23  $\mu$ .

*Hab.* in trunco vetusto Sambuci nigrae ad Brixinum Tyroliae (CESATI).

Species certe collectitiæ vel nomine tantum nobis notæ.

82. **Scytonema hawaiianum** var. **terrestris** Tild. Amer. Alg. Cent. VI (1902). 1251
83. **Scytonema** (Symphyosiphon) **dendrophilum** Grunow in Reichardt Krypt. d. hawaischen Inseln p. 4. 1252
84. **Scytonema chtonoplastes** Liebm. Fl. Dan. t. 2398, f. II. 1253
85. **Scytonema gracile** var. **tolypotrichoides** Wittr. in Wolle Bull. of Torr. Cl. VIII, p. 38. 1254
86. **Scytonema granulatum** Martens ap. Kurz in Proc. of As. Soc. of Beng. XLII, p. 172. 1255
87. **Scytonema ?Gunneræ** Reinke in Bot. Zeit. XXXI, p. 142. 1256
88. **Scytonema minutum** var. **ocellatum** Agardh sec. Biasoletto Relaz. del viaggio del re Feder. Augusto in Istria etc. p. 257. 1257
89. **Scytonema pulvinatum** Rab. Deutschl. Kryptogamenfl. pag. 86. A cl. Rabenhorst ipso in Fl. Eur. Algar. nec amplius relatum. 1258
90. **Scytonema rubicundum** Itzig. Phyk. Stud. pars I, p. 155, t. 10 (1855). Ex iconibus ab ipso Auctore delineatis, certe adfirmandum putamus speciem hanc nec *Scytonema authenticum* neque *Scytonemaceam* genuinam esse; filamenta simplicia nec pseudoramosa, potius homocysteas in mentem referunt; color roseus, in contentu articulorum diffusus, quamvis in *Homocysteis*, ex. gr. in *Oscillatoria prolifica* Grev. aut *rubescenti* D. C. observandus sit, melius cum *Schizomycetum* colore carneolo est comparandus. 1259
91. **Scytonema turicense**  $\beta$  **rigidum** Kuetz. Sp. Alg. p. 306, vaginis obscure-fuscis, rigidioribus, fasciculatim contortis, est verisimiliter *Tolypotrichis* species ut var. *typica* (cfr. B. et Fl. Rev. III sub *T. penicillata* p. 123). 1260
92. **Scytonema Vieillardii** Martens in Journ. of the As. Soc. of Beng. XLII, pars II, p. 182. 1261

## Species delendæ

93. **Scytonema velleum** Ag. est = *Bacteriaceæ*.  
 94. — **ærugineum** Lesp. = *Tolypothrix lanata* Wartm.  
 95. — **arenarium** Berk. = *Algæ permixtæ*.  
 96. — **atro-virens** Ag. = *Ephebe pubescens* Fr.  
 97. — **atro-virens**  $\beta$  **ocellata** Ag. = *Stigonema ocellatum* Thur.  
 98. — **Bangii** Lyngbye = *Microcoleus Friesii* Thur.  
 99. — **byssoides** Berk. = *Tolypothrix byssoides* Hass.  
 100. — **Callitrichæ** Rab. = *Tolypothrix tenuis* Kuetz.  
 101. — **Castellii** Massal. = *Calothrix Castellii* Born. et Flah.  
 102. — **chloroides** Kuetz. = *Tolypothrix* sp.  
 103. — **cinereum** Menegh.  $d$  **pulverulentum** Rab. = *Dichothrix compacta* Born. et Flah.  
 104. — **cirrhosum** Carmich. = *Desmonema Wrangelii* Born. et Fl.  
 105. — **comoides** Ag. = *Bacillariaceæ*.  
 106. — **compactum** Ag. = *Dichothrix compacta* Born. et Flah.  
 107. — **compactum** Harv. = *Stigonema* sp.  
 108. — **decumbens** Rab. = *Stigonema hormoides* B. et F.  
 109. — **Dictyonema** Rab. = *Lichen* sp.  
 110. — **flexuosum** Erb. Critt. it. = *Lichen* sp.  
 111. — **Friesii** Montagne = *Microcoleus Friesii* Thur.  
 112. — **fulvum** Zell. = *Porphyrosiphon Notarisii* Kuetz.  
 113. — **fuscum** Zell. = *Porphyrosiphon Notarisii* Kuetz.  
 114. — **gallicum** Rab. = *Calothrix pulvinata* Ag.  
 115. — **gracile** Kuetz. = *Tolypothrix distorta* Kuetz.  
 116. — **Hegetschweileri** Naeg. = *Ephebella* Itz.  
 117. — **Heppii** Rab. = *Lichen* sp.  
 118. — **hormoides** Kuetz. = *Stigonema* sp.  
 119. — **hydroides** Carmich. = *Symploca* sp.  
 120. — **incrustans** Rab. = *Lichen* sp.  
 121. — **interruptum** Cooke = *Lichen* sp.  
 122. — **intestinalis**  $\beta$  **Cornucopiæ** Lyngbye = *Enteromorpha Cornucopiæ* Carm.  
 123. — **melanopleuron** Menegh. = *Calothrix* sp.  
 124. — **minutum** Ag. = *Stigonema minutum* Hass.  
 125. — **Myochrous** Rab. = *Stigonema* sp.  
 126. — **Myochrous** var. **ocellatum** Ag. = *Stig. ocellatum* Thur.

127. **Scytonema Myochrous** *h. decumbens* Rab. = *Stig. hormoides* Born. et Flah.
128. — **Naegelii** Kuetz. = *Tolypothrix penicillata* Thur.
129. — **natans** Bréb. = *Plectonema mirabile* Thur.
130. — **Notarisii** Menegh. = *Porphyrosiphon Notarisii* Kuetz.
131. — **ocellatum** Moug. et Nest. = *Stigonema ocellatum* Thur.
132. — **panniforme** Ag. = *Stigon. panniforme* B. et F.
133. — **pannosum** Rab. = *Calothrix pulvinata* Ag.
134. — **peguanum** Martens = *Porphyrosiphon Notarisii* Kuetz.
135. — **penicillatum** Ag. = *Tolypothrix penicillata* Thur.
136. — **penicillatum** Kuetz. = *Desmonema Wrangelii* B. et F.
137. — **Perrotteti** Mont. = *Porphyrosiphon Notarisii* Kuetz.
138. — **phormidioides** Bulnh. et Rab. = *Microcoleus* sp.
139. — **pulverulentum** Ag. = *Dichothrix compacta* B. et Fl.
140. — **repens** Ag. = *Ulothrix* sp.
141. — **salinum** Kuetz. = *Calothrix parietina* Thur.
142. — **sanguineum** Cesati = *Porph. Notarisii* (Menegh.) Kg.
143. — **stygium** Heufl. = *Cystocoleus ebeneus* Thwait.
144. — **submarinum** Crouan = *Calothrix pilosa* Harv.
145. — **telephoroides** Montagne = *Microcoleus vaginatus* Gont.
146. — **truncicola** Rab. = *Tolypothrix byssoidea* Hass.
147. — **truncicola b saxicola** Grun. = *Tolypothrix byssoidea* Hass. var. *saxicola* Grun.
148. — **turicense** Naeg. = *Tolypothrix penicillata* Thur.
149. — **variegatum** Fl. Dan. = *Stigonema ocellatum* Thur.
150. — **varium**  $\beta$  **Schomburkii** Kuetz. = *Calothrix crustacea* Thur.
151. — **varium** Mart. = *Porphyrosiphon Notarisii* (Men.) Kg.
152. — **velutinum** Wallr. = *Stigonema* sp.
153. — **Wimmeri** Hilse = *Tolypothrix lanata* Wartm.
154. — ? **Asphaltii** Fior. Mazz. De novis microphyceis 1860, c. icone = *Tolypothrix byssoidea* v. *saxicola*?
155. **Symphysiphon Bangii** Thur. = *Microcoleus Friesii* Thur.
156. — **Castellii** Massal. = *Calothrix Castellii* Thur.
157. — **gallicus** Kuetz. = *Calothrix pulvinata* Ag.
158. — **intertextus** Hilse = *Dichothrix Orsiniana* B. et F.
159. — **Hegetschweileri** Naeg. = *Epehella Hegetschweileri* Itzig.
160. — **Lenormandianus** Crouan = *Microcoleus* sp.
161. — **minor** Hilse = *Hydrocoryne spongiosa* Schwabe.
162. — **plicatus** Kuetz. = *Symploca Ralfsiana* Kuetzing.

163. **Symphosiphon pulvinatus** Kuetz. — *Calothrix pulvinata* Ag.  
 164. — **telephoroides** Mont. = *Microcoleus* sp.  
 165. — **Wimmeri** Hilse = *Tolypothrix lanata* Wartn.

**CAMPYLONEMA** Schmidle [1900] in Hedwigia Bd. XXXIX, pag. 181 (Etym. *campylos* arcuatus et *nema* filum). — Filamenta plus minusve in hemicyclum curvata, heterocystis medianis, dein etiam lateralibus, utrinque sursum crescenti, basi arcus diffluentia, de demum apice in ramis vel pseudoramis lateralibus, serie unicâ cellularum confertis vaginatis; pseudohormogonia vaginata apice secedentia.

*Obs.* Hoc genus propagatione cum pseudohormogoniis, quæ fragmenta vaginata filamentorum sunt et functionem verisimiliter omnino eandem ac hormogonia agunt, est mirabile nec non dispositione laterali filorum heterocysta centrali, Campotrichem imitanti.

1. **Campylonema indicum** Schmidle in Hedwigia loc. cit. t. X, f. 1-12, 1262  
*Stigonema indicum* Schmidle Hansgirg's Ind. Alg. in Allg. bot. Zeitschr. 1900, p. 34 (*S. indica*). — Thallo fasciculato, crispo, in Hepaticis epiphytico, cæruleo-luteolo vel luteo-albo; vaginis basi vacuis, aggregatis, apice tantum contentu repletis, ad 2-plo crassioribus, stratosi, strato peripherico, mucoso et hyalino, interno solido, subtili, luteo-brunneo vel luteolo vel brunneo-obscuro, arcte adherenti; trichomatibus luteolo- vel luteo-brunneis, deorsum non torulosi, 5-16  $\mu$ . diam., cellulis rectangularibus, isodiametricis vel paulo longioribus vel brevioribus quam latioribus, contentu grosse granuloso, parietibus vaginarum ægre conspicuis, sursum sæpe valde torulosi et ramosi; ramis bilateralibus, apice incrassatis filamento diam. æqualibus; heterocystis frequentibus.

*Hab.* in sylva palmarum prope « Mahirn » ad Bombay Indiæ (HANSGIRG).

**TOLYPOTHRIX** Kuetz. [1843] Phycologia generalis p. 227 (Etym. *tolypos* glomerulus et *thrix* pilus), Bornet et Flah. Rev. III, p. 118, adjecta *Hassallia* Berk. in Hass. Hist. of Brit. Freshw. Alg. I, p. 231 p. p., Born. et Flah. Rev. III, p. 115, Borzi Morf. etc. in N. G. B. I. V. XI, 1879, p. 356, *Confervæ, Oscillatoriæ, Scytonematis, Calotrichis, Sclerotrichis, Hypheotrichis, Lyngbyæ* sp. auct. — Fila pseudo-ramosa; pseudorami solitarii, eruptione laterali trichomatis formati, sub heterocysta ipsa, interdum, sed rarius, ad medium, inter heterocystas egredientes.

*Obs.* Plantæ aquæ dulcis, cæspites pulvinatos vel floccosos efficientes.

*Sectio I.* EUTOLYPOTHRIX Kirchn. in E. & P. Nat. Pfl. p. 79. — Plantæ aquaticæ strato floccoso, filamentis flexilibus. Sporæ (ubi cognitæ) sphæricæ, ovatæ vel ellipticæ, absque ordine interjectæ, sæpe multiseriatæ, exosporio levi et tenui.

1. **Tolypothrix distorta** (Hofm.-B.) Kuetzing Phyc. gen. p. 228, 1843, 1263  
 Tab. phyc. II, p. 10, t. 33, f. V, Sp. Alg. pag. 314, Hass. Brit. Freshw. Alg. I, 240, t. 69, f. 4, Rab. Fl. europ. Algar. II, p. 275, Kirch. Algenfl. von Schles. p. 228, Borzi Morf. etc. in N. G. bot. ital. XI, p. 372, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 268, t. CVIII, f. 2, Hansg. Prodr. II, p. 39, W. et N. Alg. exs. n. 185! Häcker in Rab. Alg. v. Sachs. n. 824! Nordst. in Rab. Alg. Eur. n. 2288! Flah. in W. et N. Alg. exs. n. 762! Witt. in W. et N. Alg. exs. n. 1507! Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 263, t. CLXXX, f. 1-3, Born. et Flah. Rev. III, p. 119, J. Schm. Cyan. Dan. p. 102 (383), *Conferva distorta* Fl. dan. p. 820 (1780), Dillw. Brit. Conf. p. 40, t. 22, Engl. Bot. t. 2577, *Oscillatoria distorta* Ag. Disp. Algar. Suec. p. 37, Synops. Algar. Scand. p. 112, Lyngb. Hydrophyt. dan. p. 90, non Agardh Syst., Hofman-Bang nec Horneman, Areschoug, in herb. Thuret (fide Borneti), *Calothrix distorta* Harv. in Hook. Brit. Fl. II, p. 369, 1883, Man. of the Brit. Alg. pag. 158, Kuetz. Algar. aq. dulc. Dec. XI, n. 110! Rab. Deutschl. Fl. p. 84, J. D. Hook. Crypt. Bot. of Antart. Voy. p. 19, non Chauvin nec Areschoug, *Tolypothrix bicolor* Kuetz. Sp. Alg. p. 314, 1849, Tab. phyc. II, p. 10, t. IV, f. 33, Bulnh. in Rabenhorst alg. exs. n. 590! Arcang. in Erb. critt. ital. s. II, n. 1249! *Tolypothrix lanata* Kuetz. Sp. Algar. p. 314, Tab. phyc. II, p. 9, t. 33, f. II, Kirchn. Algenflora von Schles. p. 228 (??) non Wartmann, *Scytonema gracile* Kuetz. Tab. phyc. II, p. 6, t. 21, f. II, nec alibi nec Rabenhorst p. p., *Tolypothrix pulchra* Rab. Algen n. 1779! Crouan Fl. du Finist. p. 118 (?) non Kuetzing, nec Rabenhorst p. p., *Plectonema Kirchneri* Cooke Grevillea XI, pag. 75, Brit. Freshw. Alg. pag. 264 et in W. et N. exs. n. 883! *Plectonema mirabile* Kirchn. Algenfl. v. Schles. pag. 229 excl. synonym. — Fronde cæspitoso-floccosa vel in stratum pulvinatum extensa, æruginea vel fuscescens; filis 1-3 centimetr. longis, 10-15  $\mu$ . crassis, repetite pseudoramosis, erecto patentibus, flexuoso-curvatis; vaginis membranaceis, tenuibus, pas-

sim ad basim ramorum inflatis, hyalinis, rarius luteo-fuscis; trichomatibus 9-12  $\mu$ . crassis, interdum torulosis, ærugineis; articulis diametro æqualibus vel dimidio brevioribus; heterocystis solitariis, rarius binis vel ternis.

*Hab.* ad plantas et lapides affixa vel natans in stagnis et paludibus, nec non in rivulis tranquillis Sueciæ (NORDSTEDT), Fenniæ (ELFVING, LEVANDER), Angliæ (COOKE, WEST), Scotiæ (WEST), Daniæ (HOFMAN-BANG, LYNGBYE), Galliæ (BORNET, MOUGÉOT, FLAHAULT), Helvetiæ (THÉOBALD, WARTMANN, DE WILDEMAN), Germaniæ (A. BRAUN, LEMMERMANN, ROYERS, KIRCHNER), Austriæ (GRUNOW, HANSGIRG), Galiciæ (GUTWINSKI), Bohemiæ, Dalmatiæ (HANSGIRG), Bosniæ (PROTIĆ), Hungariæ (FILARSZKY), Amer. bor. (BAILEY, WOOD, TILDEN, GARDNER, THWAITES), dit. Alaskanæ (SAUNDERS); in ins. Azoricis (BOHLIN); ad «Sarawak» insulæ Bornei (BECCARI); in ins. Maluinis (HARIOT). — Forma **magna** Wolle Freshw. Alg. of U. S. loc. cit. f. 4: trichomatibus ad 33  $\mu$ . diam. — In Amer. bor. (WOLLE). — Var. **symplocoides** Hansg. Prodr. II, p. 39: strato obscuro usque chalybeo-viridi nigrescente; filamentis in flocculos erectos fasciculatos (ad instar Symplocæ speciei) 2-4 mm. altos, consociatis; ceteris ut in forma typica. — In tepidario horti botanici ad «Smichow» Bohemiæ (HANSGIRG).

2. **Tolypothrix Ravenelii** Wolle in Bull. of Torr. Bot. Cl. 1879, p. 285, 1264  
Freshw. Alg. of U. S. p. 265, t. CLXXX f. 8-10. — Strato minus expanso, aureo-fusco; trichomatibus 15-25  $\mu$ . diam., pseudoramulis elongatis, internis flavo-rubrescentibus, sæpe interruptis distincte articulatis, articulis gracillime granulosis, diam. subæqualibus vel 2-plo brevioribus; vaginis subaretis, luteo-fuscescentibus; heterocystis basilaribus et interjectis plerumque singulis, oblongis, luteolis.

*Hab.* in arenaria prope «Gainesville, Flor.» Amer. bor. (RAVENEL).

3. **Tolypothrix lanata** (Desv.) Wartmann in Rabenhorst Algen n. 768! 1265  
1858, Fl. eur. Alg. II, p. 277, Kirchn. Alg. v. Schl. p. 228, incl. var. *flaccida* Born. et Flah. Rev. III, p. 120, Hansg. Prodr. II, p. 37 c. ic. var. incl. (non Kuetzing), *Tolypothrix tenuis* (Kuetz.) J. Schm. Cyan. Dan. pag. 103 (333) p. p., Coll. et Hold. in C. H. et S. Phyc. B. Amer. n. 209, Setch. et Laws. in C. H. et S. Phyc. B. Amer. n. 956! *Trichophorus lanatus* Desvaux Jour. de Bot. II, p. 309 (1809), *Conferva distorta* Jürg. Alg. aq. Dec. XI, n. 5, 1822, non Fl. dan., *Calothrix distorta*  $\beta$  *flaccida* Ag. Syst. Algar. p. 72, 1824, *Oscillaria egagropila* Cda. in Alm. de Carlsb. (1836), p. 214, *Calothrix lanata* Ag. Syst. Alg. p. 72, 1824, Fl.

dan. tab. 2399! Bréb. Alg. de Falaise p. 25, non Kuetz., *Oscillatoria distorta* Ag. Syst. Algar. p. 72, 1824 (p. p.), Lyngbye (p. p.) in herb. Thuret! nec alibi (sentent. cl. Bornet et Flahault), *Calothrix distorta* Chauv. Alg. de Norm. n. 157, fide Borneti non Harvey nec Areschoug, *Calothrix mirabilis* Kuetzing Algar. aq. dulc. Dec. I, n. 6, *Calothrix ægagropila* Kuetzing Alg. aq. dulc. Dec. I, n. 7, Phyc. gen. p. 228, Sp. Alg. p. 213, Tab. Phyc. II, t. 32, f. 3, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 269, tab. CIX, fig. 1, Kirchn. Algenfl. v. Schles. p. 227-28, incl. var. *typica*, *Kneiffii*, *pulchra*, *coactili* et *muscicola*, *Scytonema Kneiffii* Wallr. Fl. Germ. IV, n. 1241, p. 56 (1833), *Tolypothrix muscicola* Kuetz. Phyc. gen. p. 227, Sp. Alg. p. 313, Tab. phyc. II, pag. 9, tab. 32, fig. II, Stizenb. in Rab. Alg. exsicc. n. (297)! nec 297! an Rab. Fl. europ. Algar. II, pag. 275? vel Winter in Rab. Alg. exs. n. 44? Borzi Morf. in N. G. B. it. XI, pag. 372, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 264, t. CLXXXI, f. 1-4, an Crouan Fl. du Finistère pag. 118, non de Bary in Rabenhorst Algen n. 311! *Tolypothrix flaccida* Kuetz. Phyc. gener. p. 228, Sp. Alg. p. 313, Tab. Phyc. II, p. 9, Tab. 32, f. 2, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 277, Thur. Ess. p. 9, Borzi Morfol. in N. G. B. I, XI, p. 372, Cooke Brit. F. A. pag. 268, t. CVIII, f. 1, Wolle Freshw. Alg. of U. S. tab. 265, t. CLXXX, f. 14-16, Flah. in W. et N. Alg. exs. n. 670! *Tolypothrix coactilis* Kuetz. Phyc. gen. p. 228, Sp. Algar. p. 313, Tab. phyc. II, p. 9, t. 32, f. I, Aresch. Alg. Scand. exsicc. II, n. 290! Krok in Bidr. t. Königl. Vet. Akad. Förhandl. (1869), p. 92, Cooke Brit. Freshw. Alg. pag. 269, t. CIX, fig. 3 non Ardiss., *Tolypothrix pulchra* Kuetz. Phyc. gen. p. 228, Sp. Alg. p. 314, Tab. phyc. II, p. 9, t. 32, f. IV, Suring. Observ. phyc. p. 41, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 264, tab. CLXXX, f. 5-7, non Rabenhorst Algen n. 191 et 1779 *Calothrix muscicola* Rab. Deutschl. Kryptogamenfl. p. 83, *Calothrix coactilis* Rab. Deutschl. Kryptogamenfl. p. 84, *Tolypothrix Kneiffii* Kuetz. Sp. Algar. p. 314, *Tolypothrix Brebissonii* Kuetz. Sp. Algar. p. 314, Tab. phyc. II, pag. 9, t. 33, f. III, p. p., Itz. u. Rothe in Rab. Alg. exs. n. 312! Borzi Morf. in N. G. bot. ital. XI, p. 372, *Tolypothrix Ægagropila* Kuetz. Sp. Alg. p. 313, Rab. Alg. exs. n. 251! Fl. europ. Algar. II, pag. 274, Kirchn. Algenfl. von Schles. p. 227, Borzi Morf. in N. G. bot. ital. XI, pag. 372, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 263, t. CLXXXI, f. 14, *Tolypothrix Bulnheimii* Rab. Alg. n. 393! *Calothrix involvens* var. *vadorum* Aresch. Alg. scandinav. exsicc. sér. II, n. 190! *Symphyo-*

*siphon Wimmeri* Hilse in Rabenh. Alg. n. 1775! fide Borneti, *Tolypothrix coactilis* forma *fuscescens* Aresch. Alg. scandinav. exsicc. n. 291, *Calothrix radiosa* var. Marcucci Unio itineraria cryptogamica n. III et IX! (suadente etiam cl. Grunow! in herb. Forti), *Calothrix radiosa* Schiederm. in Rab. Alg. exs. n. 1305! (cfr. B. et Fl. Alg. exs. I, p. 372!) Kirchn. Alg. Schles. pag. 220 (*Plectonemate mirabili* parcius immixto), *Tolypothrix distorta* var. Wood Prodr. p. 161, Contrib. p. 66, t. 8, f. I, *Tolypothrix ægagropila* var. *musciicola* Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 269, *Tolypothrix punctata* Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 240, t. 69, f. III, *Tolypothrix ægagropila*  $\beta$  *bicolor* Wittr. et Nordst. Alg. exsicc. n. 184 et 580! *Tolypothrix Wimmeri* Kirchn. Algenflora von Schles. pag. 228, Borzi Morf. in N. G. Bot. ital. XI, p. 372, Lagerh. in Wittr. et Nordst. Alg. exs. p. 487! *Scytonema ærugineum* Lespin. Algues du Sud-Ouest (Actes de la Société linnéenne de Bordeaux 1883, p. 9), fide Borneti. — Fronde cæspitoso-floccosa, rarius in stratum pulvinatum extensa, æruginea, ætate protracta fuscescens; filis 2 centimetra altis, 9-12,5  $\mu$ . crassis, repetite pseudoramosis; pseudoramis erecto-patentibus, flexuoso-curvatis; vaginis membranaceis, tenuibus, ad basim ramorum plerumque inflatis, hyalinis vel lutescentibus; trichomatibus circa 10  $\mu$ . crassis, cylindricis, ærugineis; articulis diametro æqualibus vel longioribus; heterocystis 1-4, sæpius incoloribus.

*Hab.* ad plantas submersas vel natans in aquis tranquillis Novæ Semliæ (WILLE), Norvegiæ (NORDSTEDT), Sueciæ (AGARDH, ARESCHOU, NORDSTEDT), sinus Codani (KROK), Daniæ (HOFMAN-BANG, LIEBMAN, ROSENINGE, SCHMIDT etc.), insularum Faeroensium (LYNGBYE), Islandiæ (HARIOT), Angliæ (HARVEY, BENNETT, WEST), Hiberniæ (WEST), Belgii (DE WILDEMAN), Hollandiæ superioris ad Leeuwarden (SURINGAR), Fenniæ (ELFVING), Russiæ ad Mosquam (IWANOFF), Galliæ (BORNET et FLAHAULT, BELLOC, MOUGÉOT), Helvetiæ (WARTMANN, WALDVOGEL, LORENZI, FORTI), Germaniæ (KUETZING, A. BRAUN, KIRCHNER, LEMMERMANN, M. SCHMIDT, ROYERS, P. SYDOW), Bosniæ (PROTIĆ), Istriæ, Tyrolia, Bohemiæ, Carantaniæ (SCHRÖDER, HANSGIRG), Austriæ (GRUNOW, HANSGIRG, BECK), Hungariæ (ISTVANFFI), Galiciæ (GUTWINSKI), Italiæ (MARCUCCI, MARTEL, GARBINI, FORTI, KIRCHNER, ZANFROGNINI), Groenlandiæ (BOERGESSEN), Americæ borealis (WOLLE, KINCAID, COLLINS). dit. Alaskaniæ (SAUNDERS); ad oras insularum Antillarum (MAZÉ), Fugiæ (BORGÉ), Brasiliæ (WITTR. et NORDST.), insul. Cey-



lonæ (WEST), Novæ Caledoniæ (VIEILLARD), Australiæ (NORDSTEDT), Tasmania (SONDER). — Var. **hawaiiensis** Nordst. De Alg. et Char. Sandw. pag. 7 (sub *T. muscicola*); forma cellulis perdurantibus singulis, rarius binis, articulis 6-8  $\mu$ . longis, 4-7  $\mu$ . latis, filamentis 9-10  $\mu$ . latis (usque 14  $\mu$ .), cellulis perdurantibus 9  $\mu$ . lat., 10-15  $\mu$ . long. — Foliis adhærens in stagnis M. Mauna Kea (BERGGREEN). — Forma **tenuior** (Suringar), *T. pulchra* f. *tenuior* Suring. Obs. p. 41: minor, minus pseudoramosa, articulis 6-10  $\mu$ . diam. (plerumque 7-8,5), 2-plo brevioribus vel subquadratis, sæpe obsoletis — Batavia ad Giekerk (SURINGAR). — Verisimillime hæc varietas *Tolypotrichi tenui* tribuenda videtur. — Obs. Cl. Hansgirg interdum hanc speciem in plurimas varietates distinxit: Var.  $\beta$  **ægagropila** (= *Osc. ægagropila* Cda.): strato sæpe ad 3 cm. diam. cæruleo vel olivaceo; filamentis 8-12  $\mu$ . crassis; articulis ad genicula sæpe inconspicue constrictis, subquadratis vel fere 2-plo brevioribus; vaginis tenuibus. — Var.  $\gamma$  **Wimmeri** (= *Symphysiphon Wimmeri* Hilse): strato spongioso, luteo-brunneo usque brunneo-nigro; filamentis cum vaginis ad 18  $\mu$ . crassis; articulis ad 9  $\mu$ . diam. subquadratis vel ad 2-plo brevioribus; vaginis initio fere achrois et tenuibus, deinde luteo-brunneis et crassis.

4. **Tolypothrix subsalsa** Zanard. Not. cell. mar. Ven. n. 306. — Filis 1266  
in stratum cæspitoso-globosum consociatis, natantibus, basi ramosis irradiantibus, amœne æruginosis, supra medium olivaceis exsiccatione nitentibus 25  $\mu$ . ( $\frac{1}{60}$  lin.) crassis; articulis homogeneis, diam. parum brevioribus.

*Hab.* in paludibus salsis ad lacunas Venetiarum (CONTARINI). — Sententiâ cl. Auctoris hæc species persimilis *T. ægagropilæ* Kuetz. (h. e. *T. lanatæ*) videtur sed insufficientia descriptionis et crassitudo filorum hanc speciem iterum observandam esse moment.

5. **Tolypothrix tenuis** Kuetzing Phyc. gen. p. 228, Sp. Alg. p. 313, 1267  
Tab. phyc. II, pag. 9, t. 31, f. II, Rab. Karl. in Rab. Alg. exs. n. 649! Bréb. in Rab. Alg. exs. n. 1373! Fl. europ. Algar. II, p. 273, Grunow Reise d. Nov. p. 32, Kirchn. Algenfl. von Schles. p. 227, Wittr. et Nordst. Alg. exs. n. 672! Born. et Flah. Rev. III, p. 122, Flah. in W. et N. Alg. exs. n. 671! in H. et Richt. Phyk. Univ. n. 39! Lag. et Arechav. in W. et N. Alg. exs. n. 763! Cleve in op. cit. n. 672! Wittr. in n. 882! Schmidle in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1508! Hansg. Prodr. II, p. 37, non Desmaz., J. Schmidt Cyan. Dan. p. 103 p. p. *Sclerothrix Callitrichæ* Kuetz. Alg. Decad. II,

n. 17 (fide Borneti), Tab. phyc. II, p. 11, t. 39, f. I, Sp. Alg. p. 319, *Calothrix distorta* Aresch. Alg. Scand. exsicc. sér. I, n. 83, sér. II, n. 191, non Harvey nec Chauvin, *Hypheothrix Callitrichæ* Kuetz. Phyc. gen. p. 229, *Tolypothrix pygmæa* Kuetz. Phyc. gen. p. 237, Sp. Alg. p. 313, Tab. phyc. II, p. 9, t. 31, f. IV, Bulnh. in Rab. Alg. exs. n. 973! Fl. europ. Algar. II, pag. 275, *Tolypothrix agagropila* Kuetz. var. *pygmæa* Kirchn. Alg. v. Schles. p. 228, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 209, t. CIX, f. 2, *Tolypothrix rufescens* Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 241, tab. 69, fig. V, Kütz. Sp. Alg. pag. 315, *Tolypothrix pulchra* Rabenh. Algen n. 191! Suringar observ. phyc. p. 41, non Rab. nec Kütz., *Tolypothrix flaccida* De Bary in Rab. Alg. n. 311, non Kütz., *Tolypothrix agagropila* ß *Kneiffii* De Bary in Rabenhorst Algen n. 212, *Tolypothrix andina* Montagne pag. 4, in Ann. des sc. nat. 4 série, Bot., VI, p. 182, *Tolypothrix Wartmanniana* Rab. Alg. exsicc. n. 769! Fl. europ. Algar. II, p. 276, Aresch. Alg. scandinav. exsicc. ser. II, n. 378! Borzi Morf. etc. in N. G. bot. ital. XI, p. 371, Wittr. et Nordst. Alg. exsicc. n. 186! *Lyngbya Phormidium* Rab. *strato sordide fusco* Algen n. 930! *Tolypothrix lanata* var. *tenujor* Rabenh. Alg. n. 1033, *Tolypothrix gracilis* Rabenh. Alg. n. 1052! *Scytonema Callitrichæ* Rabenh. Fl. europ. Algar. II, p. 260, *Tolypothrix coactilis* Ardiss. e Straff. Enum. delle Alghe di Liguria p. 81, non Kütz. — Fronde caespitoso-floccosa, rarius in stratum pulvinatum extensa, æruginea, demum fuscescenti; filis 2 centimetra altis, 8-10  $\mu$ . crassis, repete pseudoramosis; pseudoramis erecto-patentibus, flexuoso-curvatis; vaginis membranaceis tenuibus ad basim ramorum plerumque inflatis, hyalinis vel lutescentibus; trichomatibus 6-8  $\mu$ . crassis, cylindricis, ærugineis; articulis diam. æqualibus vel longioribus; heterocystis 1-5, sæpius achrois.

*Hab.* ad plantas submersas vel natans in aquis lente fluentibus, rarius ad saxa, in rivulis Sueciæ (ARESCHOUG, AGARDH, NORDSTEDT, LAGERHEIM, WITTRÖCK), Norvegiæ (NORDSTEDT), Fenniæ (ELFVING), Lapponiæ lulensis (BOHLIN), Daniæ (HOFMAN-BANG, LYNGBYE), ins. Faeroensibus (BÖRGESÉN), Hiberniæ (WEST), Angliæ (COOKE, WEST), Belgii (FLAHAULT, DE WILDEMAN), Galliæ (MOUGÉOT, BORNET et FLAHAULT), Helvetiæ (WARTMANN), Germaniæ (DE BARY, KUETZING, RABENHORST, KIRCHNER, LEMMERMANN etc.), Austriæ (HANSGIRG, SCHAFF, GRUNOW), Poloniæ (RACIBORSKI), Galiciæ (GUTWINSKI), Italiæ (ARCANGELI, GARBINI, FORTI), Bosniæ (PROTIĆ), Tyrolæ, Istriæ,

Dalmatiæ (HANSGIRG), Hispaniæ (PUIGGARI), ins. S. Vincentii (WEST) et Mauritii (JADIN), Madagascariæ (WEST), Americæ fœderatæ (FARLOW, GARDNER), Alaskæ (SAUNDERS), Groenlandiæ (BOERGESEN), Indiæ Batavorum (RACIBORSKI), Bolivie (GRUNOW), Fuegiæ (HARRIOT, BORGE), Australiæ et Papuasiæ (BORZI) et ins. Bornei (BECCARI); eadem species ad fila *Pitophoræ Röttlerii* pr. « Rio Janeiro » (GRUNOW) et ad Montevideo libere natans (WILLE). — Forma **bryophila** Rab. Fl. Eur. Alg. loc. cit., Kirchn. Alg. Schles. pag. 227, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 265, t. CLXXXI, fig. 5-7: late expansa formans stratum tenue, chartaceum, candescens, trichomatibus 2,5-3  $\mu$ . diam. — Cum typo (RABENHORST, ROYERS WOLLE). — Forma **pallescens** Rab. l. c. pag. 274, Kirchn. l. c., *T. lanata* var. *tenuior* Hilse in Rab. Alg. exs. n. 1033! cæspite pallido, vaginis plerumque luteis. — Cum typo per Europam (RABENHORST). — Var. **tिंगens** ? Kreisch. in Rab. Alg. Eur. n. 2152!: filamentis perlongis, olivaceo-violaceis. — In stagno Saxonie ad Zwickau (KREISCHER). — *Obs.* Cl. Hansgirg speciem hanc interdum in varietates dividit: Var.  $\beta$  **pygmæa** (= *T. pygmaea* Kuetz.): strato plerumque parum expanso, chalybæo-viridi vel brunneo; filamentis vaginis achrois vel luteolis circa 6-8  $\mu$ . crassis; articulis subquadratis vel paulo brevioribus, contentu læte ærugineo-viridi. — Var.  $\gamma$  **Wartmanniana** (= *T. Wartmanniana* Rab.): strato pulviniformi, plerumque cæruleo vel luteo-viridi; filamentis 6-9  $\mu$ . diam., in floccis arete consociatis, sæpe inconspicue articulatis; articulis diam. 1-2-plo longioribus; heterocystis sæpe singulis, membranis incrassatis; cetera ut in typo. — Tamen, meo consilio, suadente etiam sententia cl. J. Schmidtii, qui *T. lanatam* cum *T. tenui* conjungit, *Tolyp. tenuis* Kuetz. a *Tolyp. lanata* Wartmann est vix distinguenda, ergo varietates a cl. Hansgirg ex veteris speciebus Kuetzingianis et Rabenhorstianis revocatæ nimis incertæ mihi videntur.

6. **Tolypothrix Chathamensis** Lemm. Planktonalg. in Ergebn. ein. Reise 1268  
n. d. Pacific (1899) p. 355. — Filamentis ramosis, vagina inclusa  
10-13  $\mu$ . diam.; pseudoramis filamentis primario æquilongis, ortho-  
goniis; vaginis hyalinis, stratosi, demum superficie externa irregu-  
lari; articulis 5,5  $\mu$ . diam., 6-12,  $\mu$ . longis; heterocystis bino-qua-  
ternatis vel subcylindricis, 8-9,5  $\mu$ . diam., 14-22  $\mu$ . longis.

*Hab.* ins. Chatham oceani Pacifici (SCHAUINSLAND).

7. **Tolypothrix Woodlarkiana** Borzi Alg. d. Papuasie pag. 43. — Cæ- 1269  
spitululis densis, læte ærugineis, 1-2 mm. altis; trichomatibus 8-10

$\mu$ . latis, repetite pseudoramosis; pseudoramulis patentibus ad apicem sensim crassioribus, basi heterocystis solitariis, globosis, luteo-aureis instructis; vaginis tenuissimis, achrois, arctis, artic. veget. diam. æqualibus vel duplo longioribus.

*Hab.* in calvis capitum vetustis Papuasorum (LORIA).

8. **Tolypothrix Setchellii** Collins Some perf. Algæ in Erythea V, p. 95, t. IV, f. 1-5, Setch. et Hold. in Phyc. Bor, Amer. n. 310! — Filamentis sparsis vel in series parallelas dispositis stratum flexuosum 7-10 mm. crassum formantibus, aliquando torulosis, repetite pseudoramosis; pseudoramulis patentibus; vaginis crassis, gelatinosis, refringentibus, achrois vel luteolis; trichomatibus pallide æruginosis, 4  $\mu$ . diam., torulosis; articulis diam. circ. æqualibus; heterocystis discoideis. 1270

*Hab.* «Twin lake, Conn.» Amer. bor. in cochleis molluscorum aquæ dulcis (SETCHELL) et ad «Hinlink» dit. Alaskanæ (LAWSON).

9. **Tolypothrix tjipanasensis** De Wild. Alg. rapp. par J. Massart in Ann. de Buitenz. 1897 Suppl. I, p. 34, t. XIV, fig. 1-17, Alg. de Buitenz. (1900) p. 23, tab. VII, fig. 1-17. — Filamentis in cespitulos plus minusve longos consociatis, stratum tegumentosum læte brunneum formantibus, 11-12  $\mu$ . diam., pseudoramosis, erectis, flexuosis; vagina plus minusve crassa, ætate provecta crassiori, homogœna, demum leviter colorata; heterocystis luteis, facie variantibus, quadratis, rectangularibus, ovalibus v. sphæroideis, diam. sæpe fere duplo longioribus; trichomatibus 7-17  $\mu$ . diam.; cellulis diam. longioribus usque 4-plo brevioribus; hormogoniis sæpe post exitum filamentis adhærentibus; apicibus liberis filamentorum ex cellulis plerumque quadratis vel diam. longioribus, leviter ad genicula constrictis formatis; cellula terminali obtusa vel conico-truncata. 1271

*Hab.* in rupibus thermarum (48° cal.) ad «Tjipanas» ins. Javæ (J. MASSART) et in insula Sumatra (VOLZ).

10. **Tolypothrix rivularis** Hansg. Alg. u. Bacter. Mittheil. pag. 337. — Strato membranaceo, carnoso, obscure-olivaceo vel castaneo-brunneo, 1-3 mm. crasso, sæpe late expanso, adhærenti; filamentis primariis, cum vaginis 9-10, sine vag. 6-9  $\mu$ . diam., rectis aut plus minusve curvatis, in floccos consociatis, plerumque laxè ramosis; ramulis filamentis fere æquicrassis, sub angulo acuto exeuntibus vel quasi paralleliter decurrentibus; cellulis subquadratis vel usque ad 3-plo diam. brevioribus, contentu obscure viridi, apice roseo-rubro; vaginis arctis, tenuibus, achrois; heterocystis ad basim ramorum, 1272

singulis, cellulis subæqualibus vel vix majoribus, ellipticis, rarius fere hemisphæricis vel subquadratis; contentu pallide luteo.

*Hab.* in stagno ad « Rudersdorf » prope « Graz » Austriae (HANSGIRG).

11. **Tolypothrix penicillata** (Ag.) Thuret Ess. p. 380, Borzi Morf. 1273  
 in N. Giorn. Bot. ital. XI, p. 371, Flah. in H. et Richt. Phyk. Univ. n. 40! et in Wittr. et Nordst. Alg. exsicc. n. 579! Born. et Flah. Rev. III, p. 124, *Scytonema penicillatum* Alg. Syst. Algar. p. 40, Kuetz. Algar. aq. dulc. Dec. XIV, n. 139! Rab. Fl. europ. Algar. II, p. 256, *Scytonema turicense* Naeg. in Kuetz. Sp. Alg. p. 306, Rab. Alg. exs. n. 290? et 996! non Erb. crittog. ital., *Calothrix Leineri* Sp. Algar. p. 312, 1849, *Tolypothrix Naegelii* Kuetz. Sp. Alg. p. 314, Rab. Fl. europ. Algar. II, pag. 277, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 252, tab. CLXXXIII, fig. 11-13, *Scytonema Naegelii* Rab. Fl. europ. Algar. II, pag. 252, *Tolypothrix allochroa* Borzi Morf. in N. Giorn. Bot. ital. XI, pag. 37. — Fronde penicillato-cæspitosa, saturate fuscescens; filis usque ad 2 cent. longis, 12-17  $\mu$ . crassis, repete pseudoramosis; pseudoramis basi erectis, flexuoso-curvatis, elongatis; vaginis firmis, membranaceis, junioribus hyalinis, ætate protracta fusciscentibus; trichomatibus circiter 10  $\mu$ . crassis, cylindricis, æruginosi; articulis 4-12  $\mu$ . longis; heterocystis plerumque solitariis, luteis.

*Hab.* ad plantas, lapides et ligna in rivulis rapide fluentibus, rarius in lacubus, Sueciæ (C. AGARDH), Galliæ (BORNET et FLAHAULT), Helvetiæ (NAEGELI, KUETZING, CRAMER, AL. BRAUN, KIRCHNER, DE WILDEMAN), Germaniæ (KUETZING) et Tyrolæ (HEUFLE, GRUNOW, MILDE, HANSGIRG), Austriæ (LOITLESBERGER, SCHIEDERMAYR), Bosniæ, Hercegovinæ (GUTWINSKI, PROTIC), Italiæ (BORZI, KIRCHNER, GARBINI, DE TONI, FORTI), Americæ fœderatæ (WOOD, WOLLE, FARLOW). — Var. **tenuis** Hansg. Ueb. neue Süßw. u. Meeresalgen (1890) p. 14, Alg. und Bacter. Mitth. (1891) pag. 338: thallo pulvinato, brunneo; filis primariis cum vagina 9-12, raro 15  $\mu$ . latis, sine vaginis 6-10  $\mu$ . diam.; pseudoramis singulis sub heterocysta subquadrata vel elliptica secedentibus plerumque 8-10  $\mu$ . latis, filis interioribus fere 4  $\mu$ . latis, articulis diam. ad 3-plo brevioribus vel subquadratis, contentu ærugineo-olivaceo, apice rubescenti, granulato, vaginis arcte instantibus, luteo-brunneolis inconspicue stratis. — In rivulis montanis, in rotis molendinarum etc. in Istria et Dalmatia e. gr. pr. « Pisino » inter « Capo d'Istria et Muggia » pr. « Clissa » et pr. « Spalato » (A. HANSGIRG) et in ditone tridentina

ad Tridentum (HANSRIG). — Var. **gracilis** Nordst. Algen aus Argentinien und Patagouien in Botaniska Notiser 1882, p. 50: filamentis tenuioribus; heterocystis 2-5  $\mu$ . diam. quadratis vel oblongis; crass. trichom. c. vag. 12-16  $\mu$ ., sin. vag. 4-8  $\mu$ .; crass. pseudoram. c. vag. 9-10  $\mu$ ., sin. vagin. 4-7  $\mu$ ., long. cell. 3-4 (6-8)  $\mu$ .; crass. heterocyst. 7-10  $\mu$ ., long. 9-18  $\mu$ . — In ditione Argentina Amer. mer. (NORDSTEDT).

12. **Tolypothrix limbata** Thuret in Born. et Flah. Rev. III, p. 124. 1274  
 — Fronde floccoso-cæspitosa, æruginea; filis 2-3 millim. altis, 12-15  $\mu$ . crassis, repete pseudoramosis, pseudoramis erecto-patentibus, flexuoso-curvatis; vaginis lucem refringentibus, hyalinis, sursum ocreatis, lamellosis, lamellis exterioribus mucosis; trichomatibus 6-9  $\mu$ . crassis, torulosis, sordide ærugineis; articulis diam. æqualibus vel paulo longioribus; heterocystis singulis vel binis.

*Hab.* ad lapides et inter Algas filamentosas in aquis dulcibus stagnorum et rivulorum Galliæ meridionalis, prope Monspeulanum, Antipolim et « Menton » (THURET, BORNET, FLAHAULT); sociâ Oscill. tenui ad ripas fluvii « Bero » Africæ (WELWITSCH) et prope « Washington » Amer. bor. (GARDNER).

13. **Tolypothrix fasciculata** Gom. Algues de l'Haute Auvergne in Bull. 1275  
 Soc. bot. de France (1896), p. 381, t. IX, f. 9-12. — Fronde fusconigra; filamentis 8-10  $\mu$ . crassis, e basi decumbenti tortuosis et intricatis, adscendentibus et in fasciculos spiniformes erectos ad mm. altos paralleliter et arcte coalitis, repete pseudoramosis, pseudoramis erecto-patentibus; vaginis tenuibus, membranaceis, hyalinis vel luteo-fuscis ad basim ramorum frequenter inflatis, chlorozincico jodurato non cærulescentibus; trichomatibus ærugineis, 8  $\mu$ . crassis, inferne longe articulatis et vix torulosis, superne brevi articulatis et torulosis, leviter incrassatis; cellulis 4-8  $\mu$ . longis; heterocystis nitentibus, singulis vel binis.

*Hab.* Arverniam ad rupes verticales madidas marginesque viarum, prope « Thiezac » et « le Lioran » (GOMONT).

14. **Tolypothrix rupestris** Wolle in Bull. of Torr. Bot. Cl. (1877) p. 185, 1276  
 Freshw. Alg. of U. S. p. 265, tab. CLXXX, fig. 11-13 et in Rab. Alg. exs. n. 2573! — Strato longe lateque expanso, gelatinoso, viridi-fusco-nigrescente; trichomatibus tenuibus, 8-10  $\mu$ . diam., pseudoramulis elongatis, laxè intricatis; internis ærugineis, distincte articulatis, granulosis, diam. æqualibus ad 2-plo longioribus; vaginis amplis, achrois vel luteolis; heterocystis (cellulis perdurantibus) subglobosis vel oblongis, seriatis.

*Hab.* in rupibus hudis in « Delaware Water Gap » Amer. bor.  
(WOLLE).

15. **Tolypothrix conglutinata** Borzi Note alla Biol. e Morf. delle Alg. 1277  
Ficoer. in N. Bot. Ital. XI, p. 371 (1879). — Filis irregulariter et  
dense in stratum gelatinoso-crustaceum intricatis, 14-18  $\mu$ . crassis,  
ærugineo v. olivaceo-fuscescentibus; pseudoramis crebris, incurvis  
vel varie flexuosis; vaginis irregulariter ampliatis, hic et illic con-  
strictis, achrois et homogeneis; trichomatibus 8-10  $\mu$ . crassis; ar-  
ticulis arctissime connexis et sæpe indistinctis, granulosis; hetero-  
cystis exacte sphericis, aureo-fuscis, solitariis.

*Hab.* ad rupes madidas, torrentis Vicani prope Tosi ad Flo-  
rentiam Etruriæ (BORZI).

*Sectio II. HASSALLIA* (Berk.) Kirchn. in E. et P. Nat. Pflanzenf. Myxoph. p. 79,  
Berk. ut gen. in Hassall History of the British freshwater Algæ, I, p. 231  
(Etym. a claro Hassall phycologo anglico) 1845, pro parte Born. et Flah.  
Rev. p. 115. — Fila fragilia, pseudoramosa; pseudorami solitarii, eruptione  
laterali trichomatis formati, sub heterocystas ipsas, rarius inter heterocys-  
tas, egredientes. Vagina tenuis, sicca, fragilis. Algæ crustaceo-tomentosæ,  
minutæ. Plantæ terrestres, strato crustaceo-tomentoso, filis fragilibus, va-  
gina tenui.

16. **Tolypothrix byssoidea** (Hass.) Kirchn. in Engl. et Pr. Nat. Pfl. 1278  
Schizoph. p. 79, Macchiati in Boll. Soc. Nat. in Napoli XVI, 1902,  
p. 175, *Hassallia byssoidea* Hassall British fresh. Alg. I, p. 233,  
tab. 67, f. 5, 1845, Born. et Flah. Rev. III, p. 116, Holstead et  
Setch. in C. H. et S. Phyc. Bor. Amer. n. 258 et 258 a, *Scytonema*  
*byssoideum* Berk. Glean. of Brit. Alg. pag. 47, t. 19, f. 1, Harv.  
Engl. Fl. v. 366, Man. p. 156, non Agardh, *Scytonema truncicola*  
Rab. Hedwig. I, p. 47, 1854, Fl. europ. Algar. II, pag. 257, Alg.  
exs. n. 352! Arcang. in Erb. Critt. Ital. II, n. 1327! Wolle Freshw.  
Alg. of U. S. p. 266, t. CLXXXI, f. 8-11, *Tolypothrix truncicola*  
Thur. Ess. p. 380, Borzi Morfolog. N. G. B. it. XI, p. 372, *Hapalo-*  
*siphon byssoideus* Kirchn. Kryptogamenfl. von Schles. p. 231, 1878,  
Cook. Brit. freshw. Alg. p. 274, t. 111, f. V, *Sirosiphon scytone-*  
*matoides* Wood Prodr. pag. 134, Contrib. pag. 68, tab. IX, f. 1,  
— Strato pulvinato-tomentoso, fuscescente nigro; filis 1 mm. altis,  
10-15  $\mu$ . crassis, irregulariter pseudoramosis; pseudoramis bre-  
vibus, erecto-patentibus; vaginis arctis, tenuibus, aureis vel fuscis,  
fragilissimis, tubulosis, continuis, interdum subochreatis; trichoma-

tibus 9-11  $\mu$ . crassis, torulosis, olivaceis; articulis diam. 2-3-plo brevioribus; heterocystis basilaribus singulis, rarius binis.

*Hab.* ad truncos et ligna in Anglia (BERKELEY), Gallia, præcipue meridionali (LAMY DE LA CHAPELLE, BORNET, FLAHAULT), Helvetia (HEPP), Italia (BORNET, CESATI, BALSAMO, MACCHIATI, DE TONI, CASALI, FORTI), Tyrolia (HAUSMANN), Algeria, Tunisia (DURIEU, SAUVAGEAU), America fœderata (RAVENEL, WOLLE, SETCHELL, COLLINS), insula Borneo (LÉVEILLÉ), Camerun Africa (NORDSTEDT), ins. Dominica (WEST). — Sporæ, sec. Macchiati, solitariæ aut plerumque plurimæ seriatae, articulis vegetativis multo longiores, ellipsoideæ, contentu viridi-flavescente farctæ. — Forma **saxicola** Grunow in Born. et Flah. Rev. III, p. 177: filis 14-18  $\mu$ . crassis; vaginis sæpe striato-corrugatis, trichomatibus 12  $\mu$ . crassis. — Ad terram et rupes verticales Gallia meridionalis (FLAHAULT), Austria (HAUSMANN), Angliæ (HARVEY, BERKELEY, COOKE, LAMY DE LA CHAPELLE), Amer. bor. (SAUNDERS). — A *Tolypotriche byssoidea* forma *saxicola* Grun. vix abludit *Scytonema Asphalti* Fior. Mazz. in Atti Acc. Pontif. N. Linc. 1860, pag. 260, fig. 6, sequenti modo descriptum: Filis rigidis simplicibus (ex icone pseudoramosis!) ad instar straguli supra rupes protensis, vaginæ diam. 24  $\mu$ ., materie gonimica multiformi hinc inde annulata, colore melleo. Supra rupes exsudantes Asphaltum lata picea strata conficit. — Ad Filillinum in Apennini montibus (ROLLI).

17. **Tolypothrix Bouteillei** (Bréb. et Desm.), *Hassallia Bouteillei* (Bréb. et Desm.) Born. et Flah. Rev. III, p. 116, *Sirosiphon Bouteillei* Bréb. et Desm. Pl. crypt. de France, sér. II, n. 140, Desmaz. Vingt-troisième notice sur les plantes cryptog. de France in Ann. de sc. nat. 4<sup>e</sup> série, Bot., IV, p. 124, Moug. et Nestl. Stirpes crypt. Vog. rhen. n. 1368! Rab. Fl. europ. Algar. II, p. 285, *Hapalosiphon Bouteillei* Borzi Morf. in N. Bot. ital. XI, pag. 384 (1879), *Stigonema Bouteillei* Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 271, t. CX, f. 3, Hansg. Prodr. II, p. 25. — Strato cæspitose, immerso, orbiculari, atro-fusco, usque ad 2 millim. lato; filis 1 millim. longis, 5-7  $\mu$ . crassis, pseudoramosis; pseudoramis facillime deciduis; vaginis arctis, tenuissimis, aureo-fuscis vel hyalinis, fragilissimis, tubulosis, continuis; trichomatibus 4-5  $\mu$ . crassis, torulosis, olivaceis; articulis diametro paulo brevioribus; heterocystis basilaribus, solitariis, aureis.

*Hab.* in rupibus verticalibus cretaceis Gallia septentrionalis apud Magny-en-Vexin (BOUTEILLE, BEAUVAIS, BLAINVILLE), Crevon



prope Rouen (GOMONT), ad Fecamp (DEBRAY); in thermis ad « Kuchelbad » prope Pragam (HANSGIRG).

18. **Tolypothrix ceylonica** Schmidle Hansgirgs Ind. Alg. in Allg. bot. Zeitschr. 1900, p. 78, *Hassallia ceylonica* Schmidle in Hedwigia 1900, pag. 185, tab. IX, f. 3. — Strato expanso, viridi, subtili, mollissimo et fragili; filamentis parallelis, erectis, plerumque rectis vel leviter curvulis, raro ramosis; ramis lateralibus, heterocystâ axillari angulum acutum cum filamento primario efficientibus, brevibus, basi 12 apice 8  $\mu$ . diam.; vaginis sæpe inter se adherentibus, fragilibus, ad basim stratus vacuis, luteis, initio hyalinis, ætate provecta valde rugosis subtilibus, basi paulo incrassatis, minime stratosi; trichomatibus valde ærugineo-viridibus, initio cylindricis, ætate provecta torulosi; vaginis ægre conspicuis; cellulis subquadratis vel diam. duplo vel dimidio longioribus; heterocystis gregariis, luteis, magnitudine variis.

*Hab.* « M. Lavinia » prope « Colombo » ins. Ceylonæ in ligno vetusto (HANSGIRG).

19. **Tolypothrix crassa** W. et G. S. West Welw. Afr. Alg. in Journ. of Bot. 1897, p. 267. — Strato crasso, spongioso, nigricante vel atroviridi; filamentis crassis, flexuosis, dense intertextis, 25-27  $\mu$ . diam.; pseudo-ramis paucis, remotis, brevibus et suberectis; vaginis crassis, firmissimis, valde lamellosis (lamellis crassitudine inæqualibus) non ocreatis, sordide-luteis; trichomatibus ærugineis, 11,5-14,5  $\mu$ . diam., cellulis subquadratis vel diam. duplo longioribus; heterocystis solitariis, quadrato-oblongis vel subquadratis.

*Hab.* « Pungo Andongo » in terra ad dextram fluvii « Cuanza » locis palustribus inter Lythraceas, prope Canlumba (WELWITSCH); in ins. Ceylona (WEST).

20. **Tolypothrix phyllophila** W. et G. S. West Welw. Fresh. Afr. Alg. in Journ. of Botany 1897, p. 267. — Strato dense intricato, olivaceo-viridi vel nigro-viridi; filamentis circiter 1 millim. altis, irregulariter pseudo-ramosis, 12,5-18  $\mu$ . diam.; pseudoramis brevibus, filo primario subparallelis; vaginis crassis, achrois, firmis et persistentibus, non ocreatis; trichomatibus subparallelis, olivaceo-viridibus, 8,5-10  $\mu$ . diam.; cellulis diametro 1-1 $\frac{1}{2}$ -plo longioribus, nonnunquam diametro brevioribus (plerumque in ramis parvis ad apices florum primariorum); heterocystis solitariis, ad basim pseudoramorum vel inter eos sitis, subquadratis, oblongis vel subhemisphæricis, 8,5-13  $\mu$ . diam.

*Hab.* « Golungo Alto » Africa, ad folia viva *Rinorea* (*Alsodeice*)

*spec. e Violacearum familia, in sylvis deusis de Alto Queta (WELWITSCH); in ins. Ceylona (WEST).*

21. **Tolypothrix arenophila** W. et G. S. West Welw. Freshw. Alg in Journ. of Botany 1897, p. 267. — Strato compacto, tenui, submembranaceo, fulvo; filamentis brevibus, dense intricatis, flexuoso-contortis, apicem versus attenuatis, 14,5-15  $\mu$ . diam. (spec. Hiberniæ paulo crassioribus, usque 18  $\mu$ . diametro); pseudoramis rarissimis brevibus et subappressis; vaginis crassis, firmis et lamellosis, flavis vel flavo-brunneis, marginibus glabris, non ocreatis; trichomatibus ærugineis, 5,5  $\mu$ . diam.; cellulis diametro  $1\frac{1}{4}$ - $2\frac{1}{4}$ -plo longioribus, contentu granuloso; heterocystis solitariis, rectangulari-oblongis, diametro circiter sesquilogioribus. 1283

*Hab. in Hibernia (WEST); ad « Pungo Andongo » Africae, ad terram arenoso-humosam in editissimis rupibus ad « Pedra Cazella » cum Schizotriche delicatissima (WELWITSCH).*

22. **Hassallia calcarata** Schmidle in Simmers III. Bericht ueb. Kryptogamenfl. d. Kreuzeckgr. in Kaernten. in Allgem. bot. Zeitschr. 1899, n. 12, p. 4, f. 1-2 (sub *Tolypotriche*). — Strato intertexto, lacerato, lacunoso, molli, microscopico vel etiam filamentis solitariis, ceteris algis immixtis, directione horizontali crescentibus, calce induratis, pluries curvatis, longis, plerumque simplicibus, 6-8  $\mu$ . diam., rarius ramosis non fragilibus; ramis solitariis; vaginas hyalinis, sæpe mucosis, ætate provecta firmis, saturate luteo-brunneis, incrassatis non evidenter stratis; trichomatibus vaginis implentibus, sæpius etiam spatium parvulum vacuum relinquentibus, ærugineo-viridibus, circ. 5-6  $\mu$ . crassis; cellulis diam. sæpe  $2$ - $2\frac{1}{2}$ -plo diam. longioribus, rectangularibus vel apicibus rotundatis, contentu homogeneo; heterocystis hyalinis, diam. longioribus, longe ellipticis vel rectangularibus, apicibus rotundatis, rarius intervallo sæpius basi ramorum sitis. 1284

*Hab. ad « Kolbitsch » in marna prope fontem calcaream Carinthiæ (700 m. altit.) (SIMMER). — forma minor Schmidle l. cit. f. 3-4: differt a typo diametro florum valde minore circ. 4-5  $\mu$ .; vaginis semper hyalinis; trichomate 3-4  $\mu$ . diam. Passim cum typo*

Species minus cognitæ vel non satis descriptæ

23. **Tolypothrix mucosa** Menegh. in Kuetz. Sp. Alg. pag. 314, Tab. Phyc. II, t. 33, f. I. — Strato viridi-mucoso; trichomatibus 9-11  $\mu$ . crassis, parallelis, fasciculatis. 1285

*Hab. in mari ad Neapolin Italiæ (MENEGHINI). — Ex icone, a cl.*

Kuetzing exhibita, vix eruitur, an species Meneghiniana potius ad Homocysteas pertineat. Fila revera pinguntur eramosa, sporis ac heterocystis nullis interjectis.

24. **Tolypothrix flexuosa** Zanard. Phyc. indic. pugillus (1872) p. 28, 1286  
n. 59, t. 10, B, f. I-III. — Cæspitulis minutis, floccosis, ærugineis, inferne fasciculatim aggregatis, superne radiantibus; filis flexuosis, huc illuc ramosis, ad 9  $\mu$ . diam.; articulis obsoletis, diam. 2-plo brevioribus.

*Hab.* ad « Sarawak » ins. Bornei (BECCARI) in residuis vegetalibus decompositis aquâ rivulorum submersis. — In icone figura adest, quæ monstrat filamentum pseudoramis geminatim erumpentibus instructum, more *Scytonematis*.

25. **Tolypothrix Nostoc** Zopf Morphol. Spaltpl. (1882) p. 55, t. VI, 1287  
fig. 19-31. — Strato membranaceo, continuo, læte cæruleo-viridi, filamentis vaginâ distinctâ præditis; heterocystis sparsis, nunc singulis, nunc geminis.

*Hab.* in vase, ubi *Beggiatoæ* species colebantur in horto botanico Berolinensi. — Clarus Zopf scrutatus est evolutiones hujus speciei, status nostochiformes illustrans.

26. **Tolypothrix aurea** (Menegh.) Borzi Morf. e Biol. etc. in N. G. B. 1288  
it. XI, p. 372, *Sc. aureum* Menegh. in Ktz. Spec. p. 306 et Tabul. phyc. II, p. 6, t. XXI, f. 4, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 28. — Strato cæspitoso, e viridi fusco-nigrescente, opaco; trichomatibus validis, flexuoso-curvatis, internis ærugineis, distincte articulatis, 15-22  $\mu$ . diam., pseudoramulis 6,5-10,2  $\mu$ . diam.; articulis granulosis, diametro dimidio brevioribus, terminalibus achrois (non rubellis), pseudoramulis crebrioribus, divaricato-patentibus vel patienti-recurvatis; vaginis trichomatum aureo-fulvis, ramulorum basi luteis, sursum achrois.

*Hab.* in rivulis, nec non in aquariis, in horto botanico Pisano (MENEGHINI).

27. **Tolypothrix binata** Zell. in Hedwigia 1873, p. 174. — Cæspitulis 1289  
4-6  $\mu$ . altis, ærugineo-viridibus; filis pulchre ærugineis, 7,5  $\mu$ . diam.; pseudoramulis divaricatis, elongatis, ad 4,5  $\mu$ . diam.; articulis inferioribus evidentibus, diam. sæpe 2-duplo longioribus, rarius subquadratis vel brevioribus subtorulosis, supremis confluentibus.

*Hab.* « Pegu » « Kya Eng » Indiæ in radicibus submersis « Enga-na » (KURZ). — Cl. Auctor addidit etiam: « Articuli sæpe ad modum Siro-siphonis longitudinaliter bipartiti ». Quamobrem hæc species ulterius inquirenda videtur.

28. **Tolypothrix glacialis** Dickie On the Algæ found during the Arctic Expedition, in Journ. Linn. Soc. Bot. 1877, p. 8. — Strato cæspitoso, sordide fuscescenti; trichomatibus rigidis, obscure articulatis, ad 15  $\mu$ . crassis; vaginis sublamellosis. 1290  
*Hab.* in mari arctico (Exped. NARES).
29. **Tolypothrix geminata** A. Br. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 276. 1291  
 — Strato tenuissimo, irregulari, sordide fuscescenti; trichomatibus e basi scandentibus, leviter flexuoso-curvatis, pallide viridi-fuscescentibus, granulosis, indistincte articulatis, per jodum luteo-fuscis et distincte articulatis, apice obtuse rotundatis, 7-7,5  $\mu$ . diam., præter vaginam tegumento gelineo tubiformi, difficillime conspicuo adhuc involutis; articulis diam. 1 $\frac{1}{2}$ -2-plo brevioribus; pseudoramulis geminis, basi concretis, trichomati similibus; vaginis arctissimis, achrois, vitreis; heterocystis basilaribus et intercalaribus plerumque singulis oblongisque, rarius geminis et subglobosis, luteolis, lucidis.  
*Hab.* in et inter Polytrichum aloidem in Glæocapsarum et Palmoglearum consortio ad Friburgum Brisgovicæ (A. BRAUN) — Obs. Est probabiliter Scytonematis species.
30. **Tolypothrix intricata** Naeg. in Kuetz. Sp. Alg. pag. 314, Rab. Fl. 1292  
 Eur. Alg. II, p. 280. — Strato cæspitoso, irregulari, sordido, trichomatibus elongatis, hic illic ramosis, laxè intricatis ad 10-20  $\mu$ . diam. crassis, ærugineis, demum fuscescentibus.  
*Hab.* ad radices in stagnis ad Turicum Helvetiæ (Naegeli). — Obs. Verisimillime Scytonematis species.
31. **Tolypothrix irregularis** Berk. in Hooker Flora of New Zealand 1293  
 p. 265. — Filis ærugineis, irregularibus, hic illic constrictis leviter torulosis, sæpe attenuatis, annulis angustissimis.  
*Hab.* inter cæspites Vaucheriacæ in limo submarino ad oras Novæ Zelandiæ (COLENSO). — Filamenta compressa, 11,2-10  $\mu$ . crass. cfr. *T. irregularis* Ag. in Nordst. De Alg. et Char. Sandw.

## Species perdubiæ.

32. **Tolypothrix limbata** (Hass.) nec Thur.?, *Hassallia limbata* Hassall 1294  
 Hist. of Brit. freshw. Alg. Pl. LXVII, f. 6. — Trichomatibus tenuioribus quam in *Stigonemate ocellato*, ramis erectis simplicibus obtusis; vagina ampla; articulis globosis, serie simplici ordinatis. — In Anglia (HASSALL). — Forma valde dubia, potius Scytonemacis ut ipse cl. Auctor suspicatus est vel aptius quoque Homocy-

steis deficientia pseudoramorum et heterocystarum tribuenda. Ex icone cl. Hassallii, trichomata torulosa, intra vaginas late expansas nidulantia, Aulosireas in mentem reddunt, color phycocyani Stigonemaceas.

33. **Tolypothrix implexa** Mart. in Proceed. of the As. Soc. Bengal 1870, p. 183. 1295
34. **Tolypothrix mexicana** Kuetz. in Bot. Zeit. 1863, p. 8. 1296
35. **Tolypothrix nivea** Hassall Hist. of Brit. freshw. I, pag. 241, t. 69, f. 6. — Filamentis subtilissimis, albis, rigidis, stratum continuum, pallide luteum constituentibus. 1297
- Hab.* in fontibus sulphuratis Angliæ (WILLAN, BACKHOUSE). — Est verisimilline Bacteriacea e Cladotrichum genere.
36. **Tolypothrix thermalis** Kuetz. Phyc. gen. p. 228. 1298
37. **Tolypothrix rhenana** Schmidle in Royers Beitr. z. Algentl. der Berg. Landes p. 83 aptius sub Plectonemate servanda. 1299

## Species excludendæ

38. **Tolypothrix Dillwynii** Hass. = *Desmonema Wrangelii* B. et F.
39. — **extensa** Crouan = *Symploca* sp.
40. — **fuscescens** Breb. = *Hapalosiphon pumilus* Kirchn.
41. — **guadeloupensis** Crouan = *Scytonema coactile* Montagn.
42. — **pumila** Moug. et Nestl. = *Chlorophyceæ*.
43. — **pumila** Kuetz. Phyc. gen. p. 227, Sp. p. 313, Tab. Phyc. II, t. 31, f. II = *Hapalosiphon pumilus* Kirchn.
44. — **rhizomatoidea** Reinsch = *Hap. pumilus* Kirchn.
45. — **tenuis** Desm. non auct. = *Symploca* sp.
46. **Hassallia compacta** Hass. = *Stigonema* sp.
47. — **ocellata** Hass. = *Stig. ocellatum* Thur.
48. — **turfosa** Hass. = *Stig. turfaceum* Cooke.

**HYDROCORYNE** Schwabe [1827] in Spreng. Syst. veg. IV, pars I, p. 314 (Etym. *hydor* aqua et *coryne* clava), Born. et Flah. Rev. III, pag. 83, *Calotrichis*, *Schizotrichis*, *Symphyosiphonis*, *Cystocolei*, *Hilseæ* sp. auct. — Frondes irregulariter divisæ; fila sæpius plura in vagina communi vitrea inclusa. Heterocystæ intercalares. Sporæ oblongæ vel ellipsoideæ.

*Obs.* Plantæ aquaticæ more epiphyticæ, rarius libere natantes.

1. **Hydrocoryne spongiosa** Schwabe in Spreng. Syst. veg. IV, pars I, 1300

p. 373 (1827), Fl. Anhalt. II, p. 136, t. 5, f. I, Born. et Flah. Rev. III, p. 83, Hansg. Prodr. II, p. 42 et in W. et N. Alg. exs. n. 757! J. Schm. Cyan. dan. p. 104, c. ic., *Schizothrix spongiosa* Grun. in Rabenh. Fl. europ. Algar. II, p. 270, *Calothrix tenuissima* A. Br. in Rab. Fl. europ. Algar. II, p. 271, *Symphysiphon minor* Hilse, in Rabenh. Algen n. 1776, (fide Borneti) *Cystocoleus minor* Thur. Ess. p. 381, *Hilsea tenuissima* Kirchn. Algenfl. von Schles. 1879, p. 239, Borzi, Morf. in N. G. Bot. it. XI, (1879) p. 361. — Strato membranaceo expanso, e filis intertextis formato; filis 4-6,5  $\mu$ . crassis, parce ramosis; vaginis tenuibus, arcatis, continuis, hyalinis, longitudinaliter striolatis; trichomatibus 3-4  $\mu$ . crassis, moniliformibus, pallide ærugineis; articulis sphaerico-depressis; heterocystis intercalaribus, suboblongis, circiter 4  $\mu$ . latis; sporis solitariis, 5-7  $\mu$ . latis, diam. usque 2-plo longioribus.

*Hab.* ad plantas submersas Germaniæ (SCHWABE, HILSE, KIRCHNER), Bohemiæ (HANSGIRG), Wodorostow Poloniæ (EICHLER), Sueciæ (LAGERHEIM), Daniæ (LYNGRYE), Indiæ (TURNER), Fugiæ (BORGE).

**DESMONEMA** Berk. et Thw. [1849] Engl. Bot. Born. et Flah. Rev. p. 126 (Etym. *desme* fasciculus et *nema* filum), *Confervæ*, *Thoreæ*, *Oscillatoriæ*, *Calotrichis*, *Seytonematis*, *Microcolei*, *Coleodesmii* sp. auct. — Fila subdichotomicè divisa; trichomata sæpe plura in vagina communi inclusa; heterocystæ basilares; sporæ majores, ovatæ vel ellipticæ, singulæ aut pauciseriate, interjectæ, exosporio crassiusculo.

*Obs.* Plantæ aquæ dulcis, cæspitulos penicillatos efformantes.

1. **Desmonema Wrangelii** (Ag.) Born. et Flah. Rev. III, p. 127, Hansg. Prodr. II, pag. 42, Setch. in Coll. Hold. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 108! *Conferva vaginata* Dillw. Brit. Conf. tab. 299, p. p.? 1808, *Thorea Wrangelii* Ag. Disp. Alg. Suec. p. 40, 1812, *Oscillatoria Wrangelii* Ag. Synops. Algar. Sueciæ, p. 112, 1817, *Calothrix Wrangelii* Ag. Syst. Algar. p. 71, 1824, Kuetz. Phyc. gen. p. 229, Phyc. germ. p. 182, Sp. Alg. p. 311, Tab. phyc. II, p. 8, tab. 29, f. IV, Rab. Deutschl. Kryptogamenfl. pag. 84, Fl. europ. Alg. II, p. 272, *Calothrix fontinalis* Ag. Syst. p. 73, 1824, Kuetz. Sp. Algar. p. 315, Bréb. et God. Alg. de Falaise pag. 25, *Seytonema cirrhosum* Carm. in Hook. Brit. Fl. II, p. 366, 1833, Engl. Bot. tab. 2920, Harv. Man. pag. 155, *Tolypothrix cirrhosa* (Carm.) Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 270, t. CVIII, f. 3, *Arthro-*

*nema cirrhosum* Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 238, t. 68, f. 7, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 267, *Calothrix cirrhosa* (Carn.) Bonhomme Sur quelq. alg. d'eau douce p. 4, t. I, f. 3, *Calothrix Tomasinii* Kuetz. in Actien 1836, non Alg. Dec. XIV, n. 130 (fide Borneti), *Scytonema penicillatum* Kuetz. in Actien 1836, non Agardh, nec Kütz. Alg. aq. dulc. Dec. XIV, n. 139 (fide Borneti), *Microcoleus Dillwynii* Harv. Man. of the Brit. Alg. p. 169, *Tolypothrix Dillwynii* Hass. Brit. Freshw. Alg. pag. 242, tab. 68, *Calothrix Dillwynii* Kuetz. Phyc. germ. pag. 182, Hass. Brit. Freshw. Alg. pag. 276, t. CXIII, f. 2, Tab. phyc. II, p. 8, t. 29, f. III, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 276, tab. CXIII, f. 2, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 237, tab. CXLVIII, f. 3, 4, *Scytonema flagelliferum* Kuetz. Diagn. u. Bemerk. in Botan. Zeit. 1847, V, pag. 197, Sp. Alg. pag. 308, Tab. phyc. II, pag. 7, t. 25, f. I, *Desmonema Dillwynii* Berk. et Thw. in Engl. Bot. p. 2958, Born. et Flah. in W. et Nords. Alg. exs. n. 675! *Calothrix radiosa* Kuetz. Sp. Algar pag. 311, Tab. phyc. II, pag. 8, tab. 29, f. V, Moug. et Nestl. Stirp. Vog. Rhen. XIV, n. 1370, *Calothrix radiosa* Kuetz. b. *æruginea* (Braun) Rab. Rostock in Rab. Alg. exs. n. 1849! *Calothrix cæspitosa* Kuetz. Sp. Alg. p. 312, Tab. phyc. II, p. 8, t. 30, f. X, Rostock in Rab. Alg. exs. n. 852! Fl. Eur. Algar. II, p. 273, *Scytonema allochromum* Moug. et Nestl. Stirp. crypt. Vog. rhen. XIV, n. 1395, non Kuetzing (fide Borneti), *Coleodesmium Wrangelii* Borzi Morf. e biol. etc. in N. G. bot. ital. XI, pag. 348, tab. 9-10 (1879). — Cæspitibus e fasciculis penicillatis, gelatinosis, nigro-viridibus, 5-6 mm. altis constitutis; filis erectis, subflexuosis, repete subdichotome pseudo-ramosis; vagina tenui, continua, hyalina vel lutea; trichomatibus 9-10  $\mu$ . crassis, ærugineis, torulosis; articulis diametro triplo brevioribus; heterocystis 1-2 vel nullis.

*Hab.* ad rupes rivulorum et torrentium Sueciæ (AGARDH), ins. Faeroensium (BOERGENSEN), Hiberniæ (WEST), Angliæ (RALFS), Bohemiæ, Istriæ (HANSGIRG), Austriæ (SCHIEDERMAYR), Galiciæ (GUTWINSKI), Galliæ (BORNET), Germaniæ (A. BRAUN) et Italiæ ad Vallumbrosam (BORZI); ad Koh Chang (J. SCHMIDT), « Teremakaue Arahura » ins. Sandwicensium (NORDSTEDT); in Connecticut Am. bor. (SETCHELL) et Alaska (SAUNDERS). — Adest etiam forma quedam anonyma, trichomatibus usque 15  $\mu$ . diam. a cl. Gay in rivulo prope « Bagnère de Bigorre » Pyrenæorum detecta (cfr. Bull. de la Soc. bot. de France T. XXXVIII (1891) p. XXXII). — Var. *minor* W. West

in J. R. M. S. 1892, p. 740: trichomatibus angustioribus 5-6  $\mu$ . diam. — «Langdale» Angliæ (W. WEST).

2. **Desmonema floccosum** (Menegh.) Born. et Flah. Rev. III, p. 128, 1302  
*Tolypothrix floccosa* Menegh. in herb. hort. Pisani (fide Borzi), *Co-leodesmium floccosum* Borzi Morf. e Biol. delle Alge ficocromacee (1879) p. 356. — Trichomatibus tenuioribus, usque ad 8  $\mu$ . latis.  
*Hab.* in rivulis Dalmatiæ (MENEGHINI).

**GLÆOCHLAMYS** Schmidle [1899] in Simmer's III. Bericht ueber Kryptogamenflora der Kreuzekgr. in Kaernten in Allg. bot. Zeitschr. n. 12, p. 3 (Etym. *gloios* lubricus, gelatinosus et *chlamys* tegumentum). — Thallus filamentosus, cæspitosus, pseudodichotome divisus; filamenta vaginata, vaginis amplis, apice hyalinis, valde ampliatis gelineisque, dein ceterum firmioribus pluristratosis, stratis discoloribus; trichomata abunde ramosa, ramis basi heterocystas 1-3 gerentibus, sursum haud angustata nec in pilum abeuntia sed cellulis subhyalinis, eximie torulosis una aut pluribus terminata. Sporæ perdurantes, ad basin ramorum evolutæ post heterocystas plerumque pluriseriate.

*Obs.* Genus, suadente Schmidle, videtur *Desmonemati* proximum, a quo differt præsertim, vaginis amplis, pluristratosis, gelatinosis, (fere ut in genere *Polychlamydo* West), situ sporarum perdurantium etc. A *Diplocoleo* et *Hydrocoryne* caute distinguatur.

1. **Glæochlamys Simmeri** Schmidle l. c. — Cæspitulis usque ad 5 mm. 1308  
 crassis, in muscis aquaticis epiphyticis; filamentis 18-20  $\mu$ . crassis, trichomatibus 8-9  $\mu$ . crassis, contentu granoso ærugineo-viridi; articulis apice diametro ad dimidio brevioribus vel isodiametricis raro diametro parum longioribus.

*Hab.* in Carinthia (Carantania) alta ad «Kleines Knoten» (1500 m. altit.) (SIMMER).

**DIPLOCOLON** Naeg. [1857] in Itzigs. Phyk. Stud. III, p. 160 (Etym. *diplos* duplex et *colon* forsan a *coilos* cavus), Bornet et Flah. Rev. III, p. 129. — Fila pseudo-ramosa; pseudorami solitarii vel gemini ex eruptione laterali trichomatis formati, in intervallum heterocystarum, interdum quoque, sed rarius sub heterocystis ipsis egressientes. Trichomata in vagina communi plura, contorta. Thallus difformis, constrictus, irregulariter claviformis.

*Obs.* Plantæ terrestres, consociatæ, brunneolæ, a matrice facile



secedentes, mox aquâ imbutæ tumefactæ. Cfr. de hoc genere Zukal Ueb. die Diplocolonbildung (Notarisia 1891, n. 21, pag. 1106-1174, cum tabula).

1. **Diplocolon Heppii** Naeg. in Itzigsohn Phykologische Studien in Nova Acta Acad. Leopold. Carolin. der Naturwissenschaften, XXVI, pars I, p. 160, t. XI, (excl. f. 8-12) (1857) et in Rab. Alg. exs. n. 468!, Rabenh. Flora europ. Algar. II, pag. 246, Born. et Flah. Rev. III, pag. 129, *Sirosiphon Heppii* Rab. Alg. exs. n. 610, nec *Diplocolon* (sic) *Heppii* Biene et Hantzsch in Rab. Alg. exs. n. 1339 (fide Borneti), *Scytonema Heppii* Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 260, tab. CXCIV, fig. 1-4. — Cæspitulis grumoso-gelatinosis, fusco-nigricantibus; fronde claviformi-gelatinosa, irregulariter dilatata, ad millimetrum crassa, luteo-fusca; filis 20-28  $\mu$ . crassis, in vagina repetite pseudo-ramosis, flexuoso-curvatis et dense intricatis; vaginis singularibus lamellosis, luteo-fuscis; trichomatibus sordide ærugineis, torulosis; articulis et heterocystis 6-10  $\mu$ . crassis, subglobosis.

*Hab.* ad rupes calcareas Helvetiæ (HEPP!), Angliæ in ditone « York » (WEST), Austriæ (SCHIEDERMAYER), in valle fluvii « Sau » (STOCKMAYER) et prope Goritiam (HANSGIRG), Amer. bor. in cathartici « Niagara » dictis (WOLLE), sociis plerumque *Glæocapsæ* formis colore subviolaceo insignibus. — *Scytonema Heerianum* Naeg. (1849) in Helvetiæ rupibus frequenter obveniens, quocum clarus Itzigsohn præsentem speciem conjungendam contendit, sistit synonymon *Scytonematis Myochroi* Ag.

2. **Diplocolon Codii** Batters New or critical Brit. Mar. Algæ in Journal of Botany XLIV, n. 517, 1906, p. 1, t. 475, f. 3-6. — Strato cæspitulosus; frondibus singulis, minutis, late claviformibus, 250-500  $\mu$ . longis, superne 100-150  $\mu$ . latis, inferne usque ad 20  $\mu$ . angustatis, gelatinosis, irregulariter dilatatis, flavescenti-brunneis, plus minus grumosis; filamentis 8-9  $\mu$ . crassis, repetite pseudoramosis, flexuosis, intra vaginam, *Nostocis* ad instar contortis; trichomatibus 6-8  $\mu$ . latis, sordide viridibus; heterocystis subglobosis, trichomatibus valde crassioribus.

*Hab.* inter cellulas corticales *Codii* tomentosi pr. « Sidmouth » Angliæ (BATTERS). — Habitu hæc species *Microcoleum chthonoplastes* eximie in mentem revocat.

## Familia VI. STIGONEMACEÆ (Hass.) Kirchn.

*Stigonemaceæ* Hass. [1845] Brit. Freshw. Alg. pag. 227 (*Stigonemææ*) excl. gen. omn. excepto *Stigonemate*, Kirchn. in Engl. & Prantl Natürl. Pflanzenfam. (1898) p. 80 (*Stigonemataceæ*).

*Sirosiphoniaceæ* Rabenh. [1865] Fl. Eur. Alg. II, p. 283 pro max. parte.

Filamenta ex una vel pluribus seriebus cellularum conformium, plerumque heterocystis interjectis, constituta, vaginata, ramosa. Rami divisione repetitâ cellularum formati, filamentis plerumque tenuiora; filamenta scandentia, in stratum grosse pannosum consociata vel vaginis mollibus glomeros gelineos fingentia. Propagatio hormogoniis et sporis.

*Obs.* Divisio cellularum in directiones duas est observanda, modo erga axem longitudinalem filamenti parallela, modo orthogonalis, quare filamenta pluricellularia fieri possunt, et rami laterales exoriuntur. Cellulæ plerumque subsphæricæ sed etiam irregulariter polyhedricæ vel breviter cylindricæ, contentu æruginoso viridi, brunneolo vel pallide rufescenti. Series cellularum crassitudine filamenti variabiles sunt, paucæ vel una tantum in subtilibus et juvenilibus, multæ in crassioribus, quamobrem in solo individuo filamenta maiora pluriseriata, rami vel filamenta recentiora pauci- vel uniseriata observantur. In filamentis vetustioribus cellulæ membrana propria etiam circumdantur. Vaginæ sæpe gelinæ sunt, diffluentes et etiam achroæ vel luteolæ aut brunneolæ, homogeneæ vel stratosæ. Rami ex divisione repetita longitudinali vaginam dirumpenti cellulæ cujusdam originem trahunt. Rami sæpe characteristicè e multis et in directionem unam crescunt sed etiam filamentum circumdant neque tamen symmetrico ordine disponuntur. In filamentis uniseriatis pseudoramuli etiam observantur ex toto illis Scytonemacearum similes. Heterocystæ functionem eandem ac in Nostochaceis et in Scytonemaceis agunt; in filamentis uniseriatis intercalares sunt, in pluriseriatis ad latus filamentorum observantur. Hormogonia quoque illis Scytonemacearum plane similia sunt et ex extremitate ramorum vel ramulorum specialium oriuntur quorum vaginæ, hormogoniis profectis, inanes manent. In *Nostochopside* et *Mastigocoleo* gonidia Chroococcacea observata fuerunt, ad instar Chamæsiphonacearum propagationem efficientia. Sporæ in quibusdam speciebus Stigonematis, in *Loriella* visæ fuerunt, a cellulis vegetativis persimilibus crassitudine membrana-

rum, contentu densiori et colore rufescenti vix distinguuntur. Lusu unilateralis membranæ germinantur et instantanea subdivisione seriali cellularum, filamentum crescit, apice heterocystam gerens <sup>1)</sup>. .

### Conspectus generum

A Filamenta libera, strata pannosa vel pulvinata efficientia.

a filamenta e serie una cellularum constituta.

*Mastigocoleus* Lagerh. — Rami laterales partim æquicrassi, partim apicem versus attenuati; heterocystæ laterales vel terminales.

*Hapalosiphon* Naeg. — Rami unilaterales plerumque apicem versus attenuati; heterocystæ intercalares.

*Loriella* Borzi — Rami terminales æquicrassi dichotomice divisi.

b filamenta saltem ex parte bi- vel pluriseriata.

*Fischerella* Born. et Flah. — Rami unilaterales, tenues, deinde hormogonia formantes.

*Stigonema* Ag. — Rami sparsi, hormogonia ex apice ramorum exeuntia vel in ramulis brevibus propriis efformata.

B Filamenta in stratum gelineum connata.

*Capsosira* Kuetz. — Stratus pulvinulatus, parvus; vaginæ subtiles solidæ sed valde conspicuæ.

*Nostochopsis* Wood — Stratus nostochoides; vaginæ crassæ diffluentes.

*Myxoderma* Schmidle — Stratus mollis, papyraceus; vaginæ ut in *Nostochopsis*.

*Chondroglea* Schmidle — Stratus grosse pannosus sæpe calcei incrustatus; vaginæ inconspicuæ.

**MASTIGOCOLEUS** Lagerh. [1886] in *Notarisia* vol. I, pag. 65 (Etym. *mastiæ* flagellum et *coleos* vagina), Born. et Flah. Revis. III, p. 54, Kirchn. in E. & Pr. Nat. Pfl. Myx. pag. 81. — Fila libera, irregulariter ramosa. Articuli præter ramigeros unica cellula constantes. Rami bifformes, partim cylindrici, partim flagelliformes in pilum attenuati. Vagina continua. Heterocystæ singulæ sæpe pedicellatæ rarissime binæ, terminales vel laterales, nunquam intercalares. Multiplicatio hormogoniis (et cellulis chroococcoideis?) Sporæ ignotæ. Contentus cellularum homogeneus.

<sup>1)</sup> Species nonnullæ *Stigonematis* sæpe ut gonidia in generibus *Ephebe*, *Spilonemate*, *Polychidio*, *Cephalodia*, *Lichenosphaeria* observantur.

1. **Mastigocoleus testarum** Lagerheim Note sur la Mastigocoleus, nouveau genre des Algues de l'ordre des Phycocromacées, in Notarisia, 1886, I, p. 65, tab. I, in W. et N. Alg. exs. n. 866 a! Born. et Flah. Rev. III, p. 54, Sur quelq. pl. viv. dans le test calc. des moll. (1889) pag. CLXII, t. X, f. 4 et in W. et N. Alg. exs. n. 866 b! J. Schm. Cyan. Dan. p. 404, c. ic., Kirchn. in E. et Pr. Nat. Pfl. Myxophyceæ p. 81, c. ic. p. 82, Setch. in C. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 213! — Strato initio tenui-membranaceo, ærugineo-viridi vel griseo, deinde perforanti; filis varie curvatis, 6-10  $\mu$ . crassis; vaginis tenuibus hyalinis; trichomatibus 3,5-6  $\mu$ . crassis, glaucis; articulis cylindricis vel subcylindricis; heterocystis trichomatis diametrum superantibus, 6-18  $\mu$ . latis et longis.

*Hab.* in Suecia in testis vetustis, socia plerumque *Gomontia polyrrhiza* (Lag.) B. et Fl. et *Hyella cæspitosa* B. et Fl. in littore arenoso ad Kristineberg in Bahusia (LAGERHEIM), in saxis calcareis et conchis ad litora Daniæ (ROSENINGE, MORTENSEN, J. SCHMIDT), in mari Baltico (REINKE), in oceano atlantico ad litora Galliæ (BORNET, CHALON, FLAHAULT), in mari Mediterraneo ad Cette (étang de Thau) (FLAHAULT), in Nova Anglia Amer. bor. (COLLINS), California (SETCHELL) et ins. Jamaica (FLAHAULT); in Adriatico ad Venetias (FORTI). — Var. **gracilis** Hansg. Beitr. Øst. Ung. Küst. Böhm. in Sitzungber. d. Königl. Ak. v. Wissensch. 1892, p. 220, t. I, f. 11: filamentis vaginis tenuibus arcte circumdantibus 3-5  $\mu$ . crassis ramosis evidenter curvatis; ramis filamenta crassitudine æquantibus; articulis 2-4  $\mu$ . crassis diam.,  $\frac{1}{2}$ -2-plo longioribus; contentu olivascente vel ærugineo-viridi; heterocystis in ramulis lateralibus terminalibus, cellulis vegetativis haud majoribus, 3-4  $\mu$ . crassis, 1-1 $\frac{1}{2}$ -plo longioribus; vaginis arctis, achrois, non stratosis. — In rupibus calcareis in litore Dalmatico et Tergestino (HANSGIRG). — Var. **rosea** Johs. Schm. Danm. blaagr. Alg. pag. 125 in Bot. Tidskr. 1899, pag. 405: thallo perforanti, roseo vel lilacino, maculas orbiculares demum confluentes efficiente; trichomatibus purpureo-roseis vel purpureo-violaceis; articulis sæpe irregulariter inflatis. — In conchis *Dosinia exoletæ* maris « Kattegat » ad « Herthas Flak » (KOLDERUP ROSENINGE). — Stratum non est oculo nudo distinguendum ab illo Conchocelidis roseæ Batters. — Obs. Sententia cl. Kirchneri hæc species sæpe, socia *Hyella cæspitosa*, gonidia *Verrucarie consequentis* fingit.

**HAPALOSIPHON** Naeg. [1849] in Kuetz. Species p. 894 (Etym. *apalos*

mollis et *siphon* tubus), Itzigs. Skizz. zu einer Lebensgesch. des Hap. Braunii 1855, Borzi Morf. etc. in N. G. B. it. XI, p. 381, Born. et Flah. Rev. III, pag. 54, *Cyanothrix* Schmidle [1897] in Allg. bot. Zeitschr. p. 37, Botan. Central. LXXIV (1898) n. 17-18, *Merizomyria*, *Tolypotrichis*, *Mastigocлади*, *Calotrichis* spec. — Fila libera, lateraliter haud concreta, e cellulis singulis, rarius binis formata, ramosa. Rami erecti a filo primario repente parum diversi. Vaginæ fere ubique continuæ. Heterocystæ intercalares.

*Obs.* Plantæ aquaticæ, cæspitosa-floccosæ, teneræ.

1. **Hapalosiphon confervaceus** Borzi Alg. d. Papuas. p. 43. — Filis 1307  
validis, repentibus, varie curvato-intricatis, in stratum pannoso-floccosum saturate ærugineum coadunatis, undique ramulosis, omnibus e serie simplici cellularum constitutis et æquicrassis 15-22  $\mu$ . diam.; vagina tenui, superficie granulis minutis calcareis exasperata; cellulis oblongo-cylindraceis, nonnunquam subquadratis; heterocystis consinilibus.

*Hab.* in calvis capitum vetustis Papuasorum (LORIA).

2. **Hapalosiphon major** Tilden Amer. Alg. Cent. II, n. 167 (1896) 1308  
Bot. Gazette (1898) p. 97, t. IX, f. 10-13. — Strato valde expanso, lucide ærugineo; filamentis vaginatis ramosis; cellulis modo cylindricis, 3-6  $\mu$ . diam., dissepimentis fere inconspicuis, subquadratis vel plus minusve longis, modo globosis ad 11  $\mu$ . diam.; ramulis singulis vel geminatis, plerumque geniculatis; heterocystis intercalaribus oblongis, doliiformibus, circ. 8  $\mu$ . diam., 1-2-plo longioribus.

*Hab.* in surgentibus calidis « Yellowstone National Park » Amer. bor. (TILDEN, LLOYD). — Cl. Setchell (cfr. Phyc. Bor. Amer. n. 858 in schedula) hanc speciem eandem ac *H. laminosum* putat.

3. **Hapalosiphon laminosus** Hansgirg Ueber den Polymorphismus der 1309  
Algen (Bot. Centralbl. 1885, XXII, pag. 48) Born. et Flah. Tabl. synopt. des Nostoch. filament. hét. p. 18 in Mém. de la Soc. des sc. de Cherb. XXV, 1885, pag. 210, Hansg. Prodr. II, pag. 27, Born. et Flah. Rev. III, pag. 55, Buscalioni Sulle Muffe e sull' H. laminosus, in Malpighia IX, tab. X (ubi syn. consign.), Nordst. in W. et N. Alg. exs. n. 758! 759! 760! Hansg. in W. et N. Alg. exs. n. 761! Lag. in W. N. et L. Alg. exs. n. 1362! Bohlin in W. N. et Lag. Alg. ex. n. 1506! Setch. in C. H. et Setch. Phyc. Bor. Am. n. 858! *Anabæna thermalis* (Bory) H. Serres Notes sur l'Anabæna de la Fontaine Chaude de Dax in Bull. de la Soc. de Borda à Dax, 1880, pag. 13, J. Thore Algues des

sources thermales de Dax (Bull. de la Soc. de Borda a Dax, 1885) groupe *C.* pag. 8, à 10, tab. III, fig. 3, *Merizomyria apoina* Kuetz. Algar. aq. dulc. Dec. XIV, n. 133! 1836 (fide Borneti), *Nostoc anisococcum* Schwabe Ueb. die Alg. der Karlsbad. warm. Quell. in Linnaea 1837, tab. XIV, p. 126, p. p. nec alibi nec Richt. in Hedwigia 1882, p. 850, *Merizomyria laminosa* Kütz. Phyc. gen. pag. 232, 1843, Sp. Algar. pag. 325, Tab. phyc. pag. 13, II, tab. 45, fig. 1, *Anabæna calida* Kützing Sp. Algar. pag. 289, Tab. phyc. I, pag. 51, tab. 94, fig. III, *Anabæna Chilensis* Montagne Flora Chilena, VIII, pag. 387, 1852, Syll. etc. pag. 469, *Cyanothrix vaginata* Schmidle Algol. Notiz. III, in Allgem. Bot. Zeitschr. p. 37, 1897, Über Cyanothrix u. Mastigocladus in Botan. Centralbl. 1898, n. 17-18 c. ic., *Spherozyga Garelliensis* Mont. in Caz. Conf. des eaux de Valdieri in Ann. de la Soc. d'Hydr. méd. de Par. V, pag. 10 (1859), *Phormidium smaragdinum* Rab. Alg. exs. n. 856? an Kützing! *Mastigocladus laminosus* Cohn Ueber die Algen des Karlsbad. Sprudels in Abhandl. der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur 1863, II, p. 39, Rab. Fl. europ. algar. II, p. 26 et 84, Algen n. 2153! p. p., Hansg. Bemerk. zur Systemat. einig. Süßwasseralg. 1884, p. 16, f. 15-22, Löwenstein Ueber die Temperaturgrenzen des Lebens bei der Thermalge Mastigocladus laminosus Cohn in Ber. der deut. bot. Ges. XXI (1903) pag. 317, *Conferva Vandelli* Beggiate Delle Terme Euganee p. 55, tab. III, fig. 1, 1883 (fide Menegh. Consp. p. 8), *Spherozyga bullosa* Kütz. Algar. aq. dulc. Dec. XIV, n. 135, 1836, *Anabæna bullosa* Menegh. Consp. p. 8, Kütz. Phyc. gen. p. 212, Sp. Alg. pag. 228, Tab. phyc. I, pag. 50, t. 93, fig. II, Rab. Fl. europ. Algar. II, p. 183, Richt. in Hedwigia 1882, p. 53, *Anabæna rudis* Meneghini Consp. Alg. eug. pag. 8, (1837), Kütz. Sp. Alg. p. 228, Tab. phyc. I, p. 50, t. 93, f. IV. — Strato difforni vel expanso, carnose-spongioso vel compacto, calce partim indurato, ærugineo; filis intricatis adspectu diversissimis, adultis 6  $\mu$ . crassis, tegumentis distinctis, sæpe torulosis, e cellulis singulis, sparsim binis, sphaerico-depressis, doliiformibus vel cylindricis, ramosis, ramis unilateralibus erectis, filo primario dimidio tenuioribus, cellulis cylindricis, junioribus, filis Anabænarum subsimilibus, vaginatis seu evaginatiss, paralleliter congestis, medio torulosis, in utroque fine attenuatis, nunc simplicibus, nunc ramosis, ramis singulis vel geminatim geniculatis vel cruribus duobus suffultis,

cellulis angustioribus elongatis; heterocystis intercalaribus, sæpius cellulis vegetativis latioribus, sphaericis vel oblongis.

*Hab.* in thermis calidioribus Galliæ ad Dax (J. THORE), Nérís (GAY, LORTET), Germaniæ ad Baden-Baden (ZELLER, HANSGIRG) et in flumine Rheno (LAUTERBORN) et prope Elberfeld (ROYERS), Bohemiæ ad Carlsbad et passim (J. AGARDH, SCHWABE, NORDSTEDT, KUETZING, COHN, HANSGIRG, FORTI, SCHMULA etc.), Hungariæ in ins. S. Margarethæ ad Budam (ISTVANFFI), Italiæ in thermis Aponinis (VANDELLI, BEGGIATO, MENEGHINI etc.), Valderianis (GARELLI, BUSCALIONI), ad « Buco del Piombo » (BORNET, MAZZA etc.), Africæ meridionalis ad « Nhaondue » (MENYHARDT), Asiæ (BORNET herb.); in thermis ad S. Bernardino Calif. Amer. bor. (SETCHELL), Americæ ad Coquimbo Chilensium (GAY); in Æquatoria (LAGERHEIM), S. Paulo, Rio de Salinas, Porto Salvo, Rio Purus in Brasilia (DICKIE) in ins. Azoricis (BOHLIN) et in Nova Zelandia (GRUNOW).

4. **Hapalosiphon Hansgirgi** (Schmidle) nob., *Mastigocladus Hansgirgi* 1310

Schmidle Hansgirg's Ind. Alg. in Allg. Bot. Zeitschr. 1900, p. 54, Hedwigia 1900, p. 176, t. IX, f. 13-16. — Strato papyraceo, fere unistratoso, kete ærugineo-viridi; filamentis irregulariter intricatis et curvatis, sæpe etiam parallelis, cylindricis; heterocystis elongato-ovalibus vel rectangularibus, longitudine variantibus, hyalinis, trichomate sæpius latioribus; filamentis 8  $\mu$ . diam., usque ad 3  $\mu$ . angustatis, interdum non ramosis, rarissime ad instar Scytonematum ramosis, ramulis brevibus evaginated; vaginis hyalinis, mucosis, inter se more Phormidiorum adhærentibus; trichomatibus ærugineo-viridibus, 6-8  $\mu$ . diam.; cellulis isodiametricis vel diametro dimidio longioribus vel crassioribus, initio cylindricis, demum torulosis; contentu granuloso.

*Hab.* in stagnis prope « Matonga » et « Parel » ad « Bombay » Indiæ (HANSGIRG). — Cellulæ vetustissimæ globosæ, luteo-brunnæ anabæniiformes fiunt; circumdantur membrana delaminatione interna orta et in gonidia mutantur.

5. **Hapalosiphon flagelliformis** (Schmidle) nob., *Mastigocladus flagelliformis* 1311

Schmidle Hansgirg's Ind. Alg. in Allg. bot. Zeitschr. p. 53, et in Hedwigia 1900, p. 175, t. X, f. 13-18. — Stratis maculosis, nunquam mucosis, nigro-viridibus, subtilibus, parvis; filamentis usque ad 10  $\mu$ . diam., torulosis, vagina subtilissima, hyalina, raro pallide luteola, contentu homogeneo, ærugineo-viridi; cellulis ellipticis vel rotundatis, isodiametricis vel diam. longioribus, rarius brevioribus, simplicibus, rarius in filamentis geminatim seriatis;

ramis in directionem unam directis, longitudine variantibus usque ad  $\frac{1}{2}$  mm. longis, filamento primario evidenter diversis basi circ. 6  $\mu$ . diam., cellulis nonnullis torulosis, mox angustatis 4  $\mu$ . diam., cellulis rectangularibus  $1\frac{1}{2}$ -3-plo diametro longioribus, apice usque ad 2  $\mu$ . angustatis protoplasma parce includentibus; ramis brevibus faciem flagelli quandam ostendentibus; heterocystis longis, magnis, ventricosis, in ramis longioribus intervallis brevibus dispositis, diam. filamentorum plerumque superantibus, membrana hyalina, vagina inconspicua; filamentis cum ramis densissime intertextis, ægre extricandis, fragillimis, sæpe vero etiam paralleliter dispositis, interdum sæpe vaginis mucoso-diffluentibus vel peripherice irregularibus inter se abglutinatis; filamentis vetustioribus valde torulosis, cellulis ad instar gonidiorum, membrana propria circumdata, vitam autonomam sumentibus.

*Hab.* in rupibus udis inter « Neral et Matheran » prope Bombay Indiæ (HANSGIRG).

6. **Hapalosiphon Baronii** W. et G. S. West Freshw. Alg. of Madagascar in Trans. of the Linn. Soc. Bot. II ser. vol. II, P. II, tab. V, fig. 21-24, Schmidle Ueb. einige v. Pr. Hansgirg in Ostind. ges. Süsw. (1900) p. 175, t. IX, f. 28. — Thallo cæspitoso, aquatico, circiter 1 mm. lato; filamentis primariis 7,5-10  $\mu$ . diam. dense intricatis, ramosis (interdum etiam dense); ramis unilateralibus e serie singula cellularum 3,5-5  $\mu$ . diam., passim binis, rotundo-quadratis vel subglobosis formatis; vaginâ amplâ, hyalinâ et achroâ; filamentis secundariis brevibus, numerosis, passim adpressis, ad instar ramorum e singula serie cellularum constructis; heterocystis subquadratis, intercalaribus.

*Hab.* in insula Madagascar (R. BARON), in lacu « Igatpuri » Indiæ et in Brasilia (SCHMIDLE). — Sporæ, sec. Schmidle, magnæ, rotundatæ, circ. 13  $\mu$ . diam.

7. **Hapalosiphon fontinalis** (Ag.) Born. Nostoc. du Syst. Alg. de C. Ag. pag. 13, Lagerh. in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1505! *Conferva fontinalis* C. Ag. Syst. Alg. p. 94 nec Linn. nec alior., *Hapalosiphon pumilus* (Kuetz.) Kirchn. Algenfl. von Schles. pag. 231 (1878), Born. et Fl. Rev. III, pag. 61, Hansg. Prodr. II, pag. 26 c. ic., Flah. in W. et N. Alg. exs. n. 867! J. Schm. Cyan. Dan pag. 126 (406) cum ic., *Tolypothrix pumila* Kütz. Phyc. gen. p. 227, Sp. Alg. p. 313, Tab. phyc. II, pag. 9, t. 31, f. I, Rab. Alg. exs. n. 155! Desm. Crypt. de Fr. III, n. 136! non Moug. et Nestl., *Tolypothrix fuscescens* Bréb. in Kütz. Sp. Alg. p. 313,



Tab. phyc. II, p. 9, t. 31, f. III, Rab. Alg. exs. n. 1526! Fl. europ. algar. II, pag. 283, *Hapalosiphon Braunii* Naeg. in Kütz. Sp. Alg. pag. 984, Moug. et N. St. Vog. Rh. n. 1284 (nec 1489) fide Borneti (e specim. Lenormandiano!), Fisch. Beitr. zur Kenntn. der Nostoch. pag. 22, f. 12, Itzigsohn Schiz. zu einer Lebensgesch. des H. Braunii t. 4, f. 1-25, Rab. Fl. europ. Alg. II, p. 283 et in Alg. exs. n. 2289! Wittr. et Nordst. Alg. exs. n. 95, Borzi Morf. e Biol. in N. G. B. it. XI, p. 384, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 275, tab. CXCVI, f. 2-4, *Hapalosiphon Brebissonii* Rab. Fl. eur. Alg. II, pag. 284, Nordst. Wittr. et Nordst. exs. n. 94 (forma *globosa*), Borzi Morfologia etc. loc. cit. p. 384, Wolle Bull. of Torr. Club (1881) p. 39, Freshw. Alg. of U. S. p. 277, t. CXCVI, f. 1, *Calothrix rhizomatoidea* Reinsch in Hedwigia V, p. 153, 1866, in Rabenh. Alg. exs. n. 1904! *Tolypothrix rhizomatoidea* Reinsch Algenfl. von Franken p. 52, *H. pumilus* var. *rhizomatoideus* Hansg. Prodr. II, p. 26, *Hapalosiphon fuscescens* Borzi loc. cit., pag. 383, 1879, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 277, tab. CXCVI, f. 22-23. — Thallo floccoso-cæspitoso, sordide ærugineo, 3 mm. alto; filis primariis repentibus intricatis, 21-24  $\mu$ . crassis, sæpe torulosis, latere superiori dense ramosis, e cellulis singulis, passim binis ternisve, diametro subæqualibus, vagina crassiuscula, septata involutis, filis secundariis erectis, 9-12  $\mu$ . crassis, elongatis, simplicibus; trichomatibus e cellulis singulis, cylindricis, diametro longioribus, in vagina continua inclusis, constantibus; heterocystis intercalaribus; homogoniis 100-300  $\mu$ . longis, 6  $\mu$ . crassis, e 14-50 cellulis formatis.

*Hab.* ad folia et caules plantarum in stagnis, paludibus et fossis turfosis Lapponiæ Iulensis (BOHLIN), Fenniæ (ELFVING), Poloniæ (ALEXENKO) et ad Moscoviam Rossiæ (IWANOW), Norvegiæ (HOFMAN-BANG), Sueciæ (AGARDH, FLAHAULT, WITTRÖCK et NORDSTEDT, LAGERHEIM), Galliæ superioris et mediæ (MOUGÉOT, LAMY, BORNET et FLAHAULT), ins. Faeroensium (BÜRGESEN), Daniæ (LYNGBYE, ROSENINGE), Germaniæ (KUETZING, RABENHORST, KIRCHNER, ITZIGSHON, REINSCH, RICHTER! M. SCHMIDT, SCHMIDLE), Baviariæ (GLÜCK), Austriæ (BECK, HANSGIRG), Tyrolæ (HEUFLER), Bosniæ (PROTIĆ), Bohemiæ (HANSGIRG), Helvetiæ (RABENHORST), in montibus Gigantum (SCHROEDER, LEMMERMANN), Italiæ in thermis apenninis (POLLINI), Americæ fœderatæ (WOLLE), in lacu « Kilpatrick » Amer. bor. (TILDEN), in ditione Alaskana (SAUNDERS) et ins. Jamaica (COLLINS), Brasiliæ (LÖFGREN, MÜBIUS), in Plagiocchila Hyalesii Fuegiæ (HARIOT), Australiæ (NORDSTEDT, MOEBIUS),

- insularum Sandwicensium (BERGGREN, LEMMERMANN, NORDSTEDT) et Indiæ orientalis in Bengalia (TURNER, KURZ), «Koh Chang» Asiæ orientalis (J. SCHMIDT). — Var. **fischeroides** Hansg. in Notarisia (1888) p. 398, Prodr. II, p. 26: strato nigro-olivaceo, brunneo, subtili, parvo, maculas punctiformes rarius usque ad  $\frac{1}{2}$  cm. latas efficiente saxis arcte insistentes; filamentis primariis e binis seriibus cellularum (rarius singulis vel ternis) confectis, plerunque 8-12  $\mu$ . tantum diam.; ramulis dense adglomeratis, parallele decurrentibus, vaginis exclusis 5-6, cum vaginis 6-8  $\mu$ . crassis, raro plus quam 100  $\mu$ . longis, simplicibus (nec ramosis) ex stratu superiori cellularum ortis; articulis plerumque subquadratis vel diam. usque 2-plo brevioribus; vaginis fere achrois; heterocystis per filamenta rarius per ramulos sparsis, quadratis, ellipticis vel cylindrico-elongatis. — In Bohemia passim (HANSGIRG). — Var. **tenuissimus** (Grun.) Coll. et Setch. in Phyc. bor. Amer. n. 212! *Hapalosiphon tenuissimus* Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 284, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 277, t. CXCVI, fig. 20, 21: strato floccoso, filis irregulariter squarroso-ramosissimis; trichomatibus internis pallidis, sæpe interruptis, indistincte articulatis, varie curvatis, 3-4,2  $\mu$ . crassis; articulis subhomogeneis, diametro subæqualibus; ramulis divaricatis, vaginis arctissimis, achrois, hyalinis. — In Lemnæ minoris radiculis in stagnis paludosis ad «Kufstein» Tyrolia (HEUFLER), «Denniswille, N. J.» (WOLLE) et passim in ditone Connecticut (SETCHELL) et Massachussets (COLLINS).
8. **Hapalosiphon flexuosus** Borzi Alg. della Papuasias p. 43. — Filis 1314  
repentibus, undique ramulosis, e cellularum serie unica constitutis; ramulis flexuoso-intricatis, omnibus subæquicrassis, 6-8  $\mu$ . latis, cellulis vegetativis elliptico-depressis, in vagina tenui, levi inclusis, heterocystis articularum forma et dimensione.  
*Hab.* in chranis vetustis Papuasorum (LORIA) et in rivulo «Grande Soufrière» insulæ Dominicæ (ELLIOTT).
9. **Hapalosiphon luteolus** W. and G. S. West Welwitsch Afr. Alg. 1315  
in Journ. of Bot. p. 241 (1897). — Cæspitibus minutis, luteo-brunneis et dense intricatis, inter ceteras algas sparsis; filis primariis flexuosis, e serie singula cellularum formatis, 9,5-11,5  $\mu$ . diam., vaginis firmis, amplis et lutescentibus, cellulis æruginosis, 5,5-6  $\mu$ . diam., oblongo-rectangularibus, sæpe subquadratis et diametro usque 3-plo longioribus, contenu granulato; ramis solitariis, subremotis, elongatis et flexuosis (rarius brevibus et subrectis), filo primario diam. æqualibus, apicibus non attenuatis; vaginis cellu-

lisque iis filorum primariorum similibus; heterocystis intercalariibus, oblongo-rectangularibus (diam.  $1\frac{1}{2}$ -3-plo longioribus); sporis subquadratis vel diam. paullo longioribus.

*Hab.* in Africa ad «Huilla» inter alias algas, in uliginosis editioribus prope Humpata, Empalanca et Lopollo, plagas spongiosas una cum Eriocauloneis, Xyridibus et Utriculariis constituens (WELWITSCH); in insula Ceylona (WEST).

10. **Hapalosiphon aureus** W. et G. S. West *Welw. Afr. Alg. in Journ. of Bot.* 1897, p. 241. — Thallo cæspitibus aureo-brunneis, dense intricatis constituto, inter ceteras algas sparso; filamentis primariis tortuoso-intricatis, 11,5-12,5  $\mu$ . diam., e serie singula cellularum formatis; vaginis firmis, tenacibus, crassis, aureo-brunneis, hyalinis, deinde punctulatis; cellulis magnitud. variabilibus, 7,5-8  $\mu$ . diam., subquadratis vel subglobosis, diametro brevioribus et subellipsoideis, oblongis et diametro usque 7-8-plo longioribus; ramis unilateralibus frequentibus, singulis vel geminatis, longis et flexuosis, 6,5-9,5  $\mu$ . diam., filamento primario diam. tenuioribus 6,5-9,5  $\mu$ . diam., interdum ramosis, vaginis crassis et plerumque achrois, cellulis variabilibus, 4-6,5  $\mu$ . diam. iis filorum primariorum similibus, sæpe indistinctis, contentu pallide æruginoso et minute granulato confertis; heterocystis intercalariibus, ad 6  $\mu$ . diam., rectangulari-oblongis (diametro  $1\frac{1}{4}$ -3 $\frac{1}{2}$ -plo longioribus); sporis ignotis.

*Hab.* ad «Huilla» Africae inter Schizotrichem fuscescen-tem, in paludibus exsiccandis; etiam inter Utriculariam ad Morro de Lopollo (WELWITSCH).

11. **Hapalosiphon delicatulus** W. et G. S. West *Freshw. Alg. of Ceylon in Trans. of the Roy. Micr. Soc.* 1902, Vol. VI, Parte III, p. 203. — Filamentis inter alias algas sparsis, flavo-æruginosis, flexuosis, vaginis tenuissimis achrois valde arctis; ramis singulis, distantibus et unilateralibus, filo primario crassitudine similibus paulove angustioribus; cellulis diam. 2-3 $\frac{1}{2}$ -plo longioribus, iis ramorum sæpe longioribus (diam. 11-30-plo longioribus); heterocystis intercalariibus, oblongis, diam. 2-3-plo longioribus; sporis nondum cognitis.

*Hab.* ad «Heneratgodha» insulae Ceylonæ (FREEMANN) et prope Singapuram (VOLZ).

12. **Hapalosiphon intricatus** W. et G. S. West in *Journ. of the Linn. Soc.* XXX, p. 271, t. XV, f. 16-28. — Cæspitibus parvis, æruginosis, filis densissime intricatis et variabilibus 4-7  $\mu$ . diam. adul-

tis vaginis arctis distinctis (interdum paullo indistinctis) e cellulis singulis formatis, sparsim ramosis; ramis singulis, unilateralibus, flexuosis, filo primario subsimilibus, vaginatis vel evaginatis; cellulis variabilibus, diametro  $1\frac{1}{2}$ -3-plo longioribus, sæpe æqualibus et subrotundis, interdum elongatis; heterocystis intercalaribus, subquadratis vel oblongis, 3,8-5,5  $\mu$ . diam.

*Hab.* in glomeribus arcte intricatis in cacumine montis «Trois Pitons» ins. Dominicæ Indiæ occidentalis (ELLIOTT); in turfosis «Ahlenmohr» Borussiae (SCHMIDLE) et in Anglia et Hibernia passim (WEST).

13. **Hapalosiphon hibernicus** W. et G. S. West New British Freshw. 1319

Algae in Trans. of the Roy. Microsc. Soc. 1896, p. 163. — Filamentis inter alias algas aquaticas sparsis, æruginosis, primariis subflexuosis, 7,2-9,5  $\mu$ . diam., vaginis adultis arctissimis, interdum indistinctis, e cellulis singulis, hinc inde binis constitutis, cellulis rotundo-quadratis vel diam. brevioribus, dense unilateraliter ramosis; ramis erectis, elongatis, flexuosis, 4,5-5,5  $\mu$ . diam., filo primario paulo angustioribus vel æqualibus, vaginis arctis et distinctis, cellulis diam. 3-4-plo (usque 8-plo longioribus); heterocystis intercalaribus 5  $\mu$ . diam.,  $1\frac{1}{2}$ -5-plo longioribus.

*Hab.* «Glen Caragh» Hiberniæ et in ditone «York» et «Cornwall» Angliæ, passim in Scotia (WEST). — *Hapalosiphoni intricato* West affinis.

14. **Hapalosiphon Welwitschii** W. and G. S. West Welwitsch Afr. 1320

Alg. in Journ. of Bot. 1897, p. 242. — Thallo inter alias algas aquaticas sparso, flavo-æruginoso; filis primariis subflexuosis, 5,5-7,5  $\mu$ . diam., vaginis arctissimis, indistinctis et hyalinis, e serie singula cellularum formatis, cellulis inæqualibus, diametro æqualibus vel paullo longioribus (raro usque duplo longioribus) subglobosis, subquadratis vel oblongis; ramis frequentibus 3,5-5,7  $\mu$ . diam. plerumque unilateralibus, brevibus, patentibus, subattenuatis, vaginis achrois, arctis sed distinctis, cellulis variabilibus, diametro  $1\frac{1}{2}$ -3-plo longioribus; heterocystis rarissimis, intercalaribus, 6-8  $\approx$  6  $\mu$ ., rotundo-quadratis vel rectangulari-oblongis; sporis subglobosis vel oblongis, ad 5  $\mu$ . diam., polis rotundatis, diam. 1-2-plo longioribus.

*Hab.* ad «Pungo Andongo» Africae, inter *Batrachospermum gracillimum* in rivulo «de Tangue» (WELWITSCH).

15. **Hapalosiphon arboreus** W. and G. S. West in Journ. of the Linn. 1321

Soc. Vol. XXX, p. 272, t. XV, f. 1-3. — Filis flexuosis, 7-10  $\mu$ .

diam., passim ramosis, uno latere e cellulis singulis formatis, inter ceteras algas intermixtis, cellulis diametro 1-1  $\frac{1}{2}$ -plo (rarius 2-plo) longioribus, vagina arcta, tenui et achroa; filis secundariis brevibus, crassitudine filis primariis similibus sed paulo tenuioribus, cellulis diametro subæqualibus, 7-9,5  $\mu$ . diam.; heterocystis quadrato-oblongis, 6,9  $\approx$  9-11  $\mu$ ., intercalariibus.

*Hab.* in cacumine montis «Trois Pitons» ins. Dominicæ (ELLIOTT).

## Species incertæ.

16. **Hapalosiphon torulosus** (Rab.) Kirchn. Alg. Schles. p. 231, *Siro-siphon torulosus* Rab. in Hedwigia I, p. 16, t. II, f. 5, Fl. Eur. Alg. II, p. 287. — Filamentis sparsis, subsolitariis, ad 4 mm. longis, 28  $\mu$ . crassis, torulosis, luteo-fuscescentibus, leviter curvatis, apice non attenuatis, parcissime ramosis; cellulis uniseriatis, rotundato-compressis, diametro plerumque dimidio brevioribus, contentu pallide ærugineo viridi; vaginis arctis, fusco-luteis, indistincte lamellosis. 1322

*Hab.* in rupibus madidis Saxonie (RABENHORST) et Silesie (KIRCHNER), sociis algis unicellularibus.

17. **Mastigocladus Bursa** Dickie Algæ of Mauritius in Journ. of Linn. Soc. Bot. (1873), p. 201. — Subglobosus, intus cavus, saturate viridis; cellulis ellipticis, superne attenuatis. 1323

*Hab.* in rivulis alpinis ins. Mauriti (PIKE). — *Obs.* Exemplaria minus evoluta faciem Nostocis præbent.

**LORIELLA** Borzi [1892] Alghe della Papuasias pag. 44, Kirchn. in E. und P. Nat. Pfl. p. 83 (Etym. ab exploratore italico D.<sup>ro</sup> L. LORIA). — Thallus exiguus, oculo nudo haud discernendus, cæspitoso-floccosus, e pilis rigidis, fragilibus, repetite dichotome ramosis, dense aggregato-fastigiatis constitutus. Vegetatio terminalis, definita; cellulae apicales repetite bipartitione longitudinali in ramulos evolutae; ramuli breves, recti, in statu juvenili basi vagina communi inclusi, deinde omnino liberi et erecto-patentes. Vaginae sat crassae, granulis calcareis baculiformibus dense fæctae et fragilissimae. Cellulae elliptico-depressae vel subquadratae. Heterocystae solitariae ad apices vel ad basin ramulorum, sphaerico-depressae, cellulas vegetativas æquantes. Sporae globosae aut ovaes vel ellipticae, articulis

vegetativis paulo majores, multiseriatæ, olivaceo-fuscæ, episporio levi, tenui.

1. **Loriella osteophila** Borzi l. c. — Ram. crass. 18-24  $\mu$ .; vag. crass. 7-12  $\mu$ .; art. veg. lat. 5-8  $\mu$ .; spor. dim. 8-12  $\approx$  11-15  $\mu$ . 1324

*Hab.* in calvis capitum Papuasorum (LORIA).

**FISCHERELLA** (Born. et Fl.) Gom. [1895] Journ. de Bot. p. 1 (Etym. a gen. *Fischeria*), Born. et Flah. ut *Stigonematis* sect. Rev. III, p. 66. — Fila primaria repentia, e cellulis singulis vel binis formata, unilateraliter ramosissima; rami elongati, tennes, erecti, hormogonium longissimum intra vaginam continentes.

*Obs.* Plantæ terricolæ, minutæ, in stratum continuum plus minusve expansæ.

1. **Fischerella thermalis** (Schwabe) Gom. in Journ. de bot. 1895, p. 1, Schroeder in H. et R. Phyc. Univ. n. 680 *b*! *Fischerella thermalis* var. *americana* Farl. in C. H. et Setch. Phyc. n. 211! *Scytonema thermale* Borzi Morf. in N. G. bot. ital. p. 383 (1879), Born. et Flah. Rev. p. 66, Hansg. Prodr. II, pag. 21, Titius in Rab. Alg. exs. n. 995, Farl. in Farl. And. et Eat. Alg. exs. Am. bor. n. 223! Flah. in W. et N. Alg. exs. n. 582! *Fischeria thermalis* Schwabe in Linn. XI, p. 124, t. II, fig. 13 (1837), Rab. Deutschl. Kryptogamenfl. pag. 115, Fl. europ. Algar. II, p. 285, Kütz. Sp. Algar. p. 425, Tab. phyc. IV, pag. 20, tab. 90, fig. II! Cohn Algen der Karlsbaders Sprudels p. 42, Farl. Notes on the Crypt. Fl. of the White Mount. 1884, vol. III, pag. 236 (incl. var. *americana*) et in W. et N. Alg. exs. n. 667! *Sirosiphon saxicola* Roese in Rab. Alg. n. 156? (an Hantzsch. in Rab. Alg. exs. n. 1120!), *Sirosiphon crustaceus* Rabenh. Fl. europ. Algar. II, p. 289, p. p. — Strato semi-millimetr. alto, pulvinate, tomentoso, expanso, atro-olivaceo vel ærugineo; filis primariis repentibus, intricatis, torulosis, 10-13  $\mu$ . crassis, latere superiori ramosissimis; cellulis binis vel ternis, subsphæricis, membrana arcta hyalina vel lutea cinctis; ramis erectis, 7-9  $\mu$ . crassis, cylindricis vel sparsim toruloso-inflatis; cellulis subquadratis distantibus; hormogoniis 3-6-cellularibus, contentu vacuolis conferto repletis; cellula apicali plerumque maculam subsphæricam lucem arcte refringentem (forsan substantia crassâ vel oleo confectam) includenti, vagina arcta, continua; heterocystis intercalaribus et lateralibus. 1325

*Hab.* ad parietes thermarum Bohemiæ ad Carlsbad (SCHWABE, HANSGIRG), Italiæ in thermis aponinis (TITIUS!), Pyrenæorum (SOUBEIRAN), ad lapides per agros et saxa humida Germaniæ (ROESE, SCHROEDER) et Americæ fœderatæ (FARLOW), passim Australiæ (NORDSTEDT et WOLLE), « Hilo » ins. Hawaii (NORDSTEDT, SCHAUINSLAND). — Var. **mucosa** Lemmerm. Algenfl. d. Sandw. Inseln in Engler's Bot. Jahrb. 1905, p. 626, t. VIII, fig. 16-18: filamentis paulo vel non torulosis, 14-21  $\mu$ . diam., fere regulariter dichotomicè ramosis, mucò expanso, hyalino circumfusus; cellulis ad genicula torulosis, quadraticis, cylindricis vel discoideis; protoplastis (asservatione spiritu vini) fusiformibus vel sphericis, trabeculis per dissepimenta inter se conferentibus, corpuscula Hæmatoxylina facile tingenda includentibus; heterocystis nondum notis; hormogoniis vagina gelinea circumfusus, 4-6-cellularibus, contentu vacuolis conferto; cellulis apicalibus hemisphæricis macula pallidiore carentibus. — Ins. Hawaii, in thermis ad « Kilauea » (SCHAUINSLAND).

2. **Fischerella muscicola** (Thur.) Gom. l. c. p. 67, *Scytonema muscicola* Borzi, Morfologia etc. in. N. G. Bot. ital. XI, p. 383, 1879, *Fischerella muscicola* Thuret Ess. p. 380. — Strato fusco-atro, tenuissimo, 1-2 decimillim. alto; filis primariis repentibus, intricatis, torulosis, 10  $\mu$ . crassis, cellulis binis subsphæricis, 7,5  $\mu$ . crassis, membrana angusta circumdatis formatis; ramis erectis, 6  $\mu$ . crassis, rectis, cylindricis, superne hormogoniiferis, cellulis subquadratis, contiguis; vagina arcta continua; heterocystis intercalaribus; hormogoniis 1 decimill. longis, 4  $\mu$ . latis. 1326

*Hab.* ad terram arenaceam humidam Galliæ meridionalis prope Antipolim (THURET, BORNET, FLAHAULT).

3. **Fischerella major** Gom. in Journ. de Bot. XVI (1902) n. 9, t. I. 1327  
— Strato crasso, extenso, rugoso et sulcato, fusco-viridi; filis primariis repentibus, valde tortuosis, arcte intricatis, sæpius evidenter torulosis, passim quasi in elementa chroococcacea solutis, 8-16  $\mu$ . crassis; cellulis cylindræis vel subsphæricis, longitudine inæqualibus, simplici ordine dispositis, 6-8  $\mu$ . crassis, in vaginis crassis, luteo-fuscis, lamellosis inclusis; ramis erectis, cylindræis in fasciculos strato basilari adpressos arcte implicato-contortis, 6-12  $\mu$ . crassis, e vagina crassa, luteo-fusca, superne hyalina, trichomata 4-10  $\mu$ . crassa includente formatis; articulis subquadratis; vaginis chlorozincico jodurato haud cærulescentibus; heterocystis sat numerosis, luteolis; hormogoniis perlongis, claviformibus; sporis oviformibus vel subsphæricis, 10-14  $\mu$ . longis, 7-10  $\mu$ . crassis.

*Hab.* muros humidus, ligna vetusta caulesque plantarum horti botanici ad Pestum Hungariæ (FILARSKY).

4. **Fischerella ambigua** (Naeg.) Gom. in Journ. de Bot. 1895, p. 4, Gom. in W. N. et L. Alg. exs. n. 1314! Migula Krypt. Germ. Austr. et Helv. exs. n. 1, *Scytonema ambiguum* Näg. in Kütz. Sp. Alg. p. 894, Tab. phyc. II, p. 7, t. 26, f. II, Rabenhorst, Fl. Europ. Algar. II, p. 258, Alg. exs. n. 596! (Hepp) et 1158! Born. et Thur. Not. algolog. p. 149, Born. et Flah. Rev. III, pag. 100, Hariot in W. et N. Alg. exs. n. 877! *Symphyosiphon ambiguus* Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 262, t. CLXXXIX, f. 2, *Hypheothrix parietina* Stizenb. in Rab. Algen n. 708! *Symploca scytonemacea* Hilse in Rabenhorst Algen n. 926! *Schizosiphon sabulicola* Hilse in Rabenhorst Algen n. 1040! (non Al. Braun), *Leptothrix rosea* Rabenhorst Algen, n. 1467, *Hypheothrix lateritia a rosea* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 84. — Strato crustaceo-orbiculari, ad mm. alto, fusco-nigrescente; filis tenuissimis, 6-9  $\mu$ . crassis, in fasciculos verticales dense coalitis; pseudoramis aggregatis; vaginis gelatinosis, hyalinis, demum fusciscentibus; trichomatibus 2-3  $\mu$ . vix superantibus, ad apicem crassioribus, dilute virescentibus aut luteo-fuscis; articulis et heterocystis elongatis; hormoniis longissimis.

*Hab.* ad terram et inter muscos in locis humidis Galliæ (BONNET, GOMONT), Hiberniæ (WEST), Helvetiæ (HEPP, NAEGELI, WALDVOGEL, FORTI), Italiæ in horto botanico romano (MARTEL), Germaniæ (RABENHORST), Austriæ (LENORMAND), Tyroliae (HANSGIRG, DALLA TORRE), Carinthiæ, Bohemiæ, Istriæ (HANSGIRG), Africae tropicæ (WELWITSCH), Indiæ Batavorum (RACIBORSKI), Americæ fœderatæ (WOLLE, FARLOW, TILDEN), Mexici (LENORMAND), ins. Sandwicensium (SCHAUINSLAND), Dominicæ et ins. Ceylonæ (WEST), Brasiliæ (BERGGREN), necnon in tepidariis Helvetiæ (RABENHORST).

Species incerta forsan Stigonemati tribuenda.

5. **Fischerella tenuis** (Martens) nob., *S. tenue* (Martens) B. et Flah. Rev. loc. cit., *Fischera tenuis* Martens, A fourth List of Bengal Algæ, p. 259, 1870. — Filis ramisque primariis subtorulosis, tenuioribus, ramulis 5  $\mu$ . crassis, acuminatis; articulis superioribus diametro duplo longioribus; colore sordide aurantiaco.

*Hab.* ad muros humidus horti botanici Calcuttæ (MARTENS).



**STIGONEMA** Ag. [1824] Syst. Alg. p. 20 (Etym. *stizo* maculo et *nema* filum), Borzi Morf. e Biol. etc. in N. G. B. I. XI, p. 374, *Confervae*, *Scytonematis*, *Bangiae*, *Sirosiphonis*, *Hassalliae*, *Hapalosiphonis* etc. sp. — Fila libera, rarius lateraliter aggregata, sparsa. Articuli filorum majorum e cellulis binis vel pluribus formati. Heterocystæ sæpius laterales, passim intercalares.

*Obs.* Plantae terrestres, rigidæ, atro-fuscæ vel aquaticæ, pulvinatæ, molliores.

1. **Stigonema flexuosum** W. et G. S. West Welwitsch Afr. Alg. in 1830  
 Journ. of Bot. 1897, pag. 243. — Filamentis inter algas varias sparsis elongatis, flexuosis et passim ramosis, 18-25  $\mu$ . diam., ramis solitariis, exacte patentibus et filo primario diam. æqualibus, apicibus rotundatis et non attenuatis; vaginis amplis, achrois, raro flavescentibus, hyalinis, vix lamellosis; cellulis in serie singula rotundato-quadratis, æruginosis, inter sese subdistantibus (sæpe  $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$  diametri cellulæ seorsum); heterocystis raris lateralibus.

*Hab.* « Huilla » Africæ inter *Hapalosiphonem luteolum* et *Microsporam Löfgrenii* et alias algas in uliginosis editioribus prope Humpata, Empalanca et Lopollo, plagas spongiosas una cum Eriocauloneis, Xyridibus et Utriculariis constituens (WELWITSCH).

2. **Stigonema hormoides** (Kuetz.) Born. et Fl. Rev. III, p. 68, Hansg. 1831  
 Prodr. II, pag. 24,25, J. Schm. Cyan. Dan. pag. 127, Hieron. in H. et R. Phyc. Univ. n. 644! Coll. in C. H. et Setch. Phyc. Bor. Amer. n. 259! *Scytonema hormoides* Kützing Phyc. gen. p. 215, *Sirosiphon brevis* Kütz. Bot. Zeit. 1847, p. 196, Sp. Alg. p. 315, Tab. phyc. II, p. 10, t. 34, fig. II, Crouan Fl. du Finist. p. 118, *Sirosiphon hormoides* Kütz. Sp. Alg. p. 316, Tab. phyc. II, p. 10, t. 34, fig. IV, Rab. Fl. europ. Algar. II, p. 287, Alg. exs. n. 1955! *Scytonema decumbens* Rab. Alg. exs. n. 249, non Kuetz., *Sirosiphon rhizodes* Bréb. in Rab. Alg. exs. n. 693! Fl. europ. Alg. II, 289, *Sirosiphon compactus* Rab. Algen, exs. n. 1412, p. p., *Hapalosiphon Myochrous* h. *decumbens* Rab. Fl. europ. Algar. II, p. 255, *Stigonema compactum* Borzi, Morf. etc. in N. G. bot. ital. 1879, t. IX, p. 383. — Strato tenui, subtomentoso, fusco-nigro; filis 3 decimill. altis, decumbentibus, gracilibus, 7-15  $\mu$ . crassis, dense implicatis, irregulariter et parce ramosis; ramis erectis, flexuosis, subtorulosis, filo primario æquicrassis; vagina crassa, hyalina vel luteola; cellulis subglobosis, ordine simplici laxè dispositis vel passim binis, pallide ærugineis; heterocystis sparsis.

*Hab.* ad rupes humidæ Laponiæ lulensis (BOHLIN), Galliæ prope Falaise (BRÉBISSEON), Hiberniæ (WEST), Arduennarum (BORNET), « Corrèze » Viennæ (LAMY), Germaniæ (RABENHORST, KIRCHNER, ROYERS), Daniæ (J. SCHMIDT), Helvetiæ (RABENHORST), Bohemiæ (HANSGIRG), Austriæ (HEUFLER, GRUNOW, SCHIEDERMAYR), Carinthiæ (SIMMER), Rila Planina Bulgariæ (PETKOFF), Americæ fœderatæ (RAVENEL), Australiæ (NORDSTEDT, MOEBIUS), ins. « Réunion » in aqua collecta in foliis Ravenalæ madagascariensis (JADIN), « Lebak-Saät » Indiæ Batavorum (RACIBORSKI, MASSART), Koh-Chang (GOMONT), ins. Dominicæ (WEST) et Trinitatis (KUNZE). — Var. **tenuis** W. et G. S. West Freshw. Algæ from the West Indies (1894) p. 273, t. XV, f. 4-8: minor, filis tenuioribus 5,5-7  $\mu$ . crassis. — Sociis *Symploca cuspidata*, *Stigonemate minuto* et *Fischerella ambigua*, passim in insula Dominica (ELLIOTT). — Var. **brasiliense** Wille Bidr. Sydamer. Algfl. p. 5, t. I, f. 20-23 (sub *S. compacto* Bzl.): major, vaginis hyalinis. Ad « Sao Vincente ved Santos » Brasiliæ (LÖFGREN). — *Obs.* Cl. Hansgirg complures varietates discernit:  $\beta$  **breve** (Kuetz.) Hansg. (= *Sirosiphon breve* Kuetz.) vaginis plerumque hyalinis, filamentis brevibus;  $\gamma$  **rhizodes** (Kuetz.) Hansg. (= *Sirosiphon rhizodes* Bréb.): strato brunneo-nigrescenti; filamentis cum vaginis 8-12  $\mu$ . diam.; ramulis unilateralibus apice leviter attenuatis vel incrassatis; cetera ut in typo. — Cl. Wolle describit quemdam *Sirosiphonem crustaceum* (cfr. Freshw. Alg. of U. S. p. 274). *Stigonemate* hormoidi omnino similem sed diametro filorum paulo majori (15-18  $\mu$ ).

3. **Stigonema ocellatum** (Dillw.) Thur. Ess. p. 380, Kirchn. Algenfl. v. Schles. pag. 230, Cooke Brit. Freshw. Alg. pag. 271, tab. CX, fig. II, Borzi in N. G. Bot. ital. XI, pag. 383, Wittr. et Nordst. Alg. exs. n. 668! n. 869 a! Henn. Phyc. march. n. 33 (fide Hieron.), Hansg. Prodr. II, p. 24, Moore in C. H. et S. Phyc. B. Amer. n. 455! *Stigonema ocellatum* incl. var. Hieron. Bemerk. üb. einig. Art. d. Gatt. *Stigonema*, in Hedwigia 1895, p. 154, J. Schm. Cyan. Dan. p. 128, c. ic., *Conferva ocellata* Dillw. Brit. Conf. pag. 60 et suppl. tab. D, fig. I-II, 1809, Engl. Bot. tab. 2530, *Scytonema Myochrous* var. *ocellatum* Ag. Disp. pag. 39, *Scytonema atrovirens*  $\beta$  *ocellata* Ag. Disp. p. 39, *Conferva Myochrous* Fl. dan. tab. 1602, non Dillw., *Scytonema Myochrous* Lyngb. Hydrophyt. dan. pag. 96, tab. 27, f. D, Aresch. Alg. Scand. exs. n. 48, (fide Borneti) non Ag. nec Thur., *Scytonema ocellatum* Moug. et Nestl. Stirp. crypt. Vog. rhen. n. 691! non Lyngb., *Scytonema variega-*

*tum* Fl. dan. tab. 2315 (1840), Liebm. Bemaerkinger til dansk Algfl., in Kröyers Tidsskrift II, fasc. 5, pag. 480, tab. 6, fig. III, *Sirosiphon ocellatus* Kütz. Fl. germ. pag. 178, Sp. Alg. pag. 317, Tab. phyc. II, p. 11, t. 37, fig. II, Desm. Pl. crypt. de France, sér. II, n. 139! Erbar. critt. ital. Ser. II, n. 1429! Rab. Alg. exs. pag. 2182! Fl. europ. Algar. II, pag. 286, Crouan Fl. du Finist. p. 118, Aresch. Algæ scandin. exsicc. sér. II, n. 389, non Rab. Alg. n. 1176, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 272, tab. CXCIV, f. 1-3, *Sirosiphon intermedius*  $\beta$  *Braunii* Kütz. Sp. Algar. pag. 317, *Sirosiphon neglectus* Wood Prodr. p. 133, *Sirosiphon Crameri* Brügg. Bündn. Alg. p. 267, Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 288 (fide Hieronym.), Wolle Freshw. Alg. of U. S. pag. 272, tab. CXCIV, fig. 11-18, *Sirosiphon pellucidulus* Wood Prodr. p. 133, Contrib. pag. 69, tab. 8, fig. II, *Sirosiphon compactus* Biene in Rab. Alg. exs. n. 1412! p. p. (sentent. Hieronym.), Wood Contrib. pag. 69, tab. 8, fig. III, 1872 (?) nec Ag. nec Hass., *Stigonema compactum* Kirchn. Alg. v. Schles. p. 230 p. p., *Sirosiphon ocellatus*  $\beta$  *globosum* W. et Nordst. Algæ exsicc. n. 93! et 868, p. p. (fide Hieron.), Hansg. Prodr. II, p. 24, *Sirosiphon pluviale* Crouan in M. et Schr. Ess. de class. des Alg. de la Guad. II<sup>a</sup> edit. p. 36. — Strato cæspitose vel pulvinate, pannose, tomentose, fusco; filis erectis, basi decumbentibus, 3-8 mm. altis, irregulariter ramosis; ramis elongatis, rectis, patentissimis, filo primario vix tenuioribus, 35-45  $\mu$ . crassis, omnibus hormogoniferis; vagina crassa, lamellosa, hyalina vel luteo-fusca; cellulis magnitudine variis, uni- vel biseriatis, ærugineis, 20-30  $\mu$ . crassis, tegumento proprio saturatus colorato cinctis; heterocystis raris, lateralibus; hormogoniis 15  $\mu$ . latis, 50-65  $\mu$ . longis.

*Hab.* in ericetis turfosis, ad terram paludosam, in fontibus, interdum libere natans, per Norvegiam (LYNGBYE, HOFMAN-BANG), Sueciam (LYNGBYE, ARESCHOU, LAGERHEIM, NORDSTEDT, WITROCK, AGARDH), Lapponiam lulensem (BOHLIN), Fenniam (ELFVING), Islandiam (HARIOT), Poloniam (KOZLOWSKI), Daniam (LYNGBYE, LIEBMAN, ROSENVIINGE), insulas Faeroenses (LYNGBYE, WILLE, BOERGESEN), Belgium (DE WILDEMAN), Angliam (DILLWYN, HARVEY, HASSALL, WEST), Scotiam (GREVILLE), Lusitaniam (MOLLER), Galliam (LAMY DE LA CHAPELLE, BORNET, FLAHAULT, MOUGÉOT), Germaniam (AL. BRAUN, WILLDENOW, KIRCHNER, HENNINGS, HIERONYMUS, M. SCHMIDT, LEMMERMANN etc.), Helvetiam (BRÜGGER, SCHLEICHER, CRAMER, HEPP,

BRAUN, GRUNOW), Italianam ad Genuam (PICCONE), Austriam (GRUNOW, HEUFLER, HANSGIRG, ZUKAL), Bohemiam, Dalmatiam (HANSGIRG), Bosniam (PROTIĆ), Riesenbirge (SCHROEDER); in America fœderata (COLLINS, WOOD, WOLLE, FARLOW), Alaska (SAUNDERS), Groenlandia (BOERGESEN), Brasilia (MOEBIUS, WAINIO), in Antillis (MAZÈ et SCHRAMM), ins. Ceylona [(WEST) et in « Koh Chang » (GOMONT), « Pedro Songu » Africae (WELWITSCH) et in ins. Dominica (WEST) et Bourbon (PREUSS. EXPED.), in insulis Sandwicensibus, Hawai (BERGGREN, NORDSTEDT), in Japonia, Nova-Caledonia (BALANSA, VIEILLARD) et Australia (NORDSTEDT) et in Terra Van Diemen (HOOKER). — *Obs.* Cl. Hieronymus (in Hedwigia 1895, p. 156) speciem istam in varietates tres dividit q. s.  $\alpha$ . **genuina** (= *Sirosiphon Crameri* Brügg.): strato cæspitoso plerumque 3 mm. vel ultra alto, olivaceo-fusco; filis basi decumbentibus, erectis, plerumque parce ramosis, 30-45  $\mu$ . (raro 50) crassis; ramis patentissimis, filis primariis vix tenuioribus; vaginis hyalinis, mox luteo-fuscescentibus, ætate provecta sæpe fuscis. —  $\beta$ . **Braunii** Kuetz. (= *Sirosiphon intermedius*  $\beta$ . *Sir. Braunii* Kuetz. Sp. Alg. pag. 317, *S. compactus* Biene in Rab. Alg. exs. n. 1412 non Ag. nec Hass.): strato cæspitoso vix ad 3 mm. alto, olivaceo-fusco vel ærugineo-fuscescente; filis plerumque decumbentibus ramosissimis, plerumque 20-30  $\mu$ . rarius 40  $\mu$ . crassis, ramis filis primariis tenuioribus, vaginis primum hyalinis, mox luteo-fuscescentibus. —  $\gamma$ . **globosum** Nordst. (= *Sirosiphon pellucidulus* Wood): strato globoso 5-10 (rarius usque ad 20 mm. crasso) laxo, ærugineo, natanti, filis e centro communi egressis plerumque 20-30  $\mu$ . crassis (interdum 18  $\mu$ .) rarissime crassioribus (30-40) dense ramosis; ramis filis primariis tenuioribus; vaginis plerumque hyalinis filorum vetustiorum rarius subluteo-fuscescentibus. — Forma in lacubus Suecicis libere natanti forsau natatione transformata. Cl. Hansgirg etiam (in Prodr. loc. cit.) varietatem Nordstedtianam discernendam putat.

4. **Stigonema panniforme** (Ag.) Kirchn. Algenfl. v. Schles. pag. 230, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 271, t. CX, f. 4, Borzi Morf. p. 383 p.p., Coll. in H. et Richt. Phyc. Univ. n. 645! et in Phyc. bor, Amer. n. 61 (cum Farl. et Setch.), Born. et Flah. Rev. III, pag. 71, p. p. Hansg. Prodr. II, pag. 23, excl. varr.), Hieron. in Hedwigia 1895, pag. 164, *Scytonema panniforme* Ag. Synops. Scand. pag. 116, Syst. Algar. pag. 39, *Sirosiphon panniformis* Kützing Phyc. gen. p. 219, Sp. Alg. p. 316, Tab. Phyc. II, p. 10, t. 36, fig. II? *Sirosiphon pulvinatus* Bréb. in Kuetz. Sp. Alg. p. 317, nec aliorum

*Sirosiphon intermedius* Kuetz. Phyc. germ. pag. 178, Sp. Alg. p. 317, Tab. Phyc. II, p. 10, t. 36, f. II, *Sirosiphon ocellatus* Arcang. in Erb. Critt. it. II, n. 1429! nec alior., *Sirosiphon alpinus* Kuetz. Tab. phyc. II, t. 10, t. 35, f. II, Nave Vorarb. etc. I, p. 42, Rab. Fl. europ. Algar. II, p. 288, *Sirosiphon truncicola* Rab. in Hedw. I, pag. 47, t. 11, f. III, 1852, *Sirosiphon variabilis* Bleisch, in Rabenhorst, Algen, n. 1191, a! non b. (fide Borneti), *Sirosiphon argillaceus* Wood Contrib. p. 73, t. 9, f. III, Wolle Freshw. Alg. of U. S. pag. 273, tab. CXCIII, fig. 12-13. — Strato caespitose-expanso, olivaceo-nigro; filis usque ad mm. altis, decumbentibus, flexuosis, intricatis, 24-36  $\mu$ . crassis, apice attenuatis, irregulariter ramosis; ramis erectis, lateraliter in fasciculos agglutinatis, filo primario æquicrassis, hormogoniiferis 12-15  $\mu$ . crassis; vagina crassa, lutea vel luteo-fusca, lamellosa, superficie rugulosa; cellulis brevibus, distantibus, plerumque uniseriatis, æruginosis; heterocystis sparsis; hormogoniis terminalibus, circiter 100  $\mu$ . longis, 20  $\mu$ . latis.

*Hab.* in lignis et saxis Sueciæ (AGARDH, MEYEN), Norvegiæ (NORDSTEDT), Daniæ (LYNGBYE), Fenniæ (ELFVING), Angliæ, Scotiæ, Hiberniæ (WEST), Austriæ (GRUNOW, HAUSMANN, KUETZING, SIMMER, HEUFLER, SCHIEDERM.), Silesiæ (HANSGIRG), Helvetiæ, Istriæ (HANSGIRG), Tyrolæ (KRAVOGL), Galliæ (FLAHAULT), Romaniæ (ISTVANFFI), Bulgariæ (PETKOFF), Americæ fœderatæ (RAVENEL, WOLLE, FARLOW, SETCHELL), Californiæ (FARLOW), Brasiliæ (MÆBIUS, WAINIO), « Hong-Kong » ditionis Sinensis (KUNZE), ins. Ceylonæ et Dominicæ (WEST), Capitis Bonæ Spei (REINSCH), Madeiræ (v. MARTENS), Australiæ (NORDSTEDT). — Var. **javanicum** De Wild. Alg. rapp p. J. Massart in Ann. de Buitenz. 1897, Suppl. I, pag. 47, t. X, f. 1-10: filamentis 15-26  $\mu$ . diam., fasciculatis vel sparsis; trichomatibus 12-20  $\mu$ .; cellulis subquadratis in hormogoniis et ramulis terminalibus valde complanatis; heterocystis luteis,  $\frac{1}{3}$ - $1\frac{1}{2}$ -plo diam. longioribus, rotundatis, globulosis, quadratis vel rectangularibus, 15  $\mu$ . circiter diam., intercalaribus vel rarius ad latus filamenti rejectis; trichomatibus 12-22  $\mu$ . diam.; vagina luteola, ætate provecta brunneola, plus minusve crassa, lamellosa, præcipue in segmentis hormogoniiferis; hormogoniis 67-120  $\mu$ . longis, torulosis, 15  $\mu$ . circ. latis; filamentis sparsis, pallidioribus, vaginis minus lamellosis. — In cortice palmarum horti botanici « Buitenzorg » Javæ (MASSART).

5. **Stigonema tomentosum** (Kuetz.) Hieron. in Hedwigia 1895, p. 166, 1834  
*Sirosiphon tomentosus* Kuetz. Bot. Zeit. 1847, pag. 196, Sp. Alg.

p. 316, Tab. Phyc. II, p. 10, t. 35, f. III, *Stigonema panniforme* var. *alpinum* et var. *compactum* Hansg. Prodr. II, p. 23, *Sirosiphon alpinus* Kuetz. Tab. Phyc. II, t. 35, f. II, nec Bot. Zeit. nec Sp. Alg. p. 316, *Stigonema alpinum* Kirchn. Alg. v. Schles. pag. 230? *Stig. compactum* Kirchn. Alg. v. Schles. p. 230? p. p. excl. syn. Cooke Br. Freshw. Alg. pag. 272, t. CXI, f. 4, *Sirosiphon Sauteri* Rab. Alg. exs. n. 141! *Scytonema Myochrous* Cesati in Rab. Alg. exs. n. 426! nec aliorum, *Stigonema panniforme* Hieron. in Engler's Pflanzenwelt Ostafrikas, *Sirosiphon compactus* Rab. Alg. exsicc. n. 694! *Sirosiphon pulvinatus* Westend. et Wall. Herb. crypt. Belg. n. 1348 p. p. (fide Hieron.), *Sirosiphon pulvinatus* f. *alpinus* Wolle Freshw. Alg. p. 269. — Strato compacto, tomentosus, usque ad 2 mm. alto, fusco-atro, sæpe rimoso, crustaceo; filis 14-28  $\mu$ . crassis, raro crassioribus (usque ad 38  $\mu$ . diam.) primariis decumbentibus, ramos numerosissimos elongatos, erectos, flexuosos, ramulosos, sæpe in fasciculos dense conglutinatos emittentibus, omnibus plerumque e simplici serie cellularum formatis, articulis paucis e cellulis binis constitutis, raro intermixtis, cellulis filorum vetustorum subquadrato-globosis, rarius subcylindraceis, tegumento proprio interdum saturatius colorato cinctis, juniorum sæpe compressis, latioribus quam longioribus 10-12  $\mu$ . crassis, contentu ærugineo; vaginis luteo-fuscis; heterocystis non raris lutescentibus, lateralibus vel sæpius intercalariis, subquadrato-globosis vel sæpius compressis, latioribus quam longioribus; hormogoniis circ. 10  $\mu$ . crassis, 40-100  $\mu$ . longis.

*Hab.* in montibus «Harz» (KUETZING) et passim in Germania (RABENHORST, SAUTER), in Silva Nigra (WARTMANN), Bohemia (HANS-GIRG, SIEGMUND), ins. Faeroensibus (BOERGESSEN), Italia ad «Bugello» (CESATI), Gallia in Vogesis (MOUGÉOT); in Africa occidentali ad Usambara (HOLST), Amer. bor. (WOLLE) et merid. (WILLE?); in ins. S. Helena (V. MARTENS) et in «Nova Semlja» (KJELLMAN?). — Var. *bicolor* (Martens) nob., *Sirosiphon bicolor* Mart. in Herb. berol. (sententia cl. Hieronym. in Hedwigia p. 167): vaginis tenuibus, partim hyalinis, partim luteo-brunneolis; filis 14-24  $\mu$ . tantum diam. — «Nukahiwa» ins. «Marchesas» (VON MARTENS). — Var. *brasiliense* Wille Bidr. til Syd. Algfl. I, p. 5, tab. I, f. 20-23: major, vaginis hyalinis. «Sao Vicente ved Santos» Brasiliæ (LÖFGREN).

6. *Stigonema minutum* (Ag.) Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 230, t. 67, 1335  
flg. III-IV, Cooke Brit. Freshw. Alg. pag. 272, tab. CX, f. 1,

Born. et Flah. Rév. III, p. 72, Wolle in Wittr. et Nordst. Alg. exs. n. 669! (fide Hieron.), Hansg. Prodr. II, p. 23 c. ic., Hy et Flah. in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1313! Lagerh. in W. N. et Lah. Alg. exs. n. 1608! Schmidle in Hedwigia 1900, p. 180, t. 9, f. 9-12, *Scytonema minutum* Ag. Synops. p. 117, Syst. pag. 39, *Sirosiphon crustaceus* Rabenh. Alg. exs. n. 1334! Fl. europ. Algar. II, p. 289, *Sirosiphon acervatus* Wood Prodr. p. 133, Contrib. pag. 74, tab. 9, fig. II, *Sirosiphon lignicola* Wood Contrib. p. 72, pl. IX, f. II, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 273, t. CXCIII, f. 1-2, *Stigonema crustaceum* Kirchn. Algenfl. v. Schles. p. 230, Borzi Morf. in N. G. Bot. ital. vol. XI, p. 383, *Sirosiphon silvestris* Itz. et Rothe in Rab. Alg. Aq. d. exs. n. 669 (sententia cl. Hieronymi sed cl. Born. et Fl. hanc speciem potius lichen quodam sistere putant), *Sirosiphon variabilis* Bleisch in Rab. Alg. exs. n. 1191 *a b*! — Strato tenui, crustaceo vel pulvinate, nigro, fragili; filis a basi decumbente ascendentibus, mm. circiter altis, 18-28  $\mu$ . crassis, flexuoso-curvatis, ramosis; ramis nunc longis filo primario conformibus, nunc brevissimis hormogoniiferis, sæpius unilateralibus, confertissimis; vagina lutea vel luteo-fusca, lamellosa, tegumento interno cellularum frequenter saturatius colorato; articulis inferioribus haud raro simplicibus, mediis et superioribus sæpe cellularis pluribus (2-4) compositis; heterocystis numerosis, lateralibus aut intercalaribus; hormogoniis brevibus, 25-35  $\approx$  12-15  $\mu$ .

*Hab.* ad rupes, saxa, muros et ligna Norvegiæ (HORNEMANN, AGARDH), Fenniæ (ELFVING), Sueciæ (AGARDH, LYNGBYE, BERGE), Daniæ (HORNEMANN), ins. Faeroensium (BOERGESEN), Angliæ (THWAITES, BENNETT, WEST), Hiberniæ (WEST), Galliæ (BORNET, LAMY, HY, FLAHAULT), Helvetiæ et Germaniæ (KUETZING, ITZIGSOHN, RABENHORST, NAEGELI, KIRCHNER, LEMMERMANN, M. SCHMIDT, WALDVOGEL!), Austriæ (GRUNOW, SIMMER, HANSGIRG, RESCH, DIESING, LOITLESBERGER), Bohemiæ (HANSGIRG), in Sphagnis ad Bieno Italiæ (MARTEL), Riesenbirge (SCHROEDER), « Koh-Chang » (J. SCHMIDT), ad Matheran Indiæ prope Bombay etc. (HANSGIRG) et in Bengalia (TURNER), Africae centralis (WELWITSCH), Groenlandiæ (BOERGESEN), Americæ fœderatæ (WOLLE, RAVENEL, FARLOW) dit. Alaskanæ (SAUNDERS), Minas Carassa Brasiliæ (WAINIO) et insularum Sandvicensium (BERGGREN, SCHAUINSLAND), ins. Dominicæ (WEST), Javæ (MASSART). — Sporæ, sec. Schmidle, sæpius acrogenæ aut in ramis brevibus lateralibus sitæ aut basilares, haud raro in filamento interiectæ,

episporio levi, atro-brunneo instructæ, granulosæ, maturæ 16-18  $\mu$ . crassæ. — Var. **saxicola** (Naeg.) B. et Fl. Rev. III, pag. 73 (in postilla) Hansg. Prodr. II, pag. 23 c. ic., W. et Nordst. Alg. exs. n. 669 et 751 b!, *Sirosiphon saxicola* Naeg. in Kuetz. Sp. Alg. p. 316, Tab. Phyc. II, pag. 10, t. 35, f. IV, Rab. Alg. exs. n. 156 et 1120! Krypt. v. Sachs. p. 216, *Stigonema saxicolom* Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 273, t. CXI, f. 1: strato plerumque tenui, crustaceo; filamentis cum vaginis usque ad 21, sæpe vix 15  $\mu$ . diam.; articulis plerumque compressis, globosis, in filamentis primariis binis, in ramulis brevibus, sæpe dense insistentibus, apice truncatis, singule seriatas; vaginis brunneis vel brunneo-luteis. — Passim cum typo.

7. **Stigonema turfaceum** (Berk.) Cooke Brit. Freshw. Algæ pag. 273, 1884, B. et Fl. Rev. III, p. 74, Hansg. Prodr. II, p. 22, *Scytonema minutum* Bréb. et God. Alg. de Falaise pag. 23, pl. III, non Ag., *Dematium turfaceum* Link Spec. I, p. 134, *Scytonema turfaceum* Berkeley in Engl. Bot. tab. 2826, f. I, *Hassallia turfosa* Hass. Brit. Freshw. Alg. I, p. 232, Kuetz. Sp. Alg. p. 318, *Sirosiphon pulvinatus* Bréb. in Kuetz. Tab. phyc. II, p. 10, t. 36, f. I, Rab. Fl. europ. Algar. II, p. 290, Alg. exs. n. 2181! Wood Prodr. pag. 75, Zanard. Phyc. indic. pug. p. 27, Wolle Freshw Alg. of U. S. pag. 268, tab. CXC, f. 1-3, *Sirosiphon secundatus* Kütz. Sp. Alg. p. 317, Tab. phyc. II, pag. 11, t. 37, f. I, *Stigonema mamillosum* Kirchn. Algenfl. v. Schles. p. 229 p. p. — Strato pulvinato, nigro, velutino; filis e basi decumbente ascendentibus, 1 mm. altis, 27-30  $\mu$ . crassis, varie flexuosis, ramosis; ramis filo primario conformibus, erectis, apice hormogoniiferis; vagina crassa, luteo-fusca, lamellosa; articulis fere ubique 2-4 cellulis constitutis; heterocystis lateralibus; hormogoniis 45  $\approx$  12  $\mu$ .

*Hab.* ad terram in ericetis necnon ad rupes humo obtectas Helvetiæ (WARTMANN, SCHLEICHER, DE WILDEMAN), Galliæ (BRÉBISON, LAMY DE LA CHAPELLE, MOUGÉOT), Scotiæ, Hiberniæ (WEST), Angliæ (SMITH, COOKE, WEST), ins. Faeroensium (WILLE, BOERGESEN), Hungariæ (ISTVANFFI), Austriæ (HEUFLER), Tyroliae (HEUFLER, ARNOLD, KERNER), Riesengebirge (SCHROEDER, LEMMERMANN), Bohemiæ (HANSGIRG), Italiæ in cataraeta «delle Marmore» (MARTEL), et «Vesuvio» (LICOPOLI), Fenniæ (ELFVING), Sueciæ (NORDSTEDT), Indiæ (TURNER), Koh-Chang (GOMONT), ins. Ceylonæ (BECCARI), Germaniæ (AL. BRAUN, KUETZING, RABENHORST, KIRCHNER), Americæ fœderatæ ad Philadelphiam (WOOD); in ditone Maine (W. WEST),



Brasilia ad Minas Carassa (WAINIO), in Groenlandia (RICHTER); ad Caput Bonæ Spei (REINSCH); passim in Australia (NORDSTEDT). — Var. **parvus** Wood Freshw. Alg. of U. S. p. 75, t. X, f. 1 (sub *Sir. pulvinato*): filamentis in cespitem saturate olivaceo-nigrum arcte intertextis, crassissimis, ramosissimis, luteo-fuscescentibus, varie curvatis; ramulis polymorphis, apice plerumque obtuse rotundatis; cellulis in filamentis pluriseriatis, in ramulis 1-4 seriatis tantum; contentu granulato, plerumque saturate fuscescente, interdum læte viridi; vaginis crassis, dilute luteo-fuscescentibus, interdum achrois. — Amer. bor. (Wood).

8. **Stigonema boliviense** (Mont.) Born. et Flah. Rev. III, p. 75, *Sir.* 1337  
*boliviensis* Montagne in Ann. des sc. nat. IV série, Bot., 1856, VI, pag. 181. — Filis inter algas varias sparsis, primariis brevibus, aureo-fuscis, 20-34  $\mu$ . crassis, ramosis; ramis patenti-erectis aut recurvis, abbreviatis, basi constrictis, vagina tenuissima cellulas arcte involvente, lutea; cellulis subglobosis, transversim oblongis, sursum simplici, deorsum 3- vel 4-plici ordine dispositis, zonis contiguis; heterocystis numerosis, intercalaribus vel lateralibus.

*Hab.* in cacumine Andium Boliviensium (WEDDELL).

9. **Stigonema informe** Kuetz. Sp. Alg. p. 319, Tabulæ phycolog. II, 1338  
 p. 11, tab. 38, fig. III, Born. et Flah. Rev. III, pag. 75, Hansg. Prodr. II, pag. 22, *Sirosiphon rugulosus* Kütz. Sp. Alg. p. 317, Tab. phyc. II, pag. 11, tab. 36, fig. VI, Rab. Kryptogamenfl. von Sachs. pag. 116, Hilse in Rab. Alg. exsicc. n. 1035! *Sirosiphon vestitus* Naeg. in Kütz. Sp. Algar. p. 318, 1849, Rab. Fl. europ. Algar. II, p. 291, *Sirosiphon Heufleri* Menegh. in Kütz. Sp. Alg. pag. 316, Tab. phyc. II, p. 10, tab. 35, fig. I, *Sirosiphon coraloides* Kuetz. Sp. Alg. p. 317, Fl. europ. Algar. II, p. 290, p. p. Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 270, *S. informe* Kuetz. var. *coraloides* (Kuetz.) Hansg. Prodr. II, p. 122, *Sirosiphon lacustris* Rab. Alg. exsicc. n. 611! Fl. europ. Algar. II, p. 291, *Sirosiphon crustaceus* Rab. Alg. exsicc. n. 1334 *a* et *b* (nec *c*, *d*, *e*)! Fl. Europ. Algar. II, p. 289, *Sirosiphon Guttula* Wood Prodr. p. 132, Contrib. p. 73, t. 8, f. IV, *Stigonema mamillosum* Kirchn. Alg. v. Schles. p. 229. — Strato expanso, cespitoso vel crustiformi, fusco vel fuligineo-nigrescente, submucoso; filis 1-2 mm. altis, a basi decumbente erectis, irregulariter ramosis, 40-70  $\mu$ . crassis; ramis rectis vel arcuatis, 45  $\mu$ . crassis, superiore latere ramulosis, omnibus homogoniiferis, nunc longis, nunc brevibus; vagina crassa, luteo-fusca, lamellosa, gelatinosa; cellulis circiter 15-18  $\mu$ . crassis, qua-

ternis vel senis; heterocystis numerosis, lateralibus; hormogoniis 45  $\approx$  18, solitariis vel seriatis.

*Hab.* in paludosis nec non ad rupes madidas Lapponiæ lullensis (BOHLIN), ins. Faeroensium (BOERGESEN), Angliæ (THWAITES, WEST), Belgii (FLAHAULT), Galliæ (MOUGÉOT, BORNET, FLAHAULT), Italiæ (FORTI), Helvetiæ (AL. BRAUN, NAEGELI, DÖLL et SCHAFF, DE-WILDEMAN), Germaniæ (KUETZING, RABENHORST, KIRCHNER, ROYERS, BRAND etc.), Austriæ (GRUNOW, BECK, HEUFLER, HANSGIRG, SCHIEDERMAYR), Bohemiæ (HANSGIRG, ZACHARIAS O., SCHROEDER), Tyrolia (KRAVOGL), in ditone Koh-Chang Asiæ orientalis (J. SCHMIDT), Javæ (LENORMAND!) et Australiæ passim (NORDSTEDT), Carolina (RAVENEL), Connecticut (SETCHELL) et New Jersey Americæ bor. (WOLLE), ins. Dominicæ (ELLIOTT) et Guyanæ ad Cayennam (MÉLINON). — Var. **Javanicum** Hieron. Bemerk. üb. einige Arten der Gatt. Stigonema in Hedwigia 1895, pag. 170: strato expanso, cæspitoso, olivaceo-fuscescente, usque ad 5 mm. alto; filis a basi decumbente erectis, ramosissimis, 20-40 (rarius ad 50  $\mu$ . crassis); junioribus et tenuioribus sæpe articulis uni- vel bicellularibus formatis, vetustioribus et crassioribus plerumque articulis quaternis usque senis cellulis 4-6 compositis formatis; vagina crassa, semper hyalina, gelatinosa; cellulis tegumento proprio hyalino vel sæpe luteo-fuscescente cinctis, circa 10-18  $\mu$ . crassis; heterocystis raris, lateralibus; hormogoniis in apice ramorum raris, 16-18  $\mu$ . crassis, usque ad 150  $\mu$ . longis. — Ad « Cayennam » Gujanæ Am. merid. (LENORMAND, BORNET et FLAHAULT) et in ins. Java (HIERNYMUS).

10. **Stigonema Glaziovii** Hennings et Hieronym. Bemerk. üb. einig. 1339  
 Art. der Gatt. Stigonema, in Hedwigia 1895, pag. 171. — Strato cæspitoso vel pulvinato, submucoso, usque 5 mm. alto; filamentis erectis, intricatis, basi ramosissimis, 40-65  $\mu$ . crassis; junioribus tenuioribus apice e simplici vel inferne duplici serie cellularum deorsum articulis cellulis 5-7 compositis formatis; vetustioribus, crassioribus, articulis cellulis 7-9 compositis formatis, omnibus semper seriem centram sive medullarem et stratum periphericum sive corticalem cellularum ostendentibus; cellulis seriei centralis fusiformibus, trabeculis maximis unitis 16-20  $\mu$ . longis 6-10  $\mu$ . crassis; cellulis strati peripherici globosis vel a latere fili subcompressis 10-16  $\mu$ . crassis, tegumento proprio, sæpe luteo-fuscescente cinctis; heterocystis subraris, lateralibus; hormogoniis apice ramorum raris, initio brevioribus.

*Hab.* in Brasilia (GLAZIOU).

11. **Stigonema irregulare** De Wild. Alg. rapp. p. J. Massart in Ann. de Buitenz. (1897), Suppl. I, pag. 48, t. XXIII, f. 1-8, Algues de Buitenz. (1900) p. 17, t. XVI, fig. 1-8, *Stigonema informe* var. *irregulare* De Wild. Schmidle in Simmer's IV. Ber. üb. Kryptogam. Fl. v. Kärnt. p. 5. — Thallo stratum pulvereum brunneum formante, e ramulis irregularibus et irregulariter ramosis 35-40  $\mu$ . diam. constituto; cellulis irregulariter aggregatis, in massa gelinea fundamentali nidulantibus, violaceis vel brunneis vel virescentibus, 7  $\mu$ . circ. diam.; heterocystis numerosis, in thallo dispersis, leviter coloratis vel incoloribus, 7-9  $\mu$ . diam., sæpe binis contiguis; membrana thalli sæpe irregulari squamosa; hormogoniis in ramulis curtis in periphæria thalli dispersis efformatis.

*Hab.* in trunco arboris horti botanici prope « Buitenzorg » Javæ (MASSART) et in Carinthia (SIMMER).

12. **Stigonema mammosum** (Lyngbye) Agardh Syst. Alg. p. 42 (1824), Harv. in Hook. Brit. Fl. II, p. 363, Man. of the Brit. Alg. p. 153, Hass. Brit. freshw. Alg. p. 228, t. 66, f. 2-3, Kirchn. Algenfl. v. Schles. p. 229, p. p., Cooke Brit. Freshw. p. 272, t. CXI, f. 7, Thur. Essai 380, B. et Flah. Rev. III, pag. 77, Hold. in Phyc. Bor. Amer. n. 356! *Bangia mammosa* Lyngb. Hydrophyt. Dan. pag. 85, t. 25, f. C, 1819, *Stigonema mammiferum* Thwait. in Kützing Tab. phyc. II, pag. 11, tab. 38, fig. IV (1850). — Strato pulvinate, lanoso, usque ad 12 millimetra alto; filis erectis, intricatis, rigidis, a basi ramosissimis, usque ad 65  $\mu$ . crassis; ramis 40-50  $\mu$ . crassis, utrinque longe attenuatis, patenti-erectis, crebre ramellosis; ramellis aliis hormogoniiferis mamillæformibus, brevibus, patentissimis, diam. rami brevioribus, 24  $\mu$ . crassis, subverticillatis; vagina crassa, luteo-fusca, lamellosa, sæpe torulosa; cellulis olivaceis, citissime divisis, in quoque articulo numerosis; hormogoniis brevibus, 45-50  $\approx$  15  $\mu$ .; heterocystis collateralibus.

*Hab.* ad rupes irroratas aut submersas in rivulis Sueciæ (C. AG., NORDSTEDT), Norvegiæ (LYNGBYE, C. ROSENBERG), Fenniæ (ELFVING), Hiberniæ (WEST), Germaniæ (BRAND), ins. Faeroensium (BØRGESEN), Britannicæ (HARVEY, THWAITES, WEST), Italiæ (FORTI), Americæ fœderatæ (WOOD, FARLOW, HOLDEN), « Singapore » pæ-nins. Malaccæ (BECCARI), « Koh Chang » (J. SCHMIDT). — *Obs.* Huc, sententia cl. Borneti, Flahaulti et Hieronymusi pertinent etiam *Sirosiphon major* Brügg., *Stigonema solidum* Kuetz., *Stigonema*

*pannosum* Kuetz. et *Stigon. atrovirens* Ag. sed hyphis funginis ut gonidia consociata.

13. **Stigonema Leprieurii** Montagne in Ann. des sc. nat. 4<sup>a</sup> serie, Bot. 1860, XIV, p. 169, B. et Fl. Rev. III, p. 78. — Cæspite atro-vidi, 1 cm. alto; filis laxè intricatis, erectis, rigidis, ramosis, 45-90  $\mu$ . erassis, rarius elongatis, rectis patentibus, sterilibus filo primario conformibus vel tenuioribus, hormogoniiferis mamillæformibus, brevibus, sæpe congestis, oppositis, latitudinem fili vix superantibus; vagina crassa, lutea, lamellosa; cellulis magnis, saturate olivaceis, minute granulosis, in filis minoribus unicis, in majoribus divisione peripherica cellulæ primariæ pluribus, zonas transversales distinctas formantibus; heterocystis lateralibus, numerosis; hormogoniis brevibus, 45  $\approx$  21-24.

*Hab.* ad rivulos montis « Tigre » dicti in Guyana (LEPRIEUR, MONTAGNE, BORNET).

14. **Stigonema Lauterbachii** Schmidle Epiph. Alg. aus N. Guinea, in Flora 1897, pag. 323, c. ic. pag. 325, D, 4-5. — Strato epiphylo, superficiali, minime relevato, oculo nudo difficillime conspicuo; filamentis numquam scandentibus, cellulis parvis quadratis vel quadrangularibus vel trigonis in vagina achroa-gelina trichomatis nidulantibus constitutis; filamentis partim 8  $\mu$ . diam., secus directionem orthogonalem ramosis, ramulis curtis his quoque orthogone ramosis, plerumque e singulo ordine cellularum formatis, superficie vaginarum 4-5 ordinibus regularibus verrucarum sculpta, sectionem enim filamenti quadrangulam, pentagonam vel hexagonam præbente; partim ad 12  $\mu$ . diam., e binis, rarius ternis ordinibus cellularum constitutis, breviter ramosis; ramulis teretibus e binis, subtilioribus tantum e singulis ordinibus cellularum formatis; heterocystis raris in exemplaribus juvenilibus tantum conspiciendis, in ramulis ordine singulo cellularum exstructis, quadrangularibus, membrana brunnea, in ceteris filamentis lateraliter suffultis; hormogoniis in apicibus filamentorum unicellularium sitis, rupturâ membranæ exeuntibus.

*Hab.* in Papuasia epiphytica in foliis, sociis Trentepohliis, Scytonematibus ceterisque algis (LAUTERBACH).

Species incerte descriptæ.

15. **Sirosiphon vermicularis** Reinsch Freshw. Alg. of the Kerguel. Isl. nec Suring. — Cæspitulis parvulis; trichomatibus subrectis,

summis attenuatis, procumbentibus, intertextis, plus minusve ramosis; ramis alternis, 5-11  $\mu$ . crassis, apice sensim attenuatis; cellulis uniseriatis arcissime conjunctis, membrana suberassa, firma, fuscescente, contentu subtilissime granuloso; cellulis apicalibus angulosis, confervoideis; vaginis tenuibus, striatis, cellulas arcte includentibus; cellulis interstitialibus nullis.

*Hab.* in terra Kerguelensi (EATON).

16. **Sirosiphon Kerguelensis** Reinsch Freshw. Alg. fr. Kerguelen p. 212. 1345

— Filamentis ramosissimis; filamento primario procumbente, 27-33  $\mu$ . diam., ramis irregulariter ramosis, ramulis ultimis apicem versus æqualiter latis, 24  $\mu$ . diam.; cellulis trichomatis primariis ac ramulorum ovalibus, 13  $\mu$ . crassis, usque irregulariter sphericis, in seriem simplicem dispositis; intervallis hyalinis (heterocystis?) longitudinem cellularum æquantibus, disjunctis, articulis tubuliformibus angustissimis; contentu dilute ærugineo, membrana subtili decolorata; cellulis extremis lyngbyaceis; vaginis crassis, hyalinis, decoloratis subhomogeneis.

*Hab.* in terra Kerguelensi (EATON).

17. **Stigonema vermicularis** (Suring.) *Sirosiphon vermicularis* Suring. 1346

— *Sirosiphon vermicularis* Suring. Alg. Jap. Mus. Lugd.-Bat. (1870) p. 19 nec Reinsch. — Strato repenti, parce et vage ramoso, ramis patentibus aut rectangularibus, elongatis, cum trichomate flexuosis, 13-25  $\mu$ . diam.; cellulis 1-2 in apicibus clavato-tumidis, ramorum bi- vel pluriseriatis, ærugineis, tubo gelineo crasso, trichomatis primarii lamelloso fuscescente, ramorum hyalino, cinctis brevioribus 7,5-15.  $\mu$ .

*Hab.* in terra humida Japoniæ (SURINGAR). — *Sirosiphoni intermedio* Kg. et *Braunii* Kg., varietatibus *S. ocellati* (Dillw.) Kuetz. sp. proxima.

18. **Sirosiphon Oliveri** Reinsch Freshw. Alg. fr. Kerguel. Isl. p. 212. 1347

— Cæspitulis parvulis; trichomatibus adscendentibus, prolongatis, subramosis; ramulis singulis, raro pluribus leviter contortis e serie simplici cellularum formatis; cellulis ovalibus, diam. dimidio brevioribus; membrana firma, crassa, extrorsum fuscescente; contentu homogeneo, obscure ærugineo; vaginis membranaceis, simplicibus, subtenuibus; cellulis interstitialibus ignotis.

*Hab.* in cæspitulis parvulis, socio Nostoc coriaceo et Scytone-mate quodam in terra Kerguelensi (EATON).

19. **Stigonema sp.** (Reinsch) *Sirosiphon* n. sp. Reinsch Freshw. 1348

Alg. fr. Kerguel. pag. 212. — Trichomatibus singulis, usque 112  $\mu$ . crassis inter alias algas sparsis, irregulariter pinnato-ramosis,

ramis oppositis, ramo primario æqualibus, apice non attenuatis; cellulis subsphæricis, 41-56  $\mu$ . crassis, spatio hyalino separatis; membrana tenui, homogenea; contentu pallide ærugineo; vaginis crassis, hyalinis, subhomogeneis, decoloratis; heterocystis ignotis.

*Hab.* in terra Kerguelensi (EATON).

20. **Sirosiphon Brandegei** Wolle Freshw. Alg. U. S. p. 274, t. 194, f. 17-27. — Filamentis curtis. 12-20  $\mu$ ., apicibus subacutis, rufo-brunneis; cellulis serie singula, dupla vel tripla ordinatis; cellulis microgonidigeris sporangiaeformibus; macrogonidiis (?) glæocapsæformibus vel crococciformibus. 1349

*Hab.* in fontibus « Soda » prope « Cannon City, Col. » Americae borealis (WOLLE).

21. **Sirosiphon parasiticus** Zell. in Journ. Asiat. Soc. of Bengal Vol. XLII, p. II, pag. 175, in Hedwigia 1873, pag. 174. — Strato cæspitoso-fusco; filis virescentibus ad 11  $\mu$ . diam.; trichomatibus 7,5  $\mu$ . diam., curvatis, parce ramosis; ramis adscendentibus homogeneis; articulis sæpe obsoletis vel confluentibus, serie duplici ordinatis, granulosis diam. brevioribus; vaginis arctis, luteis vel hyalinis. 1350

*Hab.* in Asia orientali prope « Pegu, Yoma, Choungmenah » (ZELLER).

22. **Stigonema pluviale** (Bory) Ag. Syst. p. 42, Kuetz. Sp. Alg. p. 319, *Lemania pluvialis* Bory. — Cæspite nigro; trichomatibus nigris, olivaceis, rigidis, ramosis, ramis divaricatis, attenuatis, spinæformibus. 1351

*Hab.* in fissuris rupium insulæ Bourbon aqua pluviali repletis (BORY).

23. **Sirosiphon corniculatus** Kg. Phyc. germ. p. 178, Sp. Alg. p. 316, *S. coralloides*  $\beta$  *corniculatus* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 290. — Strato fusco-nigro; trichomatibus vaginis inclusis 10-13  $\mu$ . crassis, ramosissimis; ramis divaricatis, ramulis spiniformibus, acutis, abbreviatis, approximatisque. 1352

*Hab.* ad rupes in montibus Germaniæ Hercyniæ (KUETZING) et in hepaticis ad « Traun Kirchen » Austriæ (HEUFLER). — Cl. Auctor putat hanc speciem eandem esse ac *Scytonema velutinum* Wallr. Fl. Cryptog. Germ. p. 56 quod præeuntibus etiam cl. Born. et Fl. (Rev. III, pag. 114) Stigonemaceam certe sistit; *Scytonema crustaceum* Ag. vice a cl. Kuetzing incerte eodem loco ut synonymum relatum, speciem authenticam Scytonematis e sectione Peltalonematum sistit.

21. **Sirosiphon velutinus** Kuetz. in Bot. Zeit. 1847, p. 196. — Strato 1353  
 crustaceo, fusco-nigro, areolato-rimoso; trichomatibus flavescen-  
 tibus, erectis, densissimis, mm. 0,5 altis, 10  $\mu$ . crassis, prope apices  
 ramos fasciculatim congestos, abbreviatis, adscendenti-curvatos  
 emittentibus.

*Hab.* in saxis arenaceis pr. Heringen, Thuringiæ (WALLROTH).

25. **Stigonema bornense** Krempelh. Lichenes, quos legit O. Beccari 1354  
 in ins. Borneo et Sing. in N. G. Bot. it. 1875, p. 59. — Fibris tenuis-  
 simis, atris, longis, simplicibus, dense contextis et pulvinos maju-  
 sculos (diam. 5 cm. et ultra) rotundatos vel oblongos planiusculos  
 molles efformantibus sterilibus.

*Hab.* Borneo et Singapore (KREMPELHUBER). — Cl. Rabenhorst  
 observat speciem hanc a ceteris tantum differre filamentis simpli-  
 cibus ramis carentibus.

26. **Stigonema amphiacrogenum** Archer in Journ. Dubl. Micr. Club 1355  
 vol. IV, part I (1880) p. 12.

*Hab.* in aquis Hiberniæ (ARCHER). — Species imperfecte de-  
 scripta.

Species excludendæ.

27. **Sirosiphon Bouteillei** Bréb. et Desm. = *Tolypothr. Bouteillei* (B.  
 et Fl.) Nob.  
 28. — **Heppii** Rab. = *Lichen*.  
 29. — **ocellatus** Rab. = *Scytonema ocellatum* Lyngbye.  
 30. — **scytonematoides** Wood = *Dichonema* sp.  
 31. — **silvestris** Itzigs. = *Lichen* sp.  
 32. **Stigonema atrovirens** Ag. = *Lichen* sp.  
 33. — **interruptum** Hass. = *Lichen* sp.  
 34. — **pannosum** Kuetz. = *Lichen* sp.  
 35. — **polyceras** Kuetz. = *Lichen* sp.  
 36. — **solidum** Rab. = forma juvenilis.  
 37. — **zonothrichoides** N. = *Capsosira Brebissonii* Kuetz.

**CAPSOSIRA** Kütz. [1849] Sp. Alg. p. 344 (Etym. *capsa* capsula et  
*seira* catena), Born. et Flah. Rev. III, p. 79, Borzi Morf. etc. N.  
 G. B. it. XI, p. 378. — Fila lateraliter concreta in frondibus pul-  
 vinatis, hemisphæricis, pagina inferiori adfixis, omnia conformia,  
 erecta, ramosa, e cellularum serie subsimplici composita. Vaginæ  
 septatæ; heterocystæ intercalares et laterales; hormogonia e cel-

lulis 10-20 composita. Sporæ? sphericæ, episporio crasso fusco.  
*Obs.* Planta aquatica, Rivularieis planis subsimilis.

1. **Capsosira Brebissonii** Kuetz. Sp. Alg. l. c., B. et Fl. l. c., Rabenh. 1856  
 Flora europ. Algar. II, pag. 223, Borzi Morf. etc. l. c., Mœb. Austral. Süßwasseralg. 1892, pag. 447, f. 19-20, Hansg. Prodr. II, pag. 28, c. ic., Kirchn. in E. et P. Nat. Pflanzenfam. Schizophyceæ p. 83, fig. 58 *N-P*, Lag. in W. N. et L. Alg. exs. n. 1609, Farl. in C. H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 1257! *Stigonema zonotrichioides* Nordstedt in Wittr. et Nordst. Algæ exsicc. n. 183! — Fronde crustaceo-confluente vel subhemisphærica, gelatinosa, densa, nigro-viridi, 1-3 mm. alta, intus zonis viridibus et luteis concentricis variegata; filis rectis, densissime stipatis, irregulariter ramosis, torulosis, 7,5  $\mu$ . crassis; ramis adpressis, strictis, fastigiatis; cellulis subglobosis, 4-5  $\mu$ . latis, ærugineis, distantibus; vagina crassa, gelatinosa, haud lamellosa, hyalina vel lutea; heterocystis intercalariis et lateralibus.

*Hab.* ad ligna submersa et muscos stagnorum passim in Suecia (NORDSTEDT, LAGERHEIM), Norvegia (LAGERHEIM), ad lapides rivulorum Galliæ (BRÉBISSON), Austriæ (HANSGIRG), ad plantas submersas Germaniæ (RABENHORST), Bohemiæ (HANSGIRG), «Burpengary» Deception Australiæ (MÖBIUS) in conchis lacus «Chocorna» dit. «New Hampshire» (FARLOW) et in rupibus submersis in «Connecticut» Amer. bor. (SETCHELL) et ad «Mutadzi» Afr. Austr. (MENYHARDT).

**NOSTOCHOPSIS** Wood [1869] Prodr. Freshw. Alg. N. Amer. p. 126 (Etym. *Nostoc* Myxophycearum gen. et *opsis* habitus), Born. et Flah. Rev. III, pag. 80, *Mazæa* Born. et Grun. [1881] in Bull. de la Société Bot. de France XXXIII, p. 287. — Frons gelatinosa, definita. Trichomata unicâ serie cellularum formata, ramosa. Heterocystæ intercalares et laterales, pedicellatæ vel sessiles.

*Obs.* Planta aquatica. Rivulariis cavis subsimilis.

1. **Nostochopsis lobatus** Wood Prodr. p. 127, Contrib. p. 44, t. III, 1357  
 f. 6, *a, b, c*. Löfgr. in Wittr. et Nordst. Algæ exsicc. n. 578! N. Wille Bidr. til Syd. Algfl. p. 7-9, t. I, Born. et Fl. Rev. III, p. 80, Hansg. Prodr. II, p. 28, c. ic., Setch. in Coll. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 110, *Mazæa rivularioides* Born. et Grunow in Bull. de la Société Bot. de France XXVIII, p. 287, t. VIII (1881). — Fronde vesiculoso-lobata, ad cm. 2 lata, æruginea vel luteo-viridi,



cava; trichomatibus a basi ramosis, mm. 1 longis, laxis, elongatis, flexuosis, 4-9  $\mu$ . latis, læte ærugineis, sæpe ad genicula contractis; ramulis unilateralibus fastigiatis, basi cylindricis, sursum torulosis, subelaviformibus; cellulis diametro usque 2-plo longioribus; heterocystis lateralibus exsertis vel intercalaribus.

*Hab.* ad plantas submersas aut libere natans in stagnis et fluviis Bohemiæ (HANSGIRG), ins. Azoricarum (BOHLIN), Africae centralis (WELWITSCH), Americae fœderatæ (WOOD, FAXON, SETCHELL) et australis in Brasilia (PUIGGARI, LÖFGREN, GLAZIOU, NORDSTEDT), nec non in insula Sumatra (KLÜSI, ASKENASY), Australia (MOEBIUS), ins. Réunion (JADIN) et ins. Ceylona (WEST). — *Mastigocladus Bursa* Dickie On the Algæ of Mauritius in Journ. Linn. Soc. Bot. 1873, pag. 201, affinitatem præbet cum *Nostochopsis* — Var. **stagnalis** Hansg. in Sitz. K. böhm. Ges. d. Wissensch. 1889, p. 142, Prodr. II, p. 29, c. ic.: strato compacto, rotundato vel forma irregulari, plerumque 2-5 mm. lato; filamentis primariis valde ramosis, sæpe radiantibus, ramulis singulis vel 2-3 aggregatis; cellulis vegetativis (in fil. primariis) compresso-globosis vel dolioliformibus, ramis oblongo-ellipticis, ut plurimum 4-6  $\mu$ . latis, ad duplo diametro longioribus, sæpe submoniliformiter dispositis (in ramulis plerumque 2,5-4  $\mu$ . latis, diametro 2-plo longioribus; heterocystis ellipticis vel oblongo-cylindricis, in ramulis plerumque 15-18  $\mu$ . longis; ceterum ut in forma typica. — In stagno prope « Celakowic a. E. » in Bohemia, socia *Cylindrocapsa geminella* Wolle.

2. **Nostochopsis Hansgirgi** Schmidle Hansgirg's Ind. Alg. in Allg. bot. Zeitschr. 1900, p. 77, Hedwigia 1900, p. 178, c. ic., *Nostochopsis rupestris* Schmidle... — Strato parvo, brunneo-luteolo, solido, gelatinoso, sphaeroidali vel expanso; filis parallelis, plerumque rectis, non vel parcellissime ramosis, basi 1,6  $\mu$ . diam., cylindricis, cum parietibus tegumentorum inconspicuis, apice incrassatis ad 2-3  $\mu$ . diam., cellulis leviter torulosis, elliptico-oblongis vel cylindricis, apicibus rotundatis, 5-6  $\mu$ . longis, contenu viridi luteolo, pallide colorato; vaginis hyalinis, demum diffluentibus vel luteolis, sæpe peripherice rugosis; heterocystis gregariis, intercalaribus vel lateralibus, primis longe-ellipticis vel plerumque utraque parte acuminatis, 5  $\mu$ . diam. et circ. 8-10  $\mu$ . longis, extremitatibus apiculis incrassatis, hyalinis, ceteris globosis vel semisphaericis directe insertis vel in apice ramuli 2-5-cellularis brevis sæpe binis insidentibus.

*Hab.* in rupibus udis inter « Neral et Matheran » ad Bombay Indiæ (HANSGIRG).

Species excludenda.

3. **Nostochopsis Gœtzei** Schmidle = *Myxoderma Gœtzei* Schmidle.

**MYXODERMA** Schmidle [1901] Ueber die tropische Afrik. Thermalalg. in Engl. Bot. Jahr. Vol. XXX, p. 246 (Etym. *myxa* mucus et *derma* cutis), *Nostochopsis* species. — Strata expansa, gelinea, solida, tenacia, papyracea, libere natantia; filamenta semper ramosa partim sec. directionem horizontalem crescentia, super limbos adscendentia, partim sec. directionem verticalem adscendentia more *Nostochopsis*; heterocystæ numquam intercalares.

*Obs.* A *Nostochopsis* differt directione florum horizontalium et radiantium, thallo membranaceo, irregulariter expanso, nunquam ut in *Nostochopsis* nostochiformi, spherico, solido. Ramuli inferiores sec. directionem horizontalem crescut, a filamentis primario separantur et rursus ramulos gignunt. Cellulæ terminales ramulorum valde torulosæ fiunt et a ceteris disjunctæ, ab illis Anabæneæ circinalis non distinguuntur.

1. **Myxoderma Gœtzei** Schmidle l. c. p. 246, t. IV, f. 2, *Nostochopsis Gœtzei* Schmidle in Bot. Centralbl. 1900, Hft. 13. — Ramulis strati raro horizontaliter ramosis 2-3  $\mu$ . crassis, erectis in regionibus ramosis, torulosis 5  $\mu$ . diam.; heterocystis in filamentis erectis torulosis, lateralibus tantum sæpe e multis seriatim dispositis; sæpe etiam ramuli horizontales in directione orthogona flectuntur, torulosi fiunt ad instar *Nostochopsis* ramosi.

*Hab.* « Usafua » Africæ in aquis lente currentibus in fluvio « Siwa » (GËTZE).

**CHONDROGLOEA** Schmidle [1901] Ueb. die trop. Afrik. Thermalalgen in Engler's bot. Jahrb. Vol. XXX, p. 247 (Etym. *chondros* cartilago et *gloia* gelatina). — Strata pannosa vel maculiformia, plus minusve expansa, calce plerumque incrustata; filamenta sec. directiones varias crescentia, densissime aggregata, non sine ruptura separanda; vaginæ inconspicuæ, membranarum mucosarum causa plerumque sec. seriem unicam parallelam conjunctæ, sæpe etiam strata mucosa formantes, filamentis vetustioribus torulosis, arcte

ramosis, ramis plerumque unilateralibus, rarius bilateralibus demum juxta filamentum primum parallele decurrentibus, initio subtilibus, cellulis rectangularibus, longis apicem versus plus minusve attenuatis, deinde centralibus, torulosis ramosisque, filo primario æqualibus, heterocystis in filis junioribus magis frequentibus.

*Obs.* Membranae cellularum vetustarum incrassatæ, cellulae autonome viventes, functionem sporarum perdurantium fingunt.

1. **Chondrogloea africana** Schmidle loc. cit. pag. 247, t. V, f. 10. — 1860  
 Filamentis torulosis, 4-5  $\mu$ . diam., utrinque apicem versus arcte crescentibus, dense aggregatis, stratum 4-8 mm crassum, calce incrassatum, album leviter torulosum formantibus; filamentis non torulosis apicem versus leviter attenuatis, heterocystis longis, rectangularibus præditis.

*Hab.* in alta planitie « Konden » dicta Africae tropicæ (700 m. altit.) in surgentibus parvulis ad saxa (GOETZE).

Genus mihi tantum nomine notum.

- SEGUENZÆA** Borzi [1887] Comunic. intracell. Nostoch. p. 5. — Ramuli densi et in fasciculos more *Symploce* arcte coaliti. Hormogonia nunc 8-, nunc 16-articulata.

Genus valde dubium.

- ANHALTIA** Schwabe [1834] in Linnæa IX, p. 127.

1. **Anhaltia Fridericæ** Schwabe l. c. t. II, f. 1-2. — An species collectitia?

II. TRICHOPOREÆ Kirchn. in E. & Pr. Nat. Pflanzenfam. p. 50. — Filamenta apice attenuata et hic in pilum plerumque abeuntia.

### Familia VII. RIVULARIACEÆ (Menegh.) Kirchn.

*Rivulariaceæ* Menegh. [1838] Cenni organ. Alghe pag. 27 excl. gen. fere omn. (*Rivulariæ*), J. Ag. [1842] Alg. medit. adriat. p. 8, Rabenh. [1865] Fl. Eur. Alg. II, p. 200 pro parte, Kirchn. in Engl. & Frantl Natürl. Pflanzenfam. (1898) p. 84.

*Rivularidæ* Lindl. [1847] Veg. Kingd. p. 18.

Filamenta e serie singula cellularum constituta, apice et basi valde differentia, sursum in pilum attenuatum terminata, simplicia vel ramosa, in stratus penicillatos vel gelineos consociata, rarius solitarie viventia. Propagatio fit hormogoniis, sporis, interdum gonidiis.

*Obs.* Differentia inter apicem et basin in Rivulariaceis facie cellularum evidentior fit, cellulæ basales diametro æquicrassæ sæpe etiam pluries latiores sunt, cellulæ mediæ longiores et subtiliores sunt, cellulæ apicales plerumque subtiliter cylindricæ et extrema, sæpe longissima, in apicem achroum acutum vel acutissimum protrahitur. Cellulæ apicales semper contentu pauco fartæ, sæpe achroæ videntur, basales vice plasma phycochromaceum ærugineo-viride, violaceum, rubrum vel brunneolum ostendunt. Dissepimenta apicem, versus plerumque observantur cellulæ basales sæpe valde longæ fiunt. Heterocystæ rarissime carent, ut in familiis præcedentibus, divisionem et ramificationem limitant, interjectæ vel basales. Vaginæ cylindricæ, gelinæ vel membranaceæ, homogeneæ vel stratosæ, achroæ, luteolæ vel brunneolæ sunt. Sæpe productione apicali, vaginæ in laminas superpositas scinduntur; sæpe etiam vaginæ internæ, diffluentissimæ, valde tumescentes ex apice aperto facillime egrediuntur; sæpe tandem vaginæ calce incrustantur et stratus cunctus lapideus seu induratus videtur. Rami, divisione immediatâ, sub heterocysta oriuntur, rarius in Calotriche — more Scytonematum — vaginarum laceratione inter duas heterocystas. Rami et in vagina eadem crescunt vel plus minusve immediate divergunt, et vaginâ propriâ circumdantur. Hormogonia ex apicibus filamentorum ramorumque oriuntur exeuntque ex apice ut in præcedentibus familiis Hormogoniarum. Sporæ in generibus nonnullis tantum observatæ sunt, ex cellulis vegetativis basalibus plerumque formantur, plus minusve apicem versus

progrediuntur; differunt magnitudine, facie rotundatâ, ovali vel cylindricâ, contenu brunneolo et membranâ eximie solidâ. Germinatione sporæ, divisione repetitâ, vel directe filamentum, vel hormogonia complura oriuntur. In *Sacconemate*, sporæ in cellulas plures Glæocapsaceas scinduntur, quarum evolutio hucusque incognita manet. In *Leptochæte* et quibusdam *Rivulariis* cellulæ vegetativæ basales segregantur, more Chroococcacearum initio dividuntur, demum in filamenta crescunt.

### Conspectus generum.

#### I. Filamenta vaginâ instructa.

A Plantæ gonidiis basalibus præditæ.

*Leptochæte* Borzi — Filamenta simplicia.

B Plantæ gonidiis carentes.

*Amphithrix* Kuetz. — Heterocystæ semper incognitæ; filamenta erecta, substrato horizontali adfixa.

A' Filamenta sparsa vel in cæspites ramosos consociata.

α vaginæ cylindricæ.

*Calothrix* Ag. — Filamenta et rami singuli in vaginis valde conspicuis.

*Dichothrix* Zanard. — Rami 2-6 in vagina una consociati.

*Polythrix* Zanard. — Rami complures in vagina una aggregati.

β vaginæ incrassatæ, saccatæ.

*Sacconema* Borzi — Trichomata pseudoramosa.

B' Filamenta in stratum hemisphæricum, sphæricum vel crustaceum coalita.

α heterocystæ basales.

*Isactis* Thur. — Filamenta simplicia parallela in stratum crustaceum, consociata.

*Rivularia* (Roth) Ag. — Filamenta ramosa radiantia in stratum hemisphæricum vel sphæricum consociata.

β heterocystæ intercalares.

*Brachytrichia* Zanard. — Stratum nostocoideum.

#### II. Filamenta evaginata.

*Loefgrenia* Gomont — Heterocystæ hucusque ignotæ.

**LEPTOCHÆTE** Borzi [1882] Morf. in N. G. bot. ital. vol. XIV, p. 298, tab. XVI, f. 6-8 (Etym. *leptos* angustus et *chæte* seta), Born. et Flah. Rev. I, p. 341. — Fila simplicia, sæpius tenerrima, thallum indefinite crustaceum, tenuem, plerumque late effusum efficientia.

Multiplicatio hormogoniis et gonidiis chroococcoideis ex articulorum basalium transmutatione ortis.

*Sectio I. DIAPHANOCHÆTE Nob. — Species vaginis achrois vel pallidissime luteolis instructæ.*

1. **Leptochæte crustacea** Borzi Morf. loc. cit. p. 298, Born. et Flah. 1361  
Rev. I, p. 342. — Strato fusco-nigro, late expanso; trichomatibus arcte indistincte articulatis, ad 8  $\mu$ . crassis.

*Hab.* ad saxa schistacea irrorata in Apennino Tusciæ (BORZI); ad S. Magdalenam Tyroliae (HANSGIRG); in Fuegia (BORGE). — Var. **gracilis** Hansg. Beitr. z. Kenntn. d. Süßw. Alg. u. Bact. Fl. in Sitzungsber. d. Königl. Böhm. Ges. d. Wissensch. (1892) p. 138: strato crustaceo, superficie leviter verrucoso, inæquali; filamentis luteo- vel nigro-brunneis, plerumque 4-5  $\mu$ . crassis, 300  $\mu$ . rarius ultra longis, apice superiori subtiliter acuminato achrois, dense aggregatis subparallelis, inconspicue articulatis, vaginis luteolis vel aureis artissimis. — In rupibus calcareis inter «Halts» et «S. Magdalena» prope Alam et «Auer» in Tyrolia (HANSGIRG).

2. **Leptochæte fonticola** Borzi Morf. etc. in N. G. B. It. XIV, p. 298, B. 1362  
et Fl. Rev. I, p. 342. — Strato fusco-purpureo, late effuso, crustaceo, lubrico; trichomatibus distincte vaginatis, vagina hinc et illinc annulatum fissa, ad 8  $\mu$ . crassis.

*Hab.* ad saxa in fontibus ad Vallumbrosam Italiae (BORZI).

3. **Leptochæte parasitica** Borzi Morf. p. 298, B. et Fl. Rev. I, p. 342, 1363  
J. Schm. Cyan. Dan. p. 386-387. — Strato minimo, pulvinate, dilute cœruleo vel cœruleo-viridi; filamentis rectis vel subrectis, parallelis; vaginis plerumque tenuibus, achrois; trichomatibus tenerimis, ad 2  $\mu$ . crassis.

*Hab.* ad caulem Potamogetonis crispi apud Vallumbrosam Italiae (BORZI), sociis Calotriche Juliana et ChamæsiPHONE confervicola in pedunculis etc. plantarum in Selandia (OSTENFELD).

4. **Leptochæte amara** P. Richt. in Kuntze Rev. Gen. pl. III (1898), 1364  
p. 385 c. ic. — Strato gelineo, effuso, late æruginoso, siccitate crustaceo obscure cyaneo; filamentis pallidis vel hyalinis, intricatis et fasciculatis, circ. 2  $\mu$ . crassis; trichomatibus arcte vaginatis, inconspicue articulatis; articulis 1,5  $\mu$ . diam., subrotundis.

*Hab.* in fonte nitrosa vel sulphurata 35° cal. ins. Javæ (KUNTZE).

5. **Leptochæte Hansgirgi** Schmidle Hansgirg's Ind. Alg. in Allg. bot. 1365

Zeitschr. 1900, p. 34, Hedwigia 1900, pag. 173, t. IX, f. 4-8. — Thallo caespitoso, expanso, epiphytico, multistratoso, subtili e multis cellulis 2-4  $\mu$ . diam., sphaericis, irregulariter dispositis 2-4-6 in stratum juxtapositis; filamentis ascendentibus, peripherice aggregatis, subtilibus, initio circ. 1,7-2  $\mu$ . diam., ærugineo-viridibus, more stratus horizontalis, membrana hyalina, basi luteola, circ. 120-200  $\mu$ . longis, apice non attenuatis, cellulis brevibus, rectangularibus, parietibus tegumenti inconspicuis, deinde basi incrassatis, usque ad 4  $\mu$ . diam., vaginis evidentioribus et cellulis torulosis; filamentis gradatim apicem versus attenuatis, usque 2  $\mu$ . diam.

*Hab.* in foliis arborum epiphytica in horto «Victoria» urbis «Bombay» Indiæ (HANSGIRG).

6. **Leptochæte stagnalis** Hansg. in N. Notarisia (1888) p. 399, Prodr. 1366 II (1892) p. 38, (1893) p. 54. — Strato suborbiculari vel irregulariter expanso, sæpius maculiformi, tenui, ærugineo; trichomatibus dense aggregatis, erectis, parallelis, in parte basali ad 3-4,5  $\mu$ . crassis, apicem versus paululum attenuatis, cuspidatis vel subtruncatis, distincte articulatis, articulis diametro subæqualibus vel subduplo brevioribus, vaginis tenerrimis, arctis, hyalinis, contentu ærugineo; substrato tenui, e cellulis chroococcoideis forsan acinetis? (cfr. Hansg. Prodr. II, p. 54, f. 18, L. nidulantem præbens) dense aggregatis composito.

*Hab.* in stagnis una cum *Chaetophora eleganti*, lapides etc. submersos obducens, in pratis ad Cimelic Bohemiæ.

*Sec'io II.* XANTHOCHÆTE Nob. — Species vaginis flavis vel leviter brunneis instructæ.

7. **Leptochæte nidulans** Hansgirg in Oesterreichische Botanische Zeitschrift 1887, p. 121, Prodr. II (1893), p. 54, f. 18, in Nuova Notar. 1887, p. 342. — Thallo minutissimo in massa gelatinosa Clathrocystidis æruginosæ et Microcystidis flos-aquæ nidulante; trichomatibus substrictis vel parum curvatis, subparallelis, caespitose-congregatis, raro solitariis, brevibus, basi ad 2-4,5  $\mu$ . crassis, 15-45  $\mu$ . longis, apice subhyalino subulatis, indistincte articulatis; articulis basal., diametro subæqualibus, pallide ærugineis; vaginis arctissimis, luteis vel aureo-fuscescentibus, trichomatum longitudinem non æquantibus.

*Hab.* in lacubus ad superficiem aquæ quiete natans, socia *Clathrocystide æruginosa* Henfr., ad Bystric prope Beneschau Bohemiæ

(HANSGIRG). — Obs. Cellulæ ab auctore pro acinetis delineatæ forsan Clathrocystidi sunt referendæ?

8. **Leptochæte rivularis** Hansg. Phys. u. Alg. Mitth. pag. 127 (1890), Beitr. z. Kenntn. d. Süsww. und Bact. Fl. p. 138 (1892), Prodr. II, p. 54. — Strato plerumque parvo, crustaceo, saxi vel ligni submersis adherente, brunneo-luteo, siccitate nigrescenti; filis arcte adgregatis, apice inferiori 3-4  $\mu$ . diam., superiori breviter acuminato 12-18  $\mu$ . (raro magis) longo; articulis præsertim apicem versus inconspicuis, contentu pallide olivaceo-viridi confertis; vaginis tenuissimis, arcissimis, aureis vel luteo-brunneis.

*Hab.* sociis Hydruri, aliisque Algis in aquis rapide fluentibus, montanis in silva Bohemiæ ad viam prope Deffernik et pr. Pfamperhütte; passim in Tyrolia, nec non in Dalmatia ad cataractam «Kerka» prope Scardonam et prope Krainburg Austriæ (HANSGIRG). — Var. **rivulariarum** Hansg. Grundz. d. Algenfl. v. Niederöster. in Beih. z. Bot. Centralbl. 1905, p. 493: filamentis e multis adproximatis, plerumque fasciculos 10-14  $\mu$ . crassos efficientibus in stratu crustaceo Rivulariarum congregatis; articulis subrectangularibus, usque 3-plo brevioribus, ad genicula constrictis, vaginis achrois, arcte adnatis; filamentis basi 2-3  $\mu$ . diam., apicem versus sæpe flagelliformibus. — In rivulis montium sociis Hydruris aliisque algis ad «Puchberg, Altenmarkt und Weissenbach» Austriæ (HANSGIRG).

9. **Leptochæte marina** Hansg. in Fosl. Mar. Alg. of Norway p. 160, Ueb. neue Süsww. u. Meeresalgen 1890, p. 13, t. I, f. 10 et in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1501! — Thallo membranaceo, tenui, e brunneo-flavo atro-brunneo; filis dense consociatis, raro singulis, apice inferiori cum vagina 1,5-2 raro 3-5  $\mu$ ., apice superiori 0,7-0,5 raro 1  $\mu$ . latis, apice rotundatis, evidenter articulatis, sæpe tantum 20-60  $\mu$ . longis, plus minus arcuatis; cellulis vegetativis rarissime diametro æquilongis, plerumque brevioribus, contentu subtilissime granulato, subhomogeneo, dilute cæruleo-viridi vel olivaceo-flavescente, vix vel non constrictis; cellulis terminalibus rotundatis, haud in pilum hyalinum desinentibus; vagina plerumque arcta, haud distincte stratosâ, deorsum flavo-aurea v. brunneola, sursum subhyalina et mox evanescente.

*Hab.* in mari adriatico ad lapides, sociâ sæpe *Lyngbyâ dalmaticâ* (Kuetz.) Hansg. circum «Pola, Fasana, Parenzo, Orsera, Pirano» Istriæ, pr. «Spalato» Dalmatiæ (A. HANSGIRG); ad rupes aquâ marinâ superfusas ad «Svaerholt, Varbä» Finmarchiæ ad



«Tromsø, Ryøen Vikrau» (FOSLIE). — Adest etiam forma calotrichoidea seu plectonematoidea (heterocystis nullis). Propagatio hormogoniis (synacnyetis) 7-pluricellularibus rectis incurvisve, circ. 0,7  $\mu$ . latis et per cellulas chroococciformes circ. 2  $\mu$ . latas, globosas, stratum tenue, difforme efficientes filamenta *Leptochætes* vegetantibus.

**AMPHITHRIX** Kuetzing [1843] Phyc. gen. p. 220 char. emend. (Etym. *amphi*, circum et *thrix* pilus), Born. et Fl. Rev. I, p. 344, Kuck. Bemerk. p. 263, f. 29, *Chroolepi*, *Leptotrichis*, *Hypheotrichis* etc. sp. auct. — Thallus crustiformis vel cæspitosus, purpureus vel violaceus, e duobus stratis formatus: inferiore horizontaliter expanso, intricato, filamentoso vel e cellulis minutis in lineas radiatas subseriatis contexto, superiore verticali, filis erectis simplicibus, hinc illinc in pilum mox evanescentem attenuatis constante. Vaginæ tenues, artissimæ, continuæ. Hormogonia solitaria vel seriata. Sporæ ignotæ.

1. **Amphithrix janthina** (Mont.) Born. et Flah. Rev. I, p. 344, Hy in 1370  
W. N. et L. Alg. exs. n. 1301! *Chroolepus janthinus* Montagne  
Phytograph. canariensis p. 188 (1840), Syll. p. 404, *Leptothrix*  
*janthina* Kuetz. Sp. Alg. p. 363, Tab. phyc. I, p. 38, t. 60, f. 11,  
Kalmus et Nave in Rab. Alg. exs. n. 1580! *Hypheothrix janthina*  
Rab. Fl. Europ. Algar. II, p. 76, *Amphithrix amethystea* Kuetz. Sp.  
pag. 275, Tab. phyc. I, p. 49, t. 79, f. IV, Rabenhorst Fl. europ.  
Algar. II, p. 229, *Leptothrix amethystea* Kuetz. in Botan. Zeitung  
1847, p. 219. — Thallo tenui, crustaceo, amethysteo; filis 0,3-  
0,5 mm. longis, 1,50 ad 2 2,5  $\mu$ . crassis, erectis, strictis, purpu-  
rascentibus, artissime vaginatis; vagina tenui, uniformi; tricho-  
matibus dilute ærugineis; articulis diam. subæqualibus; hormo-  
goniis 20  $\mu$ . longis.

*Hab.* in lapidibus inundatis, ad parietes fontium Galliæ (BRÉ-  
BISSEON, BORNET, FLAHAULT, HY), Italiæ in fontibus S. Petri Romæ  
(MARTEL), Bosniæ et Hercegovinæ (SCHMIDLE), Austriæ (GASTEIN,  
DIESING), ad «Blansko» Moraviæ (KALMUS et NAVE), Angliæ in  
ditione «York» (WEST), Algeriæ (SAUVAGEAU) insularum Cana-  
riensium (WEBB et BERTHELOT), Americæ borealis (COLLINS). —  
Var. **torulosa** (Grun.) B. et Flah. l. c., Coll. in C. H. et Setch.  
Phyc. bor. Amer. n. 262! *Hypheothrix torulosa* Grunow in Ra-  
benhorst Fl. europ. Alg. II, p. 76, 1865: filis longioribus, usque

5 mm. altis, trichomatibus torulosis. — In labro ligneo putei semper fluentis, parietibus insidens, prope «Berndorf» in Austria inferiori (GRUNOW, BECK); in America boreali (COLLINS).

2. **Amphithrix violacea** (Kuetz.) B. et F. Rev. I, p. 344, Dantec et Setch. in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1302! Collins in C. H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 218! *Hypheothrix violacea* Kuetzing Sp. Alg. p. 267, Tab. phyc. I, p. 41, t. 68, f. 111, Rab. Fl. europ. Algar. II, p. 76. — Thallo cæspitose, fusco-rubro vel violaceo; filis fasciculatis, 1-3 mm. longis, 2-3  $\mu$ . diam., erectis; vagina tenui, uniformi; trichomatibus granulosis, subtorulosis, articulis diam. subbrevioribus. 1371

*Hab.* ad rupes maritimas in summo limite fluxus ad oras Galliæ (BRÉBISSON, CROUAN, BORNET, FLAHAULT, DEBRAY), Angliæ (RABENHORST); in Enteromorpha ad insulas Canarienses (HILDEBRAND); ad rupes Norvegiæ ad Tromsø (FOSLIE), Novæ Angliæ Amer. bor. (COLLINS) et Californiæ (SETCHELL).

3. **Amphithrix Laminariæ** Kuckuck Bemerk. zur mar. Algenveg. von Helgol. 1894, pag. 263, f. 29. — Strato maculæ-vel punctiformi, diffluenti, saturate roseo; filamentis substrato perpendicularibus, ad 2  $\mu$ . crassis, 50-60  $\mu$ . longis, apice interruptis; vaginis arctis et tenuibus, achrois, apice tantum conspicuis; articulis subquadratis vel diam. fere dimidio brevioribus, geniculis levissime constrictis. 1372

*Hab.* in Laminariis epiphytica ad littus ins. Helgolandiæ (KUCKUCK).

Species sequentes, nomine *Amphitrichis* jamdiu descriptas, a genere verisimillime rejiciendas, miscellaneas algarum aliorum generum trichomatibus *Leptotrichis* cujusdam intermixtarum, præeuntibus claris Bornet et Flahault sistere suspicor. Pro nonnullis speciebus *Amphitrichis* clarus Kuetzing novum genus *Lophopodium*, a Rabenhorst (Fl. Eur. Alg. II, p. 231) acceptum, proposuit, in explicatione tab. 81 operis Tab. Phycol. vol. I anno 1849 editi, quod genus sequentes quatuor species certe inquirendas et forsan cum *Amphitrichis* speciebus jam descriptis congruentes amplectitur.

4. **Amphithrix rudis** Menegh. in Kuetz. Sp. (1849) p. 275, Tab. Phyc. I, t. 81, f. III, *Rivularia rudis* Menegh. Nostoch. p. 140, t. XV, f. 2, *Arthrotilum rude* Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 230. — In Euganeis Italiæ (MENEGHINI). — Trichomata 6,5-7  $\mu$ . lata. 1373
5. **Amphithrix incrustata** Kuetz. in Botan. Zeitung 1847, p. 195, Sp. p. 275, Tab. Phyc. I, t. 81, f. II (non Rabenhorst), *Lophopodium incrustatum* Kuetz. in Bot. Zeit. p. 194, Rab. Fl. Eur. Algar. II, 1374

- p. 232. — In thermis Euganeis Italiæ (MENEGHINI); in muro udo ad «Acqua traversa» Romæ (MARTEL); ad «Kremsmünster» Austriæ (SCHIEDERMAYER). — Trichomata circ. 10  $\mu$ . lata.
6. **Amphithrix crustacea** Kuetz. in Botan. Zeitung 1847, p. 195, Sp. 1375  
pag. 275, Tab. Phyc. I, t. 81, f. I (non Crouan), *Lophopodium  
crustaceum* Kuetz. in Bot. Zeit. pag. 194, Rab. Fl. Eur. Alg. II,  
p. 232. — Ad «Falaise» Galliæ (LENORMAND); in Austria et Ger-  
mania (RABENHORST). — Trichomata 9-11  $\mu$ . lata.
7. **Amphithrix barbata** Kuetz. in Botan. Zeitung 1847, pag. 194, Sp. 1376  
pag. 275, Tab. Phyc. I, tab. 80, f. III, *Lophopodium barbatum*  
Kuetz. in Bot. Zeit. (1847) p. 194, Tab. Phyc. I, p. 45, t. 80, f. III,  
Rabenh. Fl. Eur. Algar. II, p. 231. — Ad «Falaise» Galliæ (DE  
BRÉBISSE); in Hollandia, Germania, ad «Mentone» in Gallia (L.  
RABENHORST); in Hispania (LOSCOS).
8. **Amphithrix thermalis** Kuetz. Sp. (1849) p. 275, Tab. Phyc. I, t. 80, 1377  
f. II, *Arthrotilum thermale* (Kuetz.) Rabenh. Fl. Eur. Algar. II,  
231. — In thermis calidis ad «Abano» Italiæ (MENEGHINI) et Car-  
rolinis Bohemiæ (COHN). — Trichomata 3,5-4  $\mu$ . lata.
9. **Amphithrix hospita** Kuetz. Sp. (1849) p. 275, Tab. Phyc. I, t. 80, 1378  
f. I, *Lophopodium hospitum* Kuetz. in Rabenh. Fl. Eur. Algar.  
II, p. 231. — Ad oras maris Germanici inter Calotrichem pul-  
vinatam. — Trichomata circiter 2,5-3,5  $\mu$ . lata.
10. **Amphithrix villosa** Kuetz. Phyc. german. (1845) p. 178, Sp. Alg. 1379  
pag. 274, Tab. Phyc. I, t. 79, f. III, Rabenh. Fl. Eur. Algar. II,  
p. 230. — Ad lapides in rivulis hercynicis (ROEMER) et in Amer.  
bor. (WOLLE). — Trichomata 7,5-9  $\mu$ . lata.
11. **Amphithrix Meneghiniana** Kuetz. Phyc. gener. (1843) p. 220, Sp. 1380  
pag. 274, Tab. Phyc. I, tab. 79, fig. II, *Rivularia scytonemoidea*  
Menegh. Nostoch. (1843), *Amphithrix scytonemoidea* (Menegh.)  
Trevis. Nomenclator p. 36, Rabenh. Fl. Eur. Algar. II, pag. 229,  
p. 142. Videtur *Calothrix*. — Ad parietes aquarii horti botanici  
Patavini (MENEGHINI), in horto «Villa Borghese» Roma (L. RA-  
BENHORST); Venezuela ad «La Guayra» (KUNZE).
12. **Amphithrix papillosa** Rabenh. Krypt. Fl. von Sachsen I, p. 105, 1381  
*Arthrotilum papillosum* Rabenh. Fl. Eur. Algar. p. 230. — In  
lapidibus lignisque aquâ balneorum superfusis prope Bad Elster  
in Saxonia. — Trichomata 7,5-8  $\mu$ . lata.
13. **Amphithrix Leprieurii** Mont. in Ann. Sc. Nat. 1860, p. 168. 1382

**CALOTHRIX** Ag. [1824] Syst. Alg. pag. 24 (Etym. *calos* pulcher et

*thrix pilus*), B. et Fl. Rev. I, p. 345, Borzi Morf. et Biol. in N. G. B. I. 1882, Vol. XIV, pag. 374, *Confervæ*, *Oscillatoria*, *Ceramii*, *Desmarestellæ*, *Leibleinia*, *Rivularia*, *Lyngbyæ*, *Schizosiphonis*, *Symphyosiphonis*, *Mastigotrichis*, *Mastigonematis*, *Amphitrichis*, *Symplocæ*, *Gleotrichia* sp. — Fila simplicia aut varie prolifera, nunquam dichotome divisa. Heterocystæ nunc intercalares, nunc basilares, in nonnullis speciebus hucusque incognitæ. Cæspites tomentosi, pulvinati vel penicillati. Sporæ seriatæ, basilares.

*Sectio I. HOMÆOTHRIX Thuret. — Heterocystæ nullæ vel hucusque incognitæ.*

1. **Calothrix rubra** (Crouan) B. et Flah. Rev. I, p. 345, *Schizothrix rubra* Crouan Florule du Finistère, p. 118 (1867). — Strato cæspitoso, minuto, expanso, fusco-rubro; filis 1-3 mm. longis, 3-5  $\mu$ . crassis, affixis, utrinque ascendentibus, piliferis, densissime aggregatis, simplicibus vel Scytonematum modo pseudoramosis; vagina tenuissima, arcta, hyalina, homogenea, interdum ocreata; trichomatibus fusco-rubrescentibus; articulis diam. dimidio brevioribus, granulosis; heterocystis nullis. 1388

*Hab.* ad rupes schistosas maritimas aquâ dulci irroratas, in summo limite fluxus, prope Brest Gallia (CROUAN).

2. **Calothrix balearica** Born. et Flah. Rev. I, p. 348 et in W. et N. 1384  
Alg. exs. n. 851! — Strato cæspitoso, expanso, olivaceo-fusco; filis basi decumbentibus, intricatis, 1 mm. longis, 12  $\mu$ . diam., inferne haud incrassatis, simplicibus vel parce pseudoramosis, ramis vagina inclusis, adpressis; vagina arcta, passim lamellosa, truncata, demum luteo-fusca; trichomatibus 7-9  $\mu$ . crassis, ærugineo-olivaceis; articulis discoideis diam. brevioribus.

*Hab.* ad rupes madidas in meridiem spectantes prope Angers Gallia (HY) et prope parietes piscinarum et puteorum insulae Minoricae (RODRIGUEZ). — Var. **tenuis** W. et G. S. West in Journ. of Bot. (1898) Not. on freshw. Alg. II, p. 7, Alga-Flora of Yorkshire pag. 137 [1902]: filamentis diametro circiter dimidio brevioribus quam in typo, 3,5-5  $\mu$ . diam. tantum, tortuosis et intricatis, heterocystis carentibus; vaginis more truncatis, ætate provecta characteristicè brunneis — «Simon's Fell» in ditone «York» Anglia (WEST).

3. **Calothrix Hansgirgi** Schmidle Hansgirg's Ind. Alg. in Allg. Bot. 1385  
Zeitschr. 1900, p. 35 et in Hedwigia (1900) p. 174, t. IX, f. 22. —

Minutissima, calce non indurata, in alias algas gregatim adfixa non ramosa, verticaliter erecta, heterocysta basali carens, apicem versus attenuata, in pilum parvulum terminata, recta vel curvata sæpe geminate basi crescens; vaginis tenuibus, hyalinis, extremitate non fibrillosis, arcte adhærentibus; cellulis cylindricis, valde curtis, circ. 4  $\mu$ . diam.; vaginalium parietibus ægre conspicuis, contentu subviolaceo; filamentis ex toto 20-60  $\mu$ . tantum longis, sæpe apice apertis, hormogonia formantibus.

*Hab.* in plantis vel saxis adfixa, in lacu prope « Danger Point » prope « Matheran » Indiæ (HANSGIRG).

4. **Calothrix juliana** (Menegh.) B. et Fl. Rev. p. 348, J. Schm. Cyan. 1886  
 Dan. pag. 107, Flah. in W. et N. Alg. exs. n. 1305! Setch. in C. H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 113! *Lyngbya juliana* Meneghini in Giorn. Toscan. di Sc. med. fis. e nat. I, n. X, p. 2, 1841, Kuetz. Sp. Alg. p. 279 (non Desm.) *Leibleinia juliana* Kuetz. in Bot. Zeit. 1847, p. 194, Spec. Alg. pag. 276, Tab. phyc. t. 82, f. IV, *Calothrix decipiens* Thur. Ess. p. 10, Born. et Thur. Notes algool. p. 12. — Filis sparsis vel in stratum interruptum, olivaceum, siccitate amethysteum densius erectis, simplicibus, rigidis, 2 mm. altis, 10-15  $\mu$ . crassis, basi sæpe incrassatis; vagina tenui, arcta, achroa, non lamellosa; trichomatibus 9-12,5  $\mu$ . crassis, in pilum attenuatum, fragilem longe productis; articulis diam. triplo brevioribus; hormogoniis diametro 4-5-plo longioribus.

*Hab.* in aquis dulcibus ad lapides et plantas aquaticas Galliæ occidentalis (BRÉBISSON) et australis (FLAHAULT), Illyriæ, Austriæ (HANSGIRG), Germaniæ (RABENHORST), Daniæ, sociis *Leptochæte parasitica* et *Chamæsiphone confervicola* (OSTENFELD), Italiæ in thermis Julianis (CORINALDI) et prope Patavium (MENEGHINI), Carinthiæ, Dalmatiæ (HANSGIRG), Americæ fœderatæ (SETCHELL, FARLOW) et in « National Park » (TILDEN), Indiæ (MARTENS), ins. Ceylonæ ad Paradeniya (WEST) et Jamaicæ (COLLINS). — Ad speciem quandam Calotrichis hujus sectionis forsân tribuendum est Gen. *Tapinothrix* Sauvag. (Alg. d'eau douce d'Algérie in Bull. Soc. bot. de Fr. 1892, p. CXXIII, t. VI, f. 7), quod a clarissimo auctore sequenti modo descriptum fuit: fila heterocystis destituta, tenerrima, simplicia a basi leviter incrassata, attenuata, apice in pilum articulatum non producta; vaginalium tenues, arctissimæ, continuæ, sæpissime sursum, hormogoniorum exitu, vacuæ. — *Tapinothrix Borneti* Sauvag. loc. cit. — Thallo submerso crustas tenues, densas, fusco-æruuginosas efformante; filis 150-300  $\mu$ . longis basi 4 superne

1,5  $\mu$ . diam. — In saxis aquâ currenti submersis fontis « Aïn-Oumach » prope « Biskra » Algeriæ. Cæspitulos scandentes filamentorum oculo nudo inconspicuum cæruleo-brunneis efformans, sociis plerumque *Radaisia Cornuana* Sauv. et *Dermocarpa Flahaultii* Sauv., quæ substratum efficiunt.

*Sectio II. EUCALOTHRIX* Born. et Flah. Rev. I, p. 349. — Plantæ marinæ vel aquæ dulcis, heterocystis præditæ.

5. **Calothrix confervicola** (Roth) Agardh Syst. p. 70 (1824), Harv. in 1887  
 Hook. Brit. Fl. II, p. 367, Man. p. 224, Ner. Bor. Am. III, p. 105, Phyc. Brit. tab. 254, Setch. in C. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 9! Olney Alg. Rhod. n. 112, Gobi Algenfl. des Weiss. Meer. p. 88, Born. et Thur. Not. alg. p. 8-10, t. III, Falkenberg Die Meeresalg. von Neap. p. 224, Farl. Mar. Alg. of New Engl. p. 36, Lloyd Alg. du W. de la Fr. n. 50! Crouan Alg. mar. du Finist. n. 340! et 341! Wyatt Alg. Danmon. n. 229, Desm. Crypt. de Fr. I, n. 1974 (non Kützing p. p.) *Conferva confervicola* Roth Cat. bot. III, n. 192 (1806), Dillw. Brit. Conf. t. 8 (figura pessima!), Fl. dan. t. 1484, Engl. Bot. t. 2576, Jürg. Algæ Aquaticæ, Dec. XVIII, n. 6! *Oscillatoria confervicola* Agardh, Disp. pag. 37, Synops. p. 110, Lyngb. Hydrophyt. dan. p. 94, *Oscillatoria Mucor* Ag. Alg. dec. n. XXVII, Synops. Alg. Scand. p. 111, Syst. p. 70, *Oscillatoria zostericola* Fl. Dan. pl. 1599, Lyngbye Hydrophytol. Dan. p. 94, t. 27, *Desmarestella confervicola* Bory Dict. class. d'hist. nat. V, p. 438 (1824), *Leibleinia confervicola* Endl. Gen. plant. n. 57 (1836), supplement. tertium, p. 21, n. 69, Aresch. Phyc. Scand. mar. p. 214, Alg. scand. exsicc. ser. II, n. 192, *Lyngbya confervicola* P. Magn. Ergebn. d. Nordseef. p. 76, Hohenack. Alg. n. 52! Leipn. in Rab. Alg. exs. n. 1881! nec alior, *Leibleinia chalybea* Kuetz. Phyc. gen. pag. 221, Spec. Alg. p. 277, Tab. phyc. I, p. 46, t. 84, f. 1, Le Jol. Alg. de Cherb. n. 152! *Leibleinia zostericola* Endl. Gen. plant. supplement. tertium, p. 21 (1843), *Leibleinia coccinea* Kütz. in Botan. Zeitung 1847, p. 193, Spec. Algar. p. 277, *Leibleinia virescens* Kütz. in Botan. Zeit. 1847, pag. 193, Spec. Algar. pag. 277, Tab. phyc. I, pag. 46, tab. 83, f. V, *Leibleinia amethystea* Menegh. in Kütz. Spec. Alg. pag. 277, Le Jol. Liste des Alg. de Cherb. p. 30, *Leibleinia purpurea* Kütz. Spec. Alg. p. 277, Tab. phyc. I, p. 46, pl. 84, fig. 11, *Leibleinia purpurea v. amethystea* Kütz. Spec. Algar. pag. 277, *Calothrix confervicola*

var. *zostericola* Crouan Alg. Mar. du Finist. n. 341! *Leibleinia flaccida* Lenormand in Mandon, Algæ maderenses n. 41! an Kützing in Bot. Zeitung 1847, p. 193, non Crouan. — Filis gregariis stellatim fasciculatis, in algis majoribus affixis, nigro-viridibus vel chalybeis, exsiccatione in colorem violaceum vergentibus, rigidis, 2-3 mm. altis, 12-25  $\mu$ . crassis, basi subæqualibus, vagina arcta, sæpissime tota achroa, rarius infra medium luteo-fusca, homogœna, molli, superne gelatinosa; trichomatibus 10-18  $\mu$ . crassis, articulis diam. 4-5-plo brevioribus; heterocystis 1-2 basilariibus; hormogoniis in vagina numerosis, 4-6-plo longioribus quam latioribus.

*Hab.* in mari Albo (GOBI) et in oceano Arctico (REINKE), in oceano Atlantico ad oras Norvegiæ (FOSLIE, BOYE, GRAN), « Släp » Sueciæ (ARESCHOUG), Daniæ (LYNGBYE, ERSTEDT, HOFMAN-BANG, ROSENVINGE, C. ROSENBERG), sinus Chiliensis (REINKE, REINBOLD), Hispaniæ (LAZARO), Scotiæ (BATTERS, TRAILL), Galliæ septentrionalis (DEBRAY) et occidentalis ad « Le Croisic » (FLAHAULT), usque ad insulam Maderam (MANDON) et ins. Canarienses (PICCONE, GRUNOW) ad litora Americæ borealis (HARVEY, ANDERSON, FARLOW, COLLINS, HOOPER, PIKE, MORSE, SETCHELL, MARTINDALE), Jamaicæ (COLLINS); ad Balaclawa in mari Nigro (DECKENBACH); in mari Adriatico (HAUCK); ad oras tingitanas (SCHOUSBOE); in mari Rubro (ZANARDINI); in Oceano Australi (HARVEY); ad oras Australiæ occidentalis, ins. « Dirk Hartog » (ASKENASY); ad Laysan (SCHAUINSLAND) et ins. Mauritiæ (ROBILLARD, JADIN). — Var.  $\alpha$ . **purpurea** B. et Fl. Rev. I, p. 350: trichomatibus purpureis. — In mari Adriatico ad oras Illyricas et Dalmaticas (GRUNOW, MENEGHINI). — Var.  $\beta$ . **mediterranea** Fl. in B. et Fl. Rev. p. 351: filis densius cæspitosis, minus rigidis, exsiccatione flaccidis et penicillatim adglutinatis, 12-17  $\mu$ . crassis. — Ad algas in mari Mediterraneo (FLAHAULT), ad Neapolin (FALKENBERG).

6. **Calothrix consociata** (Kuetz.) Born. et Flah. Rev. I, p. 351, *Schizosiphon consociatus* Kuetz. Phyc. gen. p. 234, Sp. Alg. p. 331, Tab. phyc. II, p. 17, t. 54, f. III, Grun. Reise der Novara, Algen, p. 32 (1867). — Filis gregariis et stellatim fasciculatis, algis fili-formibus affixis, nigro-viridibus, rigidis,  $\frac{1}{2}$  mm. altis, 21-29  $\mu$ . crassis, basi curvatis, decumbentibus, parum incrassatis; vagina arcta, fusca, membranacea, pluries ocreata, apice in infundibulum dilatata, lamellosa, lamellis exterioribus hyalinis; trichomatibus 12  $\mu$ .

crassis, olivaceis, articulis diam. 3-plo brevioribus; heterocystis basilaribus.

*Hab.* ad Chaetomorpham, ad littora ins. Maderæ (EXPED. NOVARA); in mari Mediterraneo (KUETZING) et in paludosis Bataviæ (SURINGAR). — Cl. Bornet et Flahault (loc. cit.) inter hanc speciem et icones *Schizosiphonis flagelliformis* et *Schizosiphonis radiati* in opere Tabularum Phycologicarum in tab. LIV, vol. II, depictæ similitudinem extare crediderunt.

7. **Calothrix fusco-violacea** Crouan in herb. Thur. et Mus. Paris. necnon in Ann. des sc. nat. 4<sup>e</sup> sér., Bot., XII, p. 291, pl. 22, H, Fl. du Finist. p. 118, Born. et Fl. Rev. I, p. 352, Setch. in Erythea Vol. IV, p. 187, Nott in Coll. H. et Setch. Phyc. Bor. Am. n. 217! — Filis gregariis, in stratum velutinum, indefinitum, olivaceum seu violascens approximatis, exsiccatione vix mutatis,  $\frac{1}{2}$  mm. altis, 8-12  $\mu$ . crassis, basi geniculatis et incrassatis; vagina arcta, tenui, achroa, uniformi, sursum gelatinosa, diffluente; trichomatibus 7-8  $\mu$ . crassis, torulosis, in pilum brevem, mox delapsam initio productis, demum truncatis, articulis diam. dimidio brevioribus; heterocysta basilari sæpe hormogoniis in vagina pluribus, 2-10-plo diametro longioribus.

*Hab.* ad conchas in oceano Atlantico ad littora Galliæ prope Brest (CROUAN, FLAHAULT), nec non ad lapides in stagnis salsis (étang de Thau) prope mare Mediterraneum ad « Cette » (FLAHAULT); ad littora Novæ Angliæ (COLLINS), ad « Woods Hole » ibidem (NOTT, SETCHELL); ad oras insulæ Mauritii (JADIN).

8. **Calothrix scopulorum** (Web. et M.) Agardh Syst. Alg. p. 70, Harv. 1399 in Hook. Brit. Fl. II, ed. I, p. 368, Man. of Brit. Algæ pag. 157, Phyc. brit. t. 58, B; Ner. Bor. Am. III, pag. 105, Aresch. Phyc. Scand. mar. pag. 212, p. p., Alg. Scand. exs. n. 235! Olney Alg. Rhod. n. 113, Thur. Ess. p. 381, Born. et Thur. Not. alg. p. 159, t. 38, Le Jol. Alg. mar. de Cherb. n. 261! Crouan Alg. mar. du Finist. n. 342! Wittr. et Nordst. Alg. exs. n. 484! et 852 (Foslie) (nec n. 191, sent. Borneti), Rab. Alg. Eur. n. 1780! Kjellm. The alg. of the Arctic Sea p. 322, Born. et Flah. Rev. I, p. 353, Reinb. et Coll. Phyk. Univ. n. 546! Coll. in C. H. et Setch. Phyc. b. Am. n. 805! J. Schm. Cyan. Dan. p. 140, 141, c. ic. p. p., *Conferva scopulorum* Web. et Mohr Reise durch Schweden p. 195, t. III, f. 3 a, b (1804), Roth Catal. bot. t. III, p. 191, Dillw. British Conferv. p. 38 et supplem. t. A, Engl. Botany t. 2171, *Oscillatoria scopulorum* Ag. Disp. Algar. p. 37 (1812), Synop. Algar. p. 111, Lyngb. Hydrophyt. dan.



p. 93, t. 27, *Schizosiphon scopulorum* Kütz. Phyc. gen. p. 233, Sp. Algar. p. 329, Tab. phyc. II, p. 15, t. 50, f. V, Rab. Fl. Europ. Alg. II, pag. 240, Le Jolis List. des Alg. mar. de Cherb. p. 31, Alg. mar. de Cherb. n. 158! Crouan Florule du Finist. pag. 116, Kjellm. Plantæ in itineribus Suecorum polaribus collectæ! Ueber die Algenvegetation des Murmanschen Meeres p. 57, Om Spetsbergens Thallopkyter p. 58, *Schizosiphon rupicola* Kütz. Phyc. gen. pag. 223, Sp. Alg. pag. 328, Tab. Phyc. II, pag. 14, t. 48, f. IV, e specim. auth. in herb. Mus. Par. et Lenormand!, *Schizosiphon cuspidatus* Kütz. Sp. Alg. p. 328, non Crouan, *Schizosiphon gregarius* Kütz. Sp. Alg. p. 329, Tab. phyc. II, p. 15, t. 50, f. IV (?), *Schizosiphon juncicola* Crouan Fl. du Finist. p. 115 (1867), *Schizosiphon mucosus* Crouan Fl. Finistère p. 115, *Schizosiphon Soerbyanum* Crouan Florule du Finistère p. 116 (?), *Schizosiphon Mandoni* Martens in Mandon Plantæ maderenses exsicc. (fide Borneti), *Amphithrix crustacea* Crouan Fl. du Finist. p. 116, (sub Dasyactide), *Mastigonema velutinum* Wittr. et Nordst. Algæ Scand. exsicc. n. 388 non Wolle. — Strato cæspitose, late expanso, atroviridi vel olivaceo; filis tortuosis et crispis, ad mm. altis, 10-18  $\mu$ . crassis, basi modice incrassatis; vagina crassiuscula, achroa, luteo-fusca vel zonis incoloribus et luteis variegata, in filis majoribus lamellosa, repetite ocreata, ocreis sursum varie dilatatis; trichomatibus olivaceis, 8-15  $\mu$ . crassis, in pilum attenuatis; heterocystis 1-3 basilaribus; hormogoniis in vagina numerosis, 4-5-plo longioribus quam latioribus.

*Hab.* ad rupes, muros et lapides, rarius ad ligna et plantas marinas in mari Murmanico, oceano Arctico, ad Spetsbergiam (KJELLMAN), Groenlandiam (ROSENINGE), in Atlantico ad oras Norvegiæ (FOSLIE, GRAN), Ostendam Belgii (FLAHAULT), Daniæ (ROSTRUP, ROSENINGE, J. SCHMIDT), Galliæ (LE JOLIS, DEBRAY, FLAHAULT, SAUVAGEAU), Sueciæ (J. AGARDH, NORDSTEDT), ins. Færoënnes (BOERGESEN); in sinu Codano (KROK); in fauce fluvii « Forth » Scotiæ (TRAILL), ad Tingin (SCHOUSBOE); in sinu Chiliensi (REINKE, REINBOLD) ex ins. Madera (MAUDAN); in mari Mediterraneo ad litora gallica (BORNET, FLAHAULT) et italica (FORTI) et Adriatico (GRUNOW, HANSGIRG); ad Koh-Chang (J. SCHMIDT); in oceano Pacifico ad insulam Saint-Paul (G. DE L'ISLE, JELINEX); ad oras Novæ Angliæ (COLLINS, FARLOW), dit. Alaskanæ (SAUNDERS), ins. Whidbey (GARDNER), Australiæ ad « Moreton Bay » (ASKENASY) et « Victoria » (SONDER), Novæ Zelandiæ (BERGGREEN) et ins. « Reunion » (JADIN).

9. **Calothrix Contarenii** (Zanard.) Born. et Flah. Rev. I, p. 355 et in W. et N. Alg. exs. n. 853! Howe in C. H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 1113! *Rivularia Contarenii* Zanardini in Bibl. ital. (1839) vol. 96, p. 134, Meneghini Monograph. Nostochin. p. 141, t. 17, f. 2, *Homooactis Contarenii* Zanard. Notiz. int. alle Cellul. mar. in Atti del R. Ist. Ven. Vol. VI (1847) p. 77, *Rivularia Medusæ* Menegh. Lett. al Dott. Corinaldi, 1840, p. 1, *Mastichonema Medusæ* Kuetz. in Bot. Zeit. 1847, p. 179, *Schizos. Medusæ* Kuetz. Sp. Alg. p. 328, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 213, *Schizosiphon Chætopus* Kütz. Phyc. gen. p. 234, Sp. Alg. p. 328, Tab. phyc. II, p. 14, t. 48, f. V, *Mastichonema Contarenii* Kütz. in Bot. Zeit. 1847, p. 179, Sp. Algar. p. 326, Rab. Fl. Europ. Algar. II, pag. 227. — Strato crustaceo, compacto, orbiculari, atro-viridi, nitido, lævi; filis densissime stipatis, parallelis, erectis, modice flexuosis, ad mm. altis, 9-15  $\mu$ . crassis, basi decumbentibus incrassatis; vagina crassiuscula, achroa vel luteo-fusca, uniformi vel in ocreas lamellosas infundibuliformes pluries dilatata; trichomatibus 6-8  $\mu$ . crassis, in pilum gracilem longe productis; articulis diam. brevioribus vel æqualibus; heterocystis 1-2 basilaribus.

*Hab.* ad terram, rupes et palos ad limitem superiorem maris in freto Sundico et prope Hafniam (HOFMAN-BANG), nec non ad oras Daniæ passim (ROSENVINGE, J. SCHMIDT); in sinu Chiliensi (REINBOLD, REINKE); in oceano Atlantico ad oras Galliæ (BORNET, FLAHAULT); in gulfo Viscajensi ad cochleas Patellarum (SAUVAGEAU, FORTI); in mari Mediterraneo ad Lunæ portum (MENEGHINI), ad oras Algeriæ (MONTAGNE?) et Adriatici ad Muggiam Istriæ (HAUCK) et ad oras Dalmatiæ (HANSGIRG); in flumine «Revere» ditionis Massachusets Amer. bor. et in ins. Jamaica (COLLINS). — Var. **spongiosa** Born et Flah. Rev. I, p. 356: strato spongioso, superficie fasciculato, inæquali, Calotrichen pulvinatam haud male referente. — In rupibus maritimis ad Touho, Novæ Caledoniæ (VIELLARD).

10. **Calothrix pulvinata** (Mert.) Agardh Syst. Alg. p. 71, 1824, Thur. Ess. p. 281, Born. et Thur. Not. alg. p. 61, pl. 39, Farl. Anders. et Eat. Alg. exs. Amer. bor. n. 50, Wittr. et N. Alg. exs. n. 575! Born. et Flah. Rev. I, p. 356, J. Schm. Cyan. Dan. p. 112, *Ceramium pulvinatum* Mertens in Jürgens Alg. aquat. dec. IV, n. 5! 1817, *Calothrix hydroides* Harv. in Hook. Brit. Fl. vol. II, p. 368, Man. of the Brit. Algæ, p. 158, Phyc. brit. pl. 305, non Crouan, nec Sonder, *Symphysiphon pulvinatus* Kütz. Phyc. gen. p. 218,


Sp. Alg. pag. 322, Tab. phyc. II, pag. 12, pl. 41, f. IV, Suring. Observ. phyc. n. 595, pag. 39, p. p., *Calothrix pannosa* Harvey Man. of the Brit. mar. Algæ, p. 225, 1845, Phyc. brit. pl. 76, non C. Agardh nec Naccari, *Symphyosiphon gallicus* Kütz. Sp. Algar. p. 322, Tab. phyc. II, p. 17, t. 52, f. II, *Schizosiphon Lenormandi* Kütz. Sp. Algar. pag. 330, Tab. phyc. II, p. 17, t. 52, f. 11, Le Jolis Liste Cherb. pag. 31, Crouan Fl. du Finist. p. 116, *Schizosiphon pannosum* Crouan Alg. mar. du Finist. n. 344! Fl. du Finist. pag. 116, *Symploca pannosum* (sic) Desmazières Crypt. de Fr. sér. II, fasc. III, n. 130! *Schizosiphon fasciculatus* Crouan in Desmaz. Pl. cryptog. de France, série II, fasc. XI, n. 549! non Le Jolis, nec Kützing (fide Borneti), *Schizosiphon pulvinatus* Rabenhorst Fl. Europ. Algar. II, p. 242, *Scytonema pannosum* Rab. Fl. Europ. Algar. II, p. 260, *Scytonema gallicum* Rab. Fl. Europ. Algar. II, p. 262, *Schizosiphon hydnoïdes* Crouan Fl. du Finist. pag. 116, 1867, non alibi. — Strato spongioso, poroso-fasciculato, superficie hirsuto, obscure viridi, siccitate ærugineo, late expanso; filis erectis, flexuosis, 2-3 mm. altis, 15-18  $\mu$ . crassis, basi vix incrassatis, in fasciculos irregulares conglutinatis, parce pseudoramosis, ramis sæpius appositis; vagina crassa, firma, lamellosa, achroa vel fuscescens, ocreata; trichomatibus 8-12  $\mu$ . crassis, olivaceis, in pilum perbreve attenuatis, articulis diam. 2-3-plo brevioribus; hormogoniis 4-6-plo longioribus quam latoribus, sæpe intra vaginam evolutis.

*Hab.* ad saxa, muros, terram, palos, Fucos, paulo infra limitem superiorem fluxus ad oras Norvegiæ (NORDSTEDT), Daniæ (ROSENVINGE, SCHMIDT), Hollandiæ (SURINGAR), maris Germanici (AGARDH) et sinus Chiliensis (REINBOLD); in oceano Atlantico ad oras Britanniæ (MC CALLA, CRESSWELL), Scotiæ in æstuario fluminum Clyde (BATTERS) et Forth (TRAILL), Galliæ superioris (BORNET et FLAHAULT), Belgii (DE WILDEMAN); in mari Adriatico (HAUCK); ad oras Americæ borealis (MORSE, MARTINDALE, FARLOW, COLLINS), ditionis Alaskanæ (GARDNER) et prope « Lyttelton » Australiæ (NORDSTEDT). — Forma **tenuior** Suring. (sub *Symphyosiphone*): strato denso, tomentoso, luteo-olivaceo, circ. 1 mm. alto, lapidibus adfixo, trichomata basi concreta, elongata, flexuosa, satis flaccida plus minusve attenuata, parce ramosa; sistente; ramis solitariis vel fasciculatim appositis; trichomatibus ærugineis, plus minusve distincte articulatis; articulis homogeneis diam. 3,5-6,5  $\mu$ , 1-2 $\frac{1}{2}$ -plo longioribus, cylindricis in apice subulato trichomatis, sæpe plus minusve

torulosis; vaginis basi crassioribus, sursum tenuibus, superficie levibus apice solutis vel truncatis. — In munimentis maritimis ad « Lemmer » Hollandiæ (SURINGAR).

11. **Calothrix parasitica** (Chauv.) Thuret Ess. p. 381, Born. et Thur. Not. algol. p. 157, pl. 37, f. 7-10, Parl. Mar. Algæ of New-England p. 37, Born. et Flah. Rev. I, p. 357, Flah. in W. et N. Alg. exs. n. 854! Nott in C. H. et S. Phyc. Bor. Amer. n. 111! J. Schm. Cyan. Dan. p. 109, *Rivularia parasitica* Chauvin Rech. sur l'organ. la fructif. etc. de plusieurs genres etc. p. 41, 1842, *Schizosiphon parasiticum* Le Jolis Liste etc. pag. 30, 1863, Alg. de Cherb. n. 237! Crouan Fl. du Finist. pag. 116, *Glœotrichia parasitica* Rab. Fl. Europ. Algar. II, p. 205, De Notaris Algologiæ maris Ligustici Specimen pag. 44, pl. XIV, f. 2, Marcucci Un. itin. n. 42. — Filis gregariis inter fila peripherica Nemalionis immersis, æruginosis, exsiccatione haud mutatis,  $\frac{1}{2}$  mm. vix altis, 9-10  $\mu$ . crassis (raro 12-15  $\mu$ .) in parte media crassis, basi curvatis, bulbosis (bulbo usque ad 24  $\mu$ . crasso), vagina tenui, achroa, apice sæpius dilatata, infundibuliformi; trichomatibus 7-8  $\mu$ . crassis, in pilum longissimum flexuosum attenuatis, articulis brevibus; heterocysta basilari; hormogoniis in vagina pluribus, 4-5-plo diametro longioribus.

*Hab.* ad Nemalion lubricum et multifidum in oceano Atlantico ad littora Galliæ (THURET, CROUAN, CHAUVIN, LE JOLIS, DESMAZIÈRES, SAUVAGEAU, BORNET et FLAHAULT), Daniæ (ROSENVINGE, C. ROSENBERG, J. SCHMIDT), Britannicæ (BATTERS), Norvegiæ (FOSLIE) et sinus Chiliensis (REINKE, REINBOLD), Americæ borealis (FARLOW, COLLINS, HOLDEN, SETCHELL); in mari Mediterraneo ad oras Hispaniæ et Marocci (SCHOUSBOE, FLAHAULT), ins. Minoricæ Balearium (RODRIGUEZ), Galliæ (FLAHAULT), Italiæ (DE NOTARIS), Sardinie (MARCUCCI); in Adriatico ad oras Dalmatiæ (HAUCK, HANS-GIRG), in mari Nigro ad « Balaclawa » (DECKENBACH); ad oras Bulgariæ (PETKOFF).

12. **Calothrix æruginæa** (Kuetz) Thuret Ess. p. 382, Born. et Thur. Not. Algol. p. 157, pl. 37, Holm. New Brit. mar. Algæ, in Grevillea vol. X, p. 110, J. Schm. Cyan. Dan. p. 110, Coll. in Coll. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 804! *Calothrix confervicola* Kütz. Act. 1836, *Leibleinia æruginæa* Kützing Phyc. gen. p. 221, Sp. Alg. p. 276, Tab. phyc. I, p. 46, t. 83, fig. I, Le Jolis Liste des Alg. mar. de Cherb. pag. 30, Alg. n. 253! Desmazières Pl. Crypt. de France, sér. II, n. 540, (fide  Borneti), *Lyngbya confervicola* Ho-

henacker Alg. mar. sicc. n. 52, (fide Borneti), Zanardini Plant. maris Rubri Enum. pag. 30, *Leibleinia flaccida* Crouan in Schr. et M. Alg. de la Guadeloupe, pag. 30, non Lenormand! *Lyngbya Nematlonis* Crouan Fl. du Finist. p. 114, incl. var. *flaccida* (?), M. et Schr. Alg. de la Guadel. pag. 20, *Leibleinia ruperstris* Naeg. in Kuetz. Sp. Alg. p. 276. — Filis gregariis, algas majores velamine subcontinuo superficiali obducentibus, lute æruginosi, exsiccatione haud mutatis,  $\frac{1}{2}$  mm. altis, 9-10  $\mu$ . (rarius ad 12  $\mu$ .) crassis, basi decumbentibus, paulisper incrassatis; vagina pro ratione crassa, sæpissime tota achroa, rarius inferne lutea, uniformi, molli, in summa parte gelatinosa; trichomatibus 7-9  $\mu$ . crassis, in pilum longe productum attenuatis, articulis brevibus; heterocystis basilaribus 1-2 et intercalaribus paucis vel nullis; homogoniis intra vaginam numerosis, 4-6-plo longioribus quam latioribus.

*Hab.* in algis variis, imprimis in oceano Atlantico ad oras Galliæ (LE JOLIS, DESMAZIÈRES, THURET, FLAHAULT, DEBRAY, CHALON), Hispaniæ (LIEBETRUTH), in Zosteris Algeriæ (DEBRAY), ad oras ins. Maderæ (LIEBETRUTH) et insularum Canariensium (DESPRÉAUX), ad Cape Rosier «Maine» Amer. bor. (COLLINS); in mari Baltico et in freto «Kattegat» (ROSENINGE, J. SCHMIDT), Scandia ad «Kullaberg» (C. AGARDH), in sinu Chiliensi (REINKE, REINBOLD); ad oras ins. Helgolandæ (NÆGELI) et Faeroënsium (BOERGESSEN); in mari Antillarum ad Guadalupam (CROUAN), Tortugas (FARLOW) et Jamaicam (COLLINS); in mari Mediterraneo (FLAHAULT), Adriatico ad Tergeste (HAUCK) et in oris Dalmaticis (HANSGIRG); in mari Rubro (PORTIER); in oceano Pacifico ad Tongatabu (GRAEFFE) et in mari Sinensi septentrionali (MARTENS); ad littora Australiae orientalis (DIETRICH), ad Cape York et Victoria Australiae meridionalis (SONDER); ad insulas Maluinas (BÉRARD); in Padina pavonia epiphytica ins. Mauritii (JADIN); in Fuegia in algis epiphytica (HARIOT); ad Caput Bonæ Spei (E. S. BARTON).

13. **Calothrix crustacea** Thuret Not. alg. fasc. I, pag. 13-16, t. IV, 1878, Holm. New Brit. mar. Alg. in Grevillea X, p. 110, Parl. Marine Algæ of New Engl. pag. 361, Parl. Anders. et Eat. Alg. exs. Amer. bor. n. 49! Schousboe Alg. Schousb. n. 32-33 (fide Borneti), Lloyd Alg. de l'ouest n. 385 (fide Borneti), Borzi Morfolog. etc. in N. gior. Bot. ital. XIV, p. 274, t. XVI, f. 1-3, Born. et Flah. Rev. I, pag. 359 et in W. et N. Alg. exs. n. 855! Hold. in Coll. Hold. et Setch. Phyc. bor. Am. n. 10! Coll. in n. 1168! et Gardn. in

n. 1212! nec Wolle (cfr. Obs.), *Thorea viridis* Bory in Ann. du Muséum (1808) XII, *Schizosiphon scopulorum* Kütz. in Act. 1836, *Schizosiphon dilatatus* Kuetz. Sp. Alg. p. 330, *Schizosiphon lutescens* Kütz. Phyc. gen. pag. 233, Sp. Alg. pag. 327, Tab. phyc. II, p. 14, t. 48, f. 1, Rab. Fl. Europ. Algar. II, p. 240, *Schizosiphon lasiopus* Kütz. Phyc. gen. pag. 233, Sp. Algar. pag. 327, Tab. phyc. II, p. 15, t. 49, f. V, Le Jolis Liste etc. p. 30, Alg. de Cherb. n. 219! (ex herb. Reuter), Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 241, Alg. exs. n. 2129! *Schizosiphon fasciculatus* Le Jolis Liste etc. pag. 31! non Kützing nec Crouan, *Schizosiphon pilosus* Crouan in M. et Schr. Alg. de la Guadel. pag. 31, 1870-77, *Leibleinia australis* Kütz. in herb. Grunow (fide Borneti). — Strato cæspitose velutino, late expanso, atro-viridi vel fusco; filis erectis, dense constipatis, rectis, 1 à 2 mm. altis, 12-20  $\mu$ ., rarius usque ad 40  $\mu$ . crassis, basi parum incrassatis; vagina crassiuscula, achroa vel luteo-fusca, in filis majoribus lamellosa, pluries ochreate, ochreis sursum varie dilatatis; trichomatibus olivaceis, 8-15  $\mu$ . crassis, apice in pilum longe productis; articulis brevibus; heterocystis basilaribus (1-3) et intercalaribus; hormogoniis in vagina plurimis, 4-5-plo longioribus quam latioribus; sporis seriatis, oblongo-cylindraceis, levibus.

*Hab.* ad rupes, rarius ad Fucos, folia Zosteræ et Ruppiae, in oceano Atlantico ab oris Norvegiæ (FOSLIE, NORDSTEDT), Angliæ (HOLMES), Galliæ ad Cherbourg (LE JOLIS, DEBRAY) et in gulfo Aquitanie (SAUVAGEAU), usque ad Tingin (SCHOUSBOE), ad littora Americæ fœderatæ (EATON, FARLOW, COLLINS) et Antillarum (MAZÉ et SCHRAMM); in mari Mediterraneo, ad insulam Balearicam Minoricam (RODRIGUEZ), ad littora Galliæ (LE JOLIS, THURET, FLAHAULT), Italiæ ad Genuam (KUETZING) et Liburnum (PREDA) in oris Numidicis (DEBRAY, BORNET, FLAHAULT); in mari Adriatico ad Tergeste (HAUCK) et ad oras Dalmaticas (HANSGIRG), in oceano Indico ad oras dit. «Koh-Chang» (J. SCHMIDT); in oceano Pacifico ad oras Japoniæ (GRUNOW); ad ins. «Réunion» (JADIN); ad oras Australiæ pr. «Cape York» (SONDER), Novæ Caledoniæ (GRUNOW), Californiæ et Floridæ Amer. bor. (HARVEY, MELVILLE, FARLOW, GARDNER, COLLINS). — *Obs.* Cl. Wolle quandam *Calotrichem crustaceam* (sic) describit, quæ sententia auctoris ipsius Rivulariis vel forsam etiam Scytonemaceis est tribuenda.

14. **Calothrix pilosa** Harvey Ner. Bor. Am. pars III, p. 106, Tab. 1396  
48, C, 1858, Born. et Flah. Rev. I, pag. 363, Setch. in C. H. et

Setch. Phyc. bor. Amer. n. 859! Howe in C. H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 1167! *Lyngbya contexta* Harv. Friendly Islands Algæ n. 114, p. 107, tab. 48, D, 1858, *Scytonema submarinum* Crouan in M. et Schr. Alg. de la Guadel. 2<sup>e</sup> édit. p. 33, *Scytonema Clevei* Grunow in Bornet et Thuret Notes Algologiques, p. 146, 1880. — Strato cæspitoso, late expanso, nigro vel obscure ærugineo, piloso; filis basi intertextis, decumbentibus, utrinque erectis, elongatis, rigidis, liberis vel in fasciculos lateraliter concretis, 2-10 mm. altis, sursum sensim incrassatis, 10-40  $\mu$ . crassis; vagina dura, crassa, primum aurea, demum luteo-fusca, subopaca, uniformi; trichomatibus 10-20  $\mu$ . crassis, olivaceo-fuscis, superne breviter attenuatis, cellula hemisphærica (pili locum tenente) terminatis, heterocystis hinc illinc interruptis.

*Hab.* in mari Mexicano (HARVEY); in California (SETCHELL); in mari Antillarum (CLEVE, GRUNOW); ad oras Guadeloupæ (DUCHASSAING, MAZÉ et SCHRAMM), Portorici (HOWE) et in Bostrychia ins. Jamaicæ (COLLINS); ad littora maris Rubri (FRAUENFELD); ad « Key-West » Amer. bor. (FARLOW); in oceano Pacifico ad insulas Amicorum (HARVEY); ad littora insulæ Mauriti (DE ROBIL-LARD, JADIN).

15. **Calothrix prolifera** Flahault in Born. et Flahault Rev. I, p. 361, *Calothrix crustacea* forma *prolifera* (Flah.) Coll. in Coll. Hold. et Setch. Phyc. Bor. Am. n. 1168! — Strato expanso, velutino, fusco-viridi; filis 2 mm. altis, 15-18  $\mu$ . crassis, parum flexuosis, basi curvatis, sensim incrassatis, passim pseudoramosis, ramis sub heterocysta egredientibus; vagina crassa, lamellosa, firma, pluries ocreata ocreis dilatatis laceris, superne achroa, inferne lutea; trichomatibus 8-12  $\mu$ . crassis, læte ærugineis, apice in pilum attenuatis, articulis brevibus diametro 3-4-plo brevioribus; heterocystis basilaribus (1-2) et intercalaribus (pluribus). 1397

*Hab.* ad rupes maritimas maris Mediterranei ad littora Gallie ad Banyuls (FLAHAULT); in Oceano prope « Alameda » Californiæ (GARDNER).

16. **Calothrix fasciculata** Agardh Syst. p. 71, 1824, Harv. in Hook. Brit. Fl. II, p. 368, Man. p. 157, Phyc. britann. t. LVIII, Born. et Flah Rev. I, p. 361, Aokermark in Rab. Alg. exs. n. 1730! Coll. in Coll. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 261! *Calothrix scopulorum* Aresch. Alg. Scand. exsicc. n. 23 et 39! *Schizosiphon fasciculatus* Kütz. Sp. Alg. p. 330, Tab. phyc. II, p. 17, t. 53, f. I, Rab. Fl. Europ. Algar. II, p. 242, Aokermark in Rab. Alg. exs. n. 1869! 1398

(non Le Jolis, nec Crouan). — Strato cæspitoseo velutino expanso, atro-virescenti; filis erectis, parum flexuosis, 2-3 mm. altis, 12-21  $\mu$ . crassis, basi paulisper incrassatis, juvenilibus simplicibus, adultis pseudoramosis; ramis duplici modo formatis, his sparsim lateraliter egredientibus, solitariis vel geminatis, illis ad mediam partem filorum unilateraliter fasciculatis-congestis, vagina sat crassa, lamellosa, firma, uniformi v. ocreata, achroa, interdum luteo-fusca; trichomatibus 8-12  $\mu$ . crassis, ærugineis, apice in pilum attenuatis, articulis diametro brevioribus; heterocystis basilaribus et in filis adultis, intercalaribus paucis vel pluribus.

*Hab.* in scopulis oceani arctici (REINKE), Norvegiæ (SCHÜBELER), maris Bahusicæ (ARESCHOUG, C. AGARDH, J. AGARDH, KJELLMANN, WITTRÖCK) et sinus Codani (AGARDH!), Daniæ (LYNGBYE), Scotiæ in æstuario fluviorum Clyde (BATTERS) et Forth (TRAILL) et maris Adriatici (HAUCK); ad oras «Massachussetts» et «Maine» Am. bor. (COLLINS). — Forma **incrastans** Collins in *Rhodora* 1899, I, p. 13, Coll. in Coll. H. et S. Phyc. Bor. Am. n. 561! *Calothrix Contarenii* Collins in Bull. of the Torr. Bot. Cl. XVIII, p. 336, 1891 non Born. et Fl.: filamentis subtilioribus quam in forma typica, 8-12  $\mu$ . diam.; strato crustaceo plano. — In litore marino Americæ bor. in ditone «Maine» (COLLINS).

17. **Calothrix vivipara** Harvey Ner. bor. Am. III, p. 106, 1858, Born. et Thuret Not. alg. p. 159, Farl. Mar. Alg. of New Engl. p. 37, Born. et Flah. Rev. I, pag. 362, Foslie et Setchell in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1307! Coll. in Coll. Hold. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 560! — Strato late expanso, velutino, atro-viridi; filis basi decumbentibus, intricatis, demum erectis, 3-5 mm. altis, 12-24  $\mu$ . crassis, parum flexuosis, pseudoramosis, ramis in modum Scytonematum geminatim egredientibus, vagina crassa, gelatinosa, uniformi, luteo-fusca, subopaca; trichomatibus 9-15  $\mu$ . crassis, a basi ad apicem longissime attenuatis, in pilum productis, olivaceis, articulis diam. brevioribus vel æqualibus; heterocystis basilaribus et intercalaribus paucis.

*Hab.* ad rupes marinas Americæ fœderatæ (HARVEY, FARLOW, SETCHELL), Terræ Novæ (FARLOW), Norvegiæ in Finmarchia (FOSLIE).

18. **Calothrix Fuellebornii** Schmidle in Engl. Bot. Jahrb. 1902, p. 62, t. I, f. 6-8. — Filamentis singulis v. 10-12 consociatis, intra mucum nidulantibus, heterocysta basali rotunda præditis, basi non incrassatis, initio horizontalibus, deinde sursum scandentibus, paulatim attenuatis, longissimis, juventute in pilum longum, rigidum exeun-



tibus; pseudoramis heterocysta basilari rotundata, tum singulis ad basin mucro cum filamento primario conjunctis, tum e multis mucro circumfusus, basin aggregatis, filamento primario similibus; filamentis initio 6-10  $\mu$ . crassis, ætate provecta usque ad 14, vaginatis, fragilibus; vaginis subtilibus, hyalinis nec stratosi; trichomatibus griseo-viridibus vel paulo torulosis, dissepimentis evidentibus, vaginas plus minusve implentibus heterocystis plurimis, intercalaribus plerumque rectangularibus, angulis rotundatis, 16-21  $\mu$ . longis; articulis longitudine variis, plerumque subquadratis sed usque 2-plo longioribus vel fere 4-plo brevioribus.

*Hab.* in fluvio « Mbasi » Afr. tropicæ (FUELLEBORN). — Fila juvenilia sæpe symmetrice heterocystidi ad instar Campotrichis crescant.

19. **Calothrix fusca** (Kuetz.) Born. et Flah. Rev. I, p. 364, J. Schm. 1401  
Cyan. Dan. p. 113, Archav. in W. et N. Alg. exs. n. 1303! Bohlin n. 1304! Peters in Coll. Hold. et Setch. Phyc. Bor. Am. n. 11!  
*Mastichothrix fusca* Kützing Phyc. gen. p. 232, Sp. Algar. p. 325, Tab. phyc. II, p. 13, t. 45, f. V, Rab. Fl. Europ. Algar. II, p. 226, Alg. exs. n. 1499! Kirchn. Algenflora von Schles. pag. 220, Dalla Torre et Sarnth. Alg. v. Tyr. V. u. L. p. 132, *Calothrix solitaria* Kirchn. Mikr. Pflanzenw. p. 37, Hansg. Prodr. II, pag. 51 c. ic., *Mastichothrix æruginosa* Kütz. Phyc. gen. p. 232, 1843, Sp. Algar. p. 326, Tab. phyc. II, p. 13, t. 45, f. VI, Rab. Fl. Europ. Algar. II, pag. 226, Richt. in Rab. Alg. exs. n. 2157! *Mastigonema æruginosum* Kirchn. Algenflora von Schles. p. 220, varr. incl., Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 241, Tabb. CLXXI, f. 7-10, CLXXIII, f. 4-5, CLXXIV, f. 3-9, CLXXV, f. 8-10, CLXXXVI, f. 1-4 et 6, CLXXVII, f. 1-2 (ulterius inquirend.), *Mastichothrix longissima* Crouan in M. et Schr. Alg. de la Guadel. p. 31, 1877. — Filis sparsis gregarisve, intra thallum gelatinosum Algarum nidulantibus, 2-3 decimill. altis, 10-12  $\mu$ . crassis, basi decurvatis bulboso-inflatis, 15  $\mu$ . diam.; vagina crassa, apice gelatinosa, diffluente; trichomatibus 7-8  $\mu$ . crassis, in pilum longe productis, articulis brevibus; heterocystis 1-2 basilaribus.

*Hab.* in aqua dulci in mucro Batrachospermorum, Chaetophorarum, Palmellacearum, Chroococcacearum, Nostochorum nidulans in Italia? (DEL TORRE), Gallia (BRÉBISSON, GOMONT, BORNET, FLAHAULT), Anglia, G. S. WEST), Belgio (GUELTON, DE WILDEMAN et SART), Hollandia (WEBER VAN BOSSE), Germania (BRAUN, KIRCHNER, SCHROEDER, RICHTER, LEMMERMANN, ROYERS, BLEISCH),

Suecia ad Holmiam (NORDSTEDT), Hungaria in lacu Balaton (ISTVANFFI), Tyrolia (HANSGIRG, DALLA TORRE), Bohemia, Bosnia, Carinthia, Carniola (HANSGIRG, GUTWINSKI, BECK, PROTIG), Austria (ZUKAL), ad Vindobonam Galicia in «Babiagora» (GUTWINSKI), Polonia (RACIBORSKI), Rossia ad Moscoviam (IWANOFF), socio Batrachospermo moniliformi in Amer. bor. (FAXON), in ditone Alaskana (SETCHELL, SAUNDERS), in lacu «Kilpatrick Minn.» Amer. bor. (TILDEN), in insulis Antillarum, Guadalupa (CONQUÉRANT) et Jamaica (COLLINS); in Uruguaya (ARECHA VALETA) et in Fuegia Amer. mer. (BORGE); ad «Oahu» ins. Sandwicensium (SCHAUINSLAND, VOLZ); in lacu Nyassa (SCHMIDLE), ad «Pungo Andongo» Africae (WELWITSCH), in lacubus Indiæ (HANSGIRG) et in ins. Ceylona (WEST). — Nomine *Mastigonematis fuscae* (sic!) descripsit cl. Wolle in Bull. Torr. Bot. Cl. 1877, p. 138 speciem quandam *Calotrichis* in *Cladophora* crescentem, quæ ulterius inquirenda videtur: trichomata simplicia indistincte (nisi iuniora) articulata, 7-10  $\mu$ . diam., olivacea, vaginis raro præsentibus, heterocystas sphaericas suæ speciei tribuit.

20. **Calothrix articulata** (Reinsch) nob., *Mastigothrix articulata* 1402  
Reinsch Freshw. Alg. fr. Kerguel. Island p. 207. — Trichomatibus prolongatis, subcylindricis, basin versus paulo incrassatis, distincte articulatis, basi ad 16, apice ad 17  $\mu$ . crassis; articulis inferioribus indistinctioribus, superioribus loculis distincte disjunctis, diam. subæqualibus, contentu granuloso præsertim in cellulis basalibus, heterocystis obovalibus diam. trichomatis æquantibus.

*Hab.* in trichomatibus singulis vel in strato *Hormosiphonis leptosiphonis* Reinsch in ins. Kerguelensi (EATON).

21. **Calothrix minuta** (Reinsch) nob., *Mastigothrix minuta* 1403  
Reinsch Freshw. Alg. fr. Kerguel. Isl. p. 207. — Trichomatibus distincte articulatis, apicibus rectis; articulis inferioribus ad 8  $\mu$ . crassis, fere dimidio longioribus; heterocystis obovalibus usque subsphaericis, diametro dimidium trichomatis æquantibus, ad 4  $\mu$ . diam.

*Hab.* inter algas minores (*Leptotrichen*, *Coleochæten*) in foliis muscorum aquatilium insidentes (EATON). — A *Calotriche* fuscâ magnitudine ad 2-plo minori distincta species, in trichomatibus singulis pars basalis incrassata heterocystam non involvens.

22. **Calothrix sandwicensis** (Nordst.) Schmidle in Flora 1897, p. 170, 1404  
Tab, VI, fig. 12-14! Lemm. Algenfl. d. Sandw. Ins. p. 627, *Lophopodium sandwicense* Nordst. De Algis et Charac. Sandwicensibus p. 5, t. I, f. 3. — Differt a *Cal. fusca* cellulis 3,5-5,5  $\mu$ . diam.,

vaginis 5-8  $\mu$ . (usque ad 15  $\mu$ .) diam.; filamentis nunquam deorsum ad instar cepæ incrassatis; heterocystis cellulis basalibus æquicrassis vel crassioribus; sporis singulis (forsan rarius binis) subquadratis, angulato-convexis, rotundatis, 8-10  $\mu$ . longis, 8  $\mu$ . diam.

*Hab.* sociis Lyngbyaceis, Nostochaceis quibusdam et *Conferva sandwicensi* Nordst. in *Pithophora affini* in insulis «Hawaii» prope Punalu (LAUTERBACH) et prope Hilo (BERGGREEN).

23. **Calothrix violacea** (Wolle), *Mastigonema violacea* Wolle in Bull. Torr. Bot. Club 1877, p. 138. — Filis cæspitosis, 10-12 ex eadem basi fere verrucosa gregatim exsurgentibus, ærugineis; vagina ampla, plerumque truncata, sæpius hyalina; trichomatibus simplicibus nonnumquam interruptis, 7-10  $\mu$ . crassis, plerumque apice in filum longum achroum productis; articulis sæpe indistinctis, brevibus, versus apicem usque 4-6-plo longioribus. 1405

*Hab.* ad Plectonematis filamenta in Pennsylvania Amerbor. (WOLLE). — Color thalli maturitate in purpureum aut amethysteum vergit, senectute in olivaceo-brunneum tendens. Inter *C. fuscam* (Kuetz.) B. et F. et *C. stellarem* B. et F. hæc species media videtur.

24. **Calothrix stellaris** Born. et Fl. Rev. I, p. 365, Arechav. in W. et N. Alg. exs. n. 787!, Hansg. Prodr. II, p. 51. — Filis sparsis vel gregariis, stellatim radiantibus, a basi incrassato-bulbosa sensim attenuatis in media parte 10-12  $\mu$ . crassis, falcato-iucurvis, basi curvatis; vagina tenui, areta, uniformi, hyalina; trichomatibus ærugineis, 6-7  $\mu$ . crassis, apice in pilum tenuem productis, articulis diam. semibrevioribus, geniculis haud contractis; heterocystis basilaribus 1-3. 1406

*Hab.* in aquis stagnantibus in paludibus Americæ australis prope Montevideo (J. ARECHAVALETA) et Bohemiæ (HANSGIRG).

25. **Calothrix stagnalis** Gom. Note sur une Calothrix sporifère in Journ. de Botanique 1895, p. 197, c. ie., Hy in W. N. et Lag. Alg. exsicc. n. 1502! Coll. in Coll. Hold. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 114. — Filamentis gregariis, stellatim radiantibus, ad mm. longis, e basi leviter incrassata decumbentibus erecto-falcatis, in parte media 8-10  $\mu$ . crassis; vaginis tenuibus, aretis, papyraceis, hyalinis, chlorozineico jodurato non cærulescentibus; trichomatibus ærugineis, eximie torulosis, longe piliferis, 6-9  $\mu$ . crassis; articulis inæqualibus, plerumque subquadratis aut diam. paulo longioribus, 6-10  $\mu$ . longis; heterocystis binis, basilaribus luteolis, sphaericis 1407

vel subquadratis; sporis lutescentibus, 26-40  $\mu$ . longis, sine vagina 10-11  $\mu$ ., cum vagina 12-14  $\mu$ . crassis, tegumentis levibus.

*Hab.* algis Confervaceis adfixa in stagno « S. Nicolas » dicto prope « Angers » Galliæ (HY, ГОМОНТ) et prope « Medford, Mass. » Amer. bor. (COLLINS).

26. **Calothrix javanica** De Wild. Alg. rapp. par J. Massart in Ann. de Buitenz. 1897, Suppl. I, p. 41, t. XXII, t. 6-13, Alg. de Buitenz. p. 13, t. XV, fig. 6-13. — Filamentis sparsis, in muco aliarum algarum nidulantibus, elongatis, apicem versus attenuatis, mixta bulbosis; vagina ægre conspicua, achroa, non lamellosa; trichomatibus 4-6  $\mu$ . diam., in pilum tenuem exeuntibus; heterocystis basilaribus, 4,5-5  $\mu$ . diam.; sporis heterocystis adproximatis, solitariis vel binis, 4  $\mu$ . diam., 6-10  $\mu$ . longis. 1408

*Hab.* in muco Chætophoræ cujusdam nidulans in horto botanico « Buitenzorg » Javæ (J. MASSART).

27. **Calothrix adscendens** (Naeg.) Born. et Flah. Rev. I, p. 365, Hansg. Prodr. II, p. 51, *Mastichonema adscendens* Naegeli in schedula (Al. Braun in herb. Thuret), *Mastichonema parasiticum* Wolle in exs. (cfr. Setch. Not. on Cyanoph. III, p. 46 in Erythea vol. VII, n. 5, (1899)). — Filis sparsis vel gregariis, in sicco læte ærugineis, 1 mm. altis, 18-24  $\mu$ . crassis, a basi ad apicem attenuatis; vagina crassa, gelatinosa, lamellosa, demum ocreata, hyalina; trichomatibus in parte media 12  $\mu$ . crassis, articulis diam. æquilongis vel semi-brevioribus; heterocysta basilari. 1409

*Hab.* ad muscos aquaticos, in paludosis Galliæ (BORNET, FLAHAULT) et Germaniæ « Moabit » prope Berolinum (BRAUN) et ad « Oppeln » in Silesia (SCHMULA), in Cladophora fracta horti botan. Vindobonensis (STOCKMAYER) et in Salisburgia (BECK), in monte « S. Bernardo » Helvetiæ (DE WILDEMAN), ad « Chlumcan » Bohemiæ (HANSGIRG) et in ins. Mauritius (JADIN).

28. **Calothrix breviarticulata** W. et G. S. West Welwitsch Afric. Algæ in Journ. of Bot. 1897, p. 240. — Filis solitariis vel gregariis, algis majoribus aquaticis affixis, basi 15-16  $\mu$ . medio 11,5-12,5  $\mu$ . diam., usque 380  $\mu$ . longis, apicem versus gradatim attenuatis; vagina crassa, lamellosa, demum brunneo-nigrescenti; trichomatibus pallide ærugineis, basi 8,5, medio 5,5-7,5  $\mu$ . diam., articulis brevissimis, discoideis, diametro 4-5-plo brevioribus; heterocystis solitariis, basilaribus et hemisphæricis; crass. fil. ad bas. 15-16  $\mu$ ., ad med. 11,5-12,5  $\mu$ .

*Hab.* ad « Pungo Andongo » Africæ epiphytica in Mougeotia

angolensi ad ramulos Podostemacearum in rivulis «Casalalé» (WELWITSCH); in ins. Ceylona (WEST).

29. **Calothrix endophytica** Lemmerm. in Klebh. et Lemm. II. Beitr. 1411  
zur Algenfl. des Plöner Seengebietes in Forsch. Ber. d. Biolog.  
Stat. zu Plön 1896, p. 184. — Filis rectis, rarissime leviter curvatis,  
apicem versus sensim attenuatis, in strato gelineo algarum nidu-  
lantibus, circ. 15  $\mu$ . crassis; vagina ampla, hyalina; trichomatibus  
6-9  $\mu$ . crassis, in pilum sensim productis; articulis brevissimis;  
heterocystis basilaribus sæpe ægre distinguendis.

*Hab.* in lacubus holsaticis «Unter Ausgraben» in muco Ba-  
trachospermi (LEMMERMANN).

30. **Calothrix epiphytica** West W. et G. S. in Journ. of Bot. 1897, 1412  
p. 240. — Filis minutis, algas majores adfixis, 5-7,5  $\mu$ . diam., so-  
litariis vel subgregariis, 250  $\mu$ . longis (raro usque ad 350  $\mu$ .) ex  
base ad apicem gradatim attenuatis; vagina subcrassa, hyalina et  
achroa; trichomatibus ærugineis, basi 3,5-4  $\mu$ . diam., apice in pilum  
tenuissimum productis, articulis diam. subæquilongis, paullo basin  
versus abbreviatis; heterocystis basilaribus, solitariis et parvis.

*Hab.* ad «Mossamedes» Africæ epiphytica in Oedogonio sp.,  
freq. in stagnis ad ripas flum. «Bero» (WELWITSCH); in Toly-  
potriche byssoidea ins. Dominicæ (WEST) et in Oedogonio  
Fuegiæ (BORGE); in ditone «Cambridge» Angliæ (G. S. WEST);  
ad «Hveravellir» Islandiæ (G. S. WEST).

31. **Calothrix africana** Schmidle Ueb. die tropische Afrik. Thermal- 1413  
alg. in Engl. Jahrb. vol. XXX, 1901, pag. 249, tab. V, f. 11. —  
Filamentis e paucis aggregatis, evidenter curvatis, prominentibus,  
in directionem horizontalem valde crescentibus, non ramosis, basi  
non incrassatis, tegumento ibi 17  $\mu$ . crasso; vaginis crassis, api-  
cem versus expansis, evidenter rubro-brunneis, apice hyalinis, ad-  
hærentibus, stratosi, laciniato-erosi; heterocysta 8,5  $\mu$ . crassa;  
trichomatibus basi 5  $\mu$ . diam., gradatim attenuatis, in pilum ter-  
minantibus; cellulis plerumque torulosi, longitudine variantibus  
plerumque subquadratis, contentu ærugineo-viridi granuloso.

*Hab.* ad «Usafua» Africæ centralis, in humo submersa, sociis  
algis et fungis, thermalis (52° temper., 1100 m. altit.) (GOETZE). —  
*Calotrichi breviarticulatæ* W. et W. persimilis.

32. **Calothrix parietina** (Naeg.) Thur. Ess. p. 381, Hansg. Prodr. II, p. 48, 1414  
Born. et Fl. Rev. I, p. 366 (incl. varr.), Flah. et Hansg. in Witttr.  
et N. Alg. exs. n. 659! et 751! J. Schm. Cyan. Dan. p. 114, Hold.  
in C. H. et S. Phyc. Bor. Amer. n. 12! Tilden Amer. Alg. n. 164,

Setch. Not. on Cyanoph. III, in Erythea VII (1899) pag. 45, *Scytonema salinum* Kütz. in Actien 1836 (fide Borneti), *Mastichonema caespitosum* Kütz. Phyc. Germ. pag. 184, 1845, Sp. Alg. p. 326, Tab. phyc. II, p. 14, tab. 46, f. III, Rab. Fl. europ. Alg. II, pag. 226, Kirchn. Kryptogamenfl. von Schles. p. 221 (?) non Al. Braun, *Calothrix caespitosa* (Kütz.) Dalla Torre et Sarnth. Alg. v. Tyr. Vor. u. Liechtenst. p. 132 (nt sp.), *Isactis caespitosa* (Kuetz.) Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 245, t. CLXXVI, f. 5 incl. f. *tenuior*, *viridis* (Rab.) Wolle T. CLXXVIII, fig. 1-34, tab. CCV, fig. 6-7, *Schizosiphon salinus* Kütz. Phyc. Germ. p. 184, Sp. Alg. pag. 327, Tab. phyc. II, p. 14, t. 47, f. VI, Bulnh. in Rab. Alg. exs. n. 609! (non Kütz.), *Schizosiphon decoloratus* Naeg. in Kütz. Sp. Alg. p. 327, Tab. phyc. II, p. 14, t. 47, f. 11, Rab. Fl. Europ. Algar. II, p. 233, *Schizosiphon parietinus* Naeg. in Kütz. Sp. Alg. p. 327, Tab. phyc. II, p. 14, t. 48, f. III, Rab. Fl. Europ. Algar. II, p. 235, *Schizosiphon crustiformis* Naeg. in Kütz. Sp. Alg. p. 328, Tab. phyc. II, tab. 48, pag. 14, fig. III (mala!), Rab. Fl. Europ. Alg. II, p. 233, non Alg. exs. n. 1124! Marcucci Unio Itin. cryptog. XXIII b, Picc. Fl. algolog. della Sardegna in N. G. bot. Ital. X, 1878, p. 315, *Schizosiphon sabulicola* Al. Br. in Kütz. Sp. Alg. p. 394, non Hilse, *Schizosiphon hirudinosus* Cesati in Erb. Critt. ital. n. 223! et in Rabenhorst Algen n. 534! *Mastichonema pluviale* Al. Br. in Rab. Alg. n. 647 et Hilse in n. (647), Fl. Eur. Algar. II, p. 227, Kirchn. Algenfl. von Schlesien pag. 221, *Mastichonema pluviale* var. *Kemmleri* Rab. Alg. exs. n. 733! Fl. Europ. Algar. II, p. 227, Alg. exs. n. 733! *Schizosiphon affinis* Rab. Alg. exs. n. 1039! *Schizosiphon gracilis* Hilse in Rab. Alg. n. 1770! *Calothrix gracilis* Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 237, t. CLXXIII, f. 2-3, *Calothrix sabulicola* Kirchn. Kryptogamenfl. von Schles. p. 280, *Porphyrosiphon Notarisii* Tild. Amer. Alg. n. 65 (fide Setch.), *Dichothrix Utahensis* Tild. Amer. Alg. n. 288 (fide Setch.), *Calothrix thermalis* Tild. Amer. Alg. n. 287 (fide Setchell). — Filis sparsis vel in stratum crustaceum, tenue, fuscum nigrescensve aggregatis, a 250  $\mu$ . usque ad millimetrum altis, erectis seu decumbentibus, longioribus flexuoso-contortis, 10-12  $\mu$ . ubique crassis aut basi incrassatis; vagina areta, pro ratione crassiuscula, luteo-fusca, subopaca fragili, nunc uniformi, nunc pluries ocreata, ocreis sursum ampliatis, laciniatis; trichomatibus pallide olivaceis, 5-10  $\mu$ . crassis, apice in pilum tenuem (1  $\mu$ .) productis, articulis brevibus, 2-3-plo latioribus quam longioribus; heterocysta basilari, la-

tiuscula, heterocystis intercalariibus rarissimis; hormogoniis in vagina eodem tempore paucis, diametro 3-plo longioribus.

*Hab.* ad terram, muros, ligna, saxa in locis humidis vel inundatis, etiam subsalsis per Belgium (DOURET, MATHIEU), Galliam (LAMY DE LA CHAPELLE, BORNET et FLAHAULT), Angliam, Hiberniam (WEST), Germaniam (KUETZING, BRAUN, GRUNOW, RABENHORST, APSTEIN, KIRCHNER, ROYERS, LEMMERMANN), Helvetiam (NAEGELI, CRAMER); in lacubus Constantiæ, Lemano et Benaco (KIRCHNER), in Austria (HANSGIRG, BECK, SCHIEDERMAYR), Bohemia, Bosnia, Dalmatia, Carinthia, Carniola, Istria, Tyrolia (HANSGIRG, KRAVOGL, PROTIĆ, SCHMIDLE), Galicia (GUTWINSKI), Hungaria (FILARSKY), Bosnia et Hercegovina (GUTWINSKI, BECK, STOCKMAYER), Italia (CESATI, HAUCK, DEL TORRE), Sardinia (MARCUCCI, PICCONE), Norvegia (FOSLIE), Suecia (J. AGARDH, LAGERHEIM), ins. Bornholmia (LIEBMAN), Fennia (ELFVING, LEVANDER), Algeria (DEBRAY), ins. Azoricis (BOHLIN), India (HANSGIRG), America boreali (FARLOW, KUNZE, TILDEN), Australia (NORDSTEDT, SCHMIDLE), Groenlandia (RICHTER) et insulis Sandwicensibus (HITCKOCK). — *Obs.* Cl. Hansgirg (Prodr. loc. cit.) formas plures discernit q. s.:  $\beta$  **salina** (Kuetz. p. p.) Hansg. in W. et N. exs. n. 696: strato circ. 1 mm. crasso, minime mucoso, brunneo-nigro; filamentis plerumque simplicibus vel pseudoramosis, apice fastigiato-elongatis, ex vaginis achrois vel brunneo-aureis evidenter stratosi, apice infundibulatis egredientibus, 9-18  $\mu$ . diam.; cellulis diam. 2-4-plo longioribus. —  $\gamma$  **sabulicola** (= *Schizosiphon sabulicola* A. Br.): strato luteo vel nigro-brunneo; filamentis sparse ramosis; cellulis apice florum plerumque contentu rufo faretis; vaginis initio apice clausis, deinde apertis. —  $\delta$  **pluvialis** (= *Mastigonema pluviale* A. Br.): strato subtili, filamentis brevibus, sæpius simplicibus, apicem versus rufo-roseis. —  $\varepsilon$  **cæspitosa** (Kuetz.) Hansg. (= *Mastichonema cæspitosum* Kuetz.): strato plerumque globoso, membranas nigro-brunneas in saxis fingenti; filis simplicibus, 4-9  $\mu$ . crassis; vaginis tenuibus, inconspicue stratosi; heterocystis sæpe deficientibus. —  $\zeta$  **decolorata**: strato sordide rufo-brunneo; filamentis plerumque vaginis achrois præditis, sæpe trichomata superantibus. — Var. **thermalis** G. S. West On some Alg. from hot Springs in Journ. of Bot. 1902, p. 243, t. 439, f. 17-20: vaginis subcrassis, achrois, sublamellosis et non ocreatis ætate protracta lutescentibus, 11-19  $\mu$ . diam.; articulis 6,7-11,5  $\mu$ . crassis, diam. plerumque æqualibus vel interdum 2-plo brevioribus; heterocystis basilaribus et latis. — In saxis et rupibus fon-

tis thermalis ad «Hveravellir» Islandiæ (G. S. WEST). Differt a typo crassitudine florum et vaginâ evidentius stratosâ. — Var. **hibernica** W. et G. S. West A Contrib. to Freshw. Alg. of N. of Irel. in the Trans. of the Roy. Irish Acad. Vol. XXXII B (1902) p. 71: filamentis valde brevioribus, fere rectis, gradatim attenuatis 8-13  $\approx$  5-7,5  $\mu$ ., vaginis non ocreatis. — In rupibus ad oras stagni «Lough Beg» prope «Londonderry» Irlandiæ (WEST). — Obs. A *C. parietina* (Naeg.) Thur. vix differre videtur *Mastigonema lutea* (sic!) Wolle in Bull. Torr. Bot. Club 1877, p. 139, sequenti modo descripta: strato tenue, ochraceo; filis aggregatis, suberectis vel flexuoso-incurvis, simplicibus; trichomatibus læte brunneo-aurantiacis, articulis diam. fere dimidio brevioribus, vagina ampla (an diffluente?) concolori vel achroa, firma, plerumque apice aperta et trichoma longitudine excedente; heterocystis oblongo-globosis. — Ad lapides partim inundatos in Amer. bor. (WOLLE).

33. **Calothrix Kawraiskyi** Schmidle Algen aus den Hochseen des Caucasus 1897, pag. 9. — Strato dense hirsuto, epiphytico,  $\frac{1}{2}$ - $\frac{2}{3}$  mm. alto; filamentis non ramosis, basi circ. 4  $\mu$ . diam., apicem versus gradatim attenuatis, in pilum longissimum, subtilissimum extremitate productis, basi valde et immediate incrassatis, heterocystâ hemisphærica vel semiellipsoidali hyalina terminatis, plerumque rectis, rarius apice vel etiam basi curvatis; vagina arcte adherenti, hyalina, subtili, homogœna nec plicata; cellulis rectangularibus, diametro paulo longioribus vel subquadratis vel fere 2-plo brevioribus; vaginis ægre conspicuis; contentu ærugineo-viridi, leviter granulato.

*Hab.* in lacu «Tschaldir-göll» Caucasi (SCHMIDLE).

34. **Calothrix Braunii** Born. et Flah. Rev. I, p. 368, J. Schm. Cyan. Dan. pag. 114, Hold. in C. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 112, Nordst. in W. et Nordst. Alg. exs. n. 856! Simmons in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1606! *Mastichonema cæspitosum* Al. Br. in Born. et Fl. loc. cit., non Kützing, *Isactis cæspitosa* f. *tenuior viridis* Wolle Freshw. Alg. of U. S. pag. 245, t. 178, f. 1-3 et t. 205, f. 6-7 (sententiâ Setchellii!). — Strato cæspitoso, velutino, ærugineo; filis dense stipatis, parallelis, rectis,  $\frac{1}{2}$  mm. longis, 9-10  $\mu$ . crassis, basi curvatis, incrassatis; vagina tenui, arcta, achroa, uniformi; trichomatibus 6-7  $\mu$ . crassis, æqualibus, in pilum longissimum attenuatis, sæpe torulosis, articulis diam. paulo brevioribus; heterocysta basilari.

*Hab.* ad ligna submersa in Germania ad Donaueschingen dit.



Badensis et in lacu Tegel prope Berolinum (BRAUN) et Luneburg (M. SCHMIDT), ad caules plantarum Daniæ (ROSENVINGE, NORDSTEDT), in testis Anodontæ in Suecia ad Klagerup (SIMMONS) et in saxis submersis in «Massachussetts» et «Connecticut» (HOLDEN, SETCHELL) et prope Washington (WOLLE, TILDEN).

35. **Calothrix Weberi** Schmidle Ein. Alg. aus Preuss. Hochmoor., in Hedwigia 1899, p. 173. — Filamentis libere natantibus vel substrato adhærentibus, non ramosis, initio paulatim attenuatis, deinde rapide in pilum 2-2,5  $\mu$ . crassum attenuatis, raro rectis, plerumque irregulariter, sæpe etiam spiraliter attenuatis, ad 8  $\mu$  diam.; trichomatibus 5,1  $\mu$ . crassis, cellulis diam. paulo longioribus, cylindricis, contentu ærugineo-virescenti granuloso; tegumentis diffluentibus, ægre conspicuis, hyalinis, subtilibus, arctis, apice apertis non campanulatis. 1417

*Hab.* ad «Ahlenmohr» Borussiae, in Sphagnis epiphytica vel libere natans (WEBER, SCHMIDLE).

36. **Calothrix Kuntzei** P. Richt. in Kuntze Rev. Gen. Plant. III (1898) p. 388, c. ic. — Strato siccitate crustaceo, pulvinate, mamilloso, lapidescenti, explanato, subtus et intus decolorato, superficie æruginoso, laminoso, ad 5 mm. crasso; filis liberis, plerumque in fasciculos irregulares conglutinatis, parallelis vel flexilibus, 10-11  $\mu$ . crassis; vagina areta, crassa, hyalina et lutea, lamellosa, pluries ocreata; trichomatibus pluries, passim indistincte, articulatis, ad basim præsertim initio incrassatis, pulchre cyaneis; articulis basilaribus hemisphæricis, sphaericis, doliiformibus vel discoideis, sursum ovalibus, globosis vel semiglobosis, diam. subæqualibus vel brevioribus vel longioribus; heterocystis basilaribus sphaericis et intercalaribus quadratis vel cylindricis, interdum seriatis, diam. æqualibus vel usque 7-plo longioribus. 1418

*Hab.* in fontibus «Geyser» dictis in Yellowstone Park Amerbor. (KUNTZE).

37. **Calothrix thermalis** (Schwabe) Hansgirg Beitr. zur Kenntn. der böhmisch. Thermalalgenfl. in (Ester. Bot. Zeitschrift XXXIV, 1884, p. 279, Prodr. II, p. 50, Born. et Flah. Rev. I, pag. 368, Schmula in H. et R. Phyc. Univ. n. 742! Lagerh. in W. N. et Lagerh. Alg. exs. n. 1306! *Mastichonema thermale* Schwabe in Linnæa 1837, p. 112, Kütz. Sp. Alg. p. 326, Tab. Phyc. II, p. 13, t. 46, f. I, Cohn in Abhandl. der schles. Gesellsch. für vaterländ. Cultur Heft 1862, pag. 39, Rabenhorst Fl. Eur. Alg. II, p. 228, Brügg. Bündn. Alg. p. 265. — Strato mucoso, levi, saturate olivaceo- 1419

viridi, exsiccatione æruginoso, plus minus expanso; filis intricatis, flexuosis, usque ad 3 mm. longis, dense approximatis, 8-10  $\mu$ . crassis, basi incrassatis, vagina crassiuscula, uniformi, hyalina, interdum basi lutescente; trichomatibus ærugineis, 5-8  $\mu$ . crassis, apice in pilum longe productis, passim torulosis; articulis diam. æqualibus vel usque 3-plo brevioribus; heterocystis basilaribus et paucis intercalaribus.

*Hab.* in thermis Carolinis Bohemiæ (CORDA, SCHWABE, SCHMULA, HANSGIRG), Austriæ (HANSGIRG), Sanctæ Margarethæ Hungariæ (ISTVANFFI), Italiæ superioris in thermis Plinianis prope Bormio (BRUEGGER), Algeriæ (DEBRAY), Æquatoriæ (LAGERHEIM), « National Park » Amer. bor. (TILDEN).

38. **Calothrix calida** P. Richt. in Kuntze Rev. Gen. Plant. III (1898) 1420  
 pag. 388, c. ic. — Strato sicco, spongioso-crustaceo, late expanso, plano, olivaceo, ad 6 mm. crasso; filis intricatis, flexuosis, aggregatis, 8-10  $\mu$ . diam.; vaginis arctis, luteo-fuscis, iuventute hyalinis, crassis, pluries ocreatis, ocreis passim dilatatis; trichomatibus pallide ærugineis, 3-6  $\mu$ . crassis, apice attenuatis in pilum longe productis, sæpe inconspicue articulatis; articulis sphericis vel ellipsoideis, diam. æqualibus vel usque 3-plo longioribus, inferne spherico-depressis, quasi doliiformibus, diam. æqualibus; heterocystis basilaribus et intercalaribus, sphericis et quadratis.

*Hab.* in aqua calidissima fontium « Geyser » dictarum in « Yellowstone Park » Amer. borealis (KUNTZE).

39. **Calothrix Goetzei** Schmidle Ueb. die tropische Afrik. Thermalalg. 1421  
 in Engl. Bot. Jahrb. Vol. XXX, p. 248, tab. IV, f. 6. — Stratis pulviniformibus, expansis, substrato adhærentibus, zonate stratosi, pro parte calce incrassatis albis, 3-4 mm. crassis; filamentis radiatim crescentibus, dense aggregatis, fere parallelis, parum prominentibus, non ramosis; tegumentis tenuibus, hyalinis non stratosi, apice arcte adhærentibus, non laxis nec infundibuliformibus; trichomatibus heterocystâ basali ad 6-7  $\mu$ . crassa præditis, basi plerumque 8  $\mu$ . crassis (5-9), deinde rapide attenuatis, usque 4-5  $\mu$ ., demum parcius in pilum longum subtilem 1-2  $\mu$ . basi per spatium breve in directionem horizontalem decurrentibus, deinde rapide secundum angulum rectum in directionem verticalem curvatis; trichomatibus ærugineo-viridibus, vaginam tendentibus, contentu granuloso, granulis sæpe secus series horizontales ordinatis, vaginis ægre conspicuis; cellulis horizontalibus, plerumque torulosis, sem-

per rectangularibus, diam.  $\frac{1}{2}$ -3-plo longioribus; heterocystis intercalaribus, rectangularibus, hyalinis, diam. 2-3-plo longioribus.

*Hab.* « Oberes Kondeland » (700 m. altit.) in fonte parvula, saxis adfixa vel phanerogamis epiphytica (GOETZE), « Numamba » montis « Likabucu » Africæ (SCHMIDLE).

40. **Calothrix Castellii** (A. Massalongo) Born. et Flah. Rev. I, p. 369, 1422

*Symphosiphon Castellii* Massalongo in Flora 1855, n. 16, p. 243 et tab. III, in Rab. Alg. exs. n. 589! Wolle Freshw. Alg. of U. S. pag. 262, t. CLXXXIX, fig. 1?, *Scytonema Castellii* Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 261, Wolle Freshw. Alg. of U. S. pag. 255, t. CLXXXII? f. 8-10, CLXXXIV, f. 35, 38-40, CLXXXVII, f. 3-33.

— Strato spongioso-pulvinato, late expanso, superficie lacunoso-hirto, sordide æruginoso; filis 4-8 mm. altis, curvato-flexuosis, dense constipatis, passim agglutinatis, erectis, 12-13  $\mu$ . crassis, basi decumbentibus, bulboso-incrassatis; vagina tenui, arcta, firma, uniformi, hyalina vel luteola; trichomatibus 8-10  $\mu$ . crassis, in pilum longissime attenuatis, articulis diam. 2-4-plo brevioribus; heterocysta basilari.

*Hab.* ad ligna vetusta in aquis thermalibus in oppido Calderrario (vulgo Caldiero) prov. Veronensis Italiæ (MASSALONGO); in calidario horti botanici « Harrisbourg » in Pennsylvania Amer. bor. (WOLLE); in lacu Nyassa Africæ (SCHMIDLE).

41. **Calothrix membranacea** Schmidle Beitr. z. Algenfl. Afrikas in 1423

Engler's Jahrb. Bd. XXX (1901), p. 61, t. II, f. 12-14. — Strato papyraceo, tenaci, ærugineo-viridi; filamentis longis, horizontalibus, pluries curvatis, irregulariter floccosis, raro ramosis, heterocysta basali plerumque magna, reniformi-elongata, heterocystis intercalaribus rarissimis, plerumque rectangularibus, apicibus rotundatis; filamentis apicem versus paulatim attenuatis, apicem versus interdum in pilum plus minusve elongatum articulatum exeuntibus, cuius cellulæ non semper hyalinæ sunt; vaginis hyalinis, brevibus nec stratosi, apice apertis sed non expansis; trichomatibus chalybeo-viridibus, torulosis, articulis diam. 2-plo brevioribus vel subquadratis, contentu ærugineo-viridi granuloso; hormogoniis curtis, paucicellularibus, sæpe e multis in filamentum seriatim dispositis.

*Hab.* in rivo ad « Njasoso » Africæ (NAUMANN) in stratu *Scytonematis Bohneri* Schmidle et *Phormidii* sp.

*Sectio III. RIVULARIOPSIS* Kirchn. Myxoph. in E. & Pr. Nat. Pflanzenfam. p. 87, c. ic p. 86. — *Vaginis crassis, gelineis.*

42. **Calothrix wambærensis** Hieron. et Schmidle in Kirchn. loc. cit. — 1424  
 Filamentis ramosis, gelineis, in stratos cæspitosos consociatis; sporis 1-4, cylindricis; heterocystis intercalaribus.  
*Hab.* in stagnis Africae centralis (HIERONYMUS et SCHMIDLE).

Species incertæ aut mihi nomine tantum notæ <sup>1)</sup>.

43. **Calothrix? Caulerpæ** Zanard. Pl. mar. rubr. n. 165 et in Flora 1425  
 1851, pag. 38. — Filis brevibus, crassiusculis, rigidulis, saturate æruginosis, intricato-flexuosis, distincte articulatis, articulis 4  $\mu$ . diam., 4-6-plo brevioribus, vaginis amplioribus crassis, hyalinis.

*Hab.* in mari Rubro surculos *Caulerpæ Freycinetii* villo densissimo investiens. — Cæspes irregularis, ad 2 mm. altus, filis crassiusculis, rigidulis, intricato-flexuosis compositus, filis 300  $\mu$ . longis, apicem versus attenuatis, acutiusculis, conspicue articulatis, articulis diam. plerumque sextuplo brevioribus, vagina crassa, firma, levissima, pellucida.

44. **Calothrix? maculiformis** Zanard. Phyc. indic. n. 61, pag. 157, 1426  
 t. XI, A, f. 1-2. — Strato levissimo, maculiformi, viridi-ærulescente; filis flexuosis, incurvatis, decumbentibus, huc illuc coalitis, appositione ramosis, ad 11-15  $\mu$ . crassis; articulis diam. 2-3-plo brevioribus, parum conspicuis.

*Hab.* « Saravak » ins. « Borneo » (BECCARI). — In saxis lævigatis maculae sunt virides, irregulares, initio minutæ, deinde diffluentes; filamenta reclinata, curvata, intertexta, huc illuc pseudoramosa.

45. **Calothrix cyanea** J. Ag. Nya Alger fr. Mexico 1847, p. 6, n. 2. 1427  
 — Strato cæspitoso, cyaneo, minuto, fasciculato; filis a basi scutelliformi radiantibus, simplicibus, intra tubum latum, hyalinum articulos (annulos?) diametro subbreiores foventibus.

*Hab.* in Sargassis in mari Caraibico (LIEBMANN).

46. **Calothrix indica** Mont. in Ann. Scienc. Nat., Bot., 1849, p. 287. 1428

47. **Calothrix infestans** Harv. in Hooker Fl. of Tasmania p. 343. — 1429  
 Thallo æruginoso; filis primo decumbentibus alias algas investien-

<sup>1)</sup> Generum *Mastichonematis*, *Schizosiphonis* etc. species quasdam incertas ad calcem *Calotrichis* enumerandas censui.

tibus, dein ascendenti-erectis, brevibus, flexuosis, obtusis, simplicibus vel appositione ramulosis, striis endochromatis creberrimis.

*Hab.* ad *Cladostephum ferrugineum* epiphytica ad «Port Arthur» Tasmaniæ (HARVEY).

48. **Calothrix? minuta** Bennett in Journ. R. Microsc. Society 1888, 1430  
p. 4, t. I, f. 11 (male), Notarisia 1888, pag. 528. — Vaginis circ.  
12,5-20  $\mu$ . diam., diametro 2-plo longioribus, flavescenti-brunneis,  
insimul aggregato-cæspitosis; trichomatibus in quaque vagina plu-  
ribus, subtilissimis, moniliformibus, pallide ærugineis; heterocystis  
basilaribus, hyalinis.

*Hab.* verisimiliter epiphytica in stagnis paludosis pr. Borrowdale Britanniae.

49. **Calothrix pulchra** Kuetz. Sp. Alg. p. 311, Tab. Phycol. II, p. 8, 1431  
t. 29, f. 1, Hilse in Rab. Alg. exs. n. 927?. — Strato cæspitoso,  
ærugineo; trichomatibus 9-12,5  $\mu$ . diam., pulchre granulatis, fa-  
scaulatim coalitis; articulis diam. 2-3-plo brevioribus.

*Hab.* ad rupes in cataractis prope «Falaise» Galliae (BRÉBISSEON)  
et in saxis rivulorum prope «Kunzendorf» Silesiae (HILSE?). —  
Specimina Hilseana vero valde dubia, aptius faciem nondum per-  
fectam aliæ speciei iam notæ sistere possunt.

50. **Calothrix Donnellii** (Wolle), *Mastigonema Donnellii* Wolle in Bull. 1432  
of Torr. Bot. Cl. 1878, p. 283. — Strato cæspitoso, mucoso, oli-  
vaceo-viridi; filamentis sæpius simplicibus, flagelliformibus, lon-  
gissime productis, variis modo tenuibus et flaccidis, modo validis  
et rigidis 6-12  $\mu$ . crassis (basi sæpe usque ad 15-20  $\mu$ .) nonnum-  
quam pseudoramosis, leniter curvatis, dense intricatis, internis  
pallide vel pulchre ærugineis vel fusciscentibus, sæpe interruptis,  
distincte sed breviter articulatis; articulis diam. plerumque 4-5-plo  
brevioribus, artissime vaginatis; vaginis achrois, subtilissimis,  
apice sæpe in filum productis, ætate provecta sæpe truncato-aper-  
tis; heterocystis basalibus, raro interstitialibus.

*Hab.* in tignamentis aquâ marinâ submersis Americæ bor.  
(WOLLE).

51. **Calothrix lacucola** Wolle in Bull. Torr. Bot. Cl. 1881, pag. 39, 1433  
Freshw. Alg. of U. S. p. 239, t. 172, f. 1. — Strato fusciscenti,  
libere natante; trichomatibus pseudoramosissimis, cum vaginis basi  
15-20  $\mu$ . diam.; ramis subpatentibus, non concretis, modice atten-  
nuatis, apice obtusis, leviter curvatis, elongatis, laxissime intricatis,  
internis sordide ærugineis vel fusciscentibus, homogeneis vel indi-  
stincte articulatis; articulis diam. æqualibus vel 2-3-plove brevioribus.

ribus; vaginis arctissimis, achrois vel luteolis; heterocystis globosis, luteis, plerumque ad pseudoramulorum basin singulis, trichomatis diam. æqualibus.

*Hab.* in stagno « Splitrock, N. J. » Amer. bor. (WOLLE).

52. **Calothrix Rhizosoleniæ** Lemm. Planktonalg. in Ergebn. ein. Reise n. d. Pacific. (1899), pag. 355. — Filamentis basi paulo inflatis, ad 3  $\mu$ . diam., apice paulo attenuatis, vagina hyalina, arcte adhærenti circumdatis; heterocystis rotundatis, circ. 3  $\mu$ . crassis; cellulis 2,5  $\mu$ . diam., 1,5  $\mu$ . longis. 1433

*Hab.* in Rhizosoleniæ sp. epiphytica « French Pass » et in Hemiauli sp. inter ins. Hawaii et Laysan oceani Pacifici (SCHAUINSLAND).

53. **Mastichonema paludosa** (sic) Crouan Fl. Finist. p. 116, pl. III, 23. 1435  
— Fronde viridi, luteola, ad 6 mm. longa, simplicis, ad basim nuda; trichomate centrali articulado, spirali, articulis diam. usque 3-plo latioribus; ramulis parvulis dichotomis; trichomatibus ramulorum singulis vel consociatis, articulatis, tenuissimis, iterum ramulosis, achrois, rectis vel undulatis curvatisve et maxime attenuatis.

*Hab.* in paludibus vel turfosis in saxis insistens, stratus mucosos efficiens, ad « Guesnon, Finistère » Galliæ (CROUAN).

54. **Mastigonema fasciculatum** Kuetz. in Bot. Zeit. 1847, p. 179, Sp. Alg. p. 326, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 229. — Filamentis fasciculatis, pseudoramosis; trichomatibus ærugineis vel luteo-viridibus, gracilibus, subæqualibus, apice non attenuatis, indistincte articulatis; vaginis achrois, hyalinis, amplis, ad 16  $\mu$ . diam., acuminatis, clausis trichomata longe superantibus. 1436

*Hab.* in rupibus udis, sociis algis ceteris compluribus, præcipue Myxophyceis, in Hercynia, Thuringia (KUETZING) et passim

55. **Mastigonema fertile** Wood Freshw. Alg. of the U. S. p. 51, t. IV, fig. 1. — Strato cæspitose, algis aliis intermixto; filamentis simplicibus, elongatis, flexuoso-curvatis, apice truncatis, ad 14  $\mu$ . diam.; trichomatibus internis viridibus, sæpe interruptis, modo distincte articulatis, modo inconspicue; articulis diametro 3-5-plo longioribus; vaginis modice arctis, firmis, achrois, crassis, colore expertibus, apice truncatis et apertis; sporis cylindricis, sparsis, ad 4  $\mu$ . diam., sæpe pluribus in filamentis uno seriatis; heterocystis globosis, interdum compressis, trichomatis diametro fere æqualibus. 1437

*Hab.* in stagnis montium « Alleghany ad Centre County » ditionis Pennsylvaniae Amer. bor. (WOOD).

56. **Mastigonema Halos** Wood Freshw. Alg. of the U. S. p. 52, t. V, 1438

f. 2. — Fronde cæspitulosa; filamentis simplicibus, ætate provectâ valde elongatis; vaginis truncatis et apertis, ad 12  $\mu$ . diam., in ætate juvenili modice brevibus et in setam modice longam achroam productis; trichomatibus breviter articulatis, subtiliter granulatis, continuis varieve interruptis, ad 7  $\mu$ . diam.; vaginis firmis, modice crassis, sæpe distincte lamellosis, colore expertibus; heterocystis subglobosis.

*Hab.* in æstuario «Stonington, Conn.» Amer. bor. (WOOD).

57. **Mastigonema elongatum** Wood Freshw. Alg. of the U. S. pag. 53, 1439  
t. V, f. 1, *a, b*, Prodr. p. 128, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 243,  
t. CLXXIV, f. 9. — Strato initio subgloboso, postea sæpe nonnihil  
fusiformi (?) nigro-viridi, lubrico, firmo; filamentis ærugineis, valde  
elongatis, flagelliformibus, ad 6  $\mu$ . diam.; trichomatibus articulis  
ægre conspicuis sed sæpius breviter articulatis, interdum ad geni-  
cula valde constrictis, apice interdum truncatis sed plerumque in  
pilum longum, achroum, flexuosum productis; vaginis achrois,  
arctis, sæpe apice truncatis; heterocystis globosis vel subglobosis.

*Hab.* in «Carp River» (WOOD); in lacu «Kilpatrick, Minn.»  
Amer. bor. (TILDEN).

58. **Mastigonema sejunctum** Wood Freshw. Alg. of the U. S. p. 53, 1440  
t. 4, f. 2 *a*, Prodr. p. 128. — Thallo cæspitoso, molli, epiphytico;  
filamentis simplicibus; trichomatibus articulis plerumque incon-  
spicuis sed interdum breve, interdum longe-articulatis, continuis,  
rarius interruptis, apice attenuatis, flavo-olivaceis aut viridibus,  
sparse granulatis; vaginis plerumque amplis et distinctis, hyalinis,  
sæpius valde undulatis, apice plerumque valde amplis et in fibrillas  
solutis; heterocystis diametro subæqualibus; sporis ignotis.

*Hab.* in plantarum aquaticarum foliis «Carp River, Michig.»  
(WOOD) et in lacu «Harriot, Minn. U. S.» Amer. bor. (TILDEN).

59. **Mastigonema fibrosum** (Wood) Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 244, 1441  
tab. CLXXIV, f. 8, *Mastigothrix fibrosa* Wood Freshw. Alg. of  
the U. S. p. 54, t. 5, f. 3, Prodr. p. 129. — Fronde dilute vel  
cæruleo-viridi v. olivaceo-viridi v. subæruginea; filamentis inferne  
haud articulatis, sursum sæpe breviter articulatis, apice ætate pro-  
vecta in setam hyalinam, distincte articulatam, longam productis;  
vaginis achrois in filamento immaturo, apice distinctis, latis, hya-  
linis, basi modice crassis, arctis, in filamentis maturis basi arctis,  
indistinctis, apicem versus in fibrillas dissolutis, apice absentibus;  
heterocystis globosis, interdum geminis.

*Hab.* prope Philadelphiam Amer. bor. (WOOD).

60. **Mastigonema paradoxum** Kuetz. Phyc. gener. p. 233, t. V, f. 3, 1442  
 Sp. Alg. pag. 326, Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 229. — Filamentis  
 subsolitariis; trichomatibus ad 13  $\mu$ . diam., simplicibus, nonnun-  
 quam pseudoramosis, ærugineis vel fusciscentibus, e basi sæpe moni-  
 liformi in apicem continuum, flaccidum vel flexuoso-curvedum  
 longissime productis; vaginis amplis, achrois vel luteo-fusciscenti-  
 bus, hyalinis, homogeneis; heterocystis globosis, trichomatis diam.  
 2-4-plo brevioribus.

*Hab.* inter Lyngbyas, Phormidia, Scytonemaceas degeneratas,  
 et Tolypotriches in Austria (BECK, SCHIEDERMAÏR), ad « Berndorf »  
 prope Vindobonam (GRUNOW) et in lacu « Statzer » Helvetiæ (BRUEG-  
 GER); in ditone Pennsylvania Americæ fœderatæ (WOLLE).

61. **Mastigothrix turgida** Wolle in Bull. Torr. bot. Cl. 1877, VI, n. 35, 1443  
 p. 184. — Thallo flagelliformi, plus minus distincte articulo; ar-  
 ticulis in partibus basi proximis diam. æqualibus, ætate provecta  
 3-4-plo brevioribus, apice piliformi, achroo, hyalino, cuspidato, cel-  
 lulis elongatis diam. 4-6-plo longioribus; basi turgida sæpius cur-  
 vata, 15-20  $\mu$ . diam.; trichomatibus initio ærugineis, deinde viola-  
 ceis vel flavis; heterocystis fulvo-fusciscentibus, compresso-globo-  
 sis vel concavo-convexis.

*Hab.* in glomeribus mucoso-gelatinosis in trabibus submersis  
 Pennsylvaniae Amer. bor. (WOLLE).

62. **Schizosiphon crassus** Kuetz. Spec. p. 329, n. 18, Tab. Phyc. II, 1444  
 t. 50, f. III, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 241. — Strato ex ærugineo  
 fusco-nigrescente; trichomatibus 17-18,5  $\mu$ . diam., crassissimis,  
 parce pseudoramosis, dense aggregatis, subfastigiatis, acutatis, in-  
 ternis læte ærugineis, brevissime articulatis, subtorulosis, nonnun-  
 quam interruptis; vaginis crassis, cartilagineis, luteo-fusciscentibus,  
 distincte lamellosis, lamellis passim discedentibus, laciniato-fissis,  
 ad 40  $\mu$ . diam.; heterocystis oblongo-rotundatis et basilaribus et  
 interjectis, plerumque singulis.

*Hab.* ad scopulos maris Mediterranei ad Laburnum (KUETZING)  
 et Oceani Atlantici (RABENHORST).

63. **Schizosiphon Listeanus** Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 234, *Listia* 1445  
*crustacea* Meyen in Nov. Act. VI, 2, pag. 478, tab. XXX, fig. 1.  
 — Strato crustaceo, 2,4 usque ad 8 mm. crasso, lubrico, initio  
 olivaceo-fusco, nitido, deinde saturate fusco, opaco, plus minus  
 expanso; trichomatibus gracillimis, 3-4,2  $\mu$ . diam., dilute ærugi-  
 neis, distincte articulatis, hic illic inprimis basin versus submo-  
 niliformibus, superne fasciculatim pseudoramosis; vaginis crassis,



lamellosis, achrois vel luteo-fuscescentibus, ad 20  $\mu$ . diam., trichomata longe superantibus, superficie passim in fibras subtilissimas solutis; heterocystis (?) achrois, hyalinis, trichomatis diametro 2-3-plove majoribus.

*Hab.* in rupibus aquâ superfusis, ad litora lacus Lacensis (Laacher See) ad Tilsit (LIST), ad litora lacus « Wetteru » Sueciæ, « Thun » Helvetiæ, Würmsee, Baviariæ « Lago Fucino » Italiæ (RABENHORST), in Austria (BECK) et in Italia in horto botanico Patavino (DE TONT).

64. **Schizosiphon obscurus** Dickie Notes on some Algæ found in the 1446  
North-Atlantic Ocean in Journ. Linn. Soc. Bot. XI, 1871, p. 459, fig. 5 (*Schizosiphon obscurum*). — Filamentis rectis, vaginâ brevioribus, e cellula basali lata, subsphærica sursum gradatim attenuatis, plerumque torulosis, vagina distincta, obscure lamellosa.

*Hab.* in oceano Atlantico prope ins. Capitis viridis, currentibus transvectus (MITCHELL). — In ligno, in quo crescit, stratum tenue formans. Filamenta longitudine variabilia.

65. **Schizosiphon kerguelensis** Reinsch Freshw. Alg. fr. Kerguel. Isl. 1447  
p. 211. — Strato cæspitose, cæspitulis confertis, radialiter dispositis, ad 6 mm. altis; trichomatibus radiantibus, dichotomicè ramosis, 16-33  $\mu$ . diam.; pseudoramulis extremis 13-16  $\mu$ . diam., corymbose fastigiatis; apicibus paulatim subangustis; vaginis pseudoramulorum fuscis, integris, cellularum diametrum vix æquantibus; cellulis omnibus æqualibus, apicem versus non decreascentibus, 15-18  $\mu$ . diam., contentu pallide olivaceo viridi, granulis majoribus, refringentibus dense repleto; heterocystis singulis aut compluribus, basilaribus, subsphæricis, diam. cellularum æqualibus.

*Hab.* in muscis aquaticis in terra Kerguelensi (EATON).

66. **Schizosiphon rupestris** Rab. Fl. Europ. Alg. II, p. 238, *Sch. apiculatus*  $\beta$ . *rupestris* Kuetz. Spec. p. 327. — Filamentis sparsis vel aggregatis, simplicibus vel parce pseudoramosis, 9-11  $\mu$ . diam.; trichomatibus subulato-flagelliformibus, acuminatis, pallide ærugineis, brevi-articulatis, subtiliter granulosis, basi torulosis, 6,5-7,2  $\mu$ . diam.; vaginis crassis, distincte lamellosis, saturate aureo-fuscis, aut cuspidatis, clausis, trichomata longe superantibus aut abbreviatis, truncatis, apice dilatatis, fissis; heterocystis globosis, trichomatis diametro subæqualibus vel paulo minoribus. 1448

*Hab.* in rupibus madidis inter Glæocapsas, Scytonemaceas aliasque algas similes, plerumque sparsus, rarius in cæspitulos consociatus (KUETZING, RABENHORST).

67. **Schizosiphon apiculatus** Kuetz. Sp. Alg. p. 327. — Trichomatibus 1449

9-11  $\mu$ . diam., cum vaginis crassis, ærugineis, cito attenuatis, curvulis, simplicibus, apice subulatis; vagina inferiori pallide fuscescente.

*Hab.* ad litora maris Mediterranei (KÜETZING).

68. **Schizosiphon dilatatus** Kuetz. Sp. Alg. p. 329, Tab. Phyc. II, t. 50, f. III, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 241. — Strato subcrustaceo, obscure fusco, e cæspitulis olivaceis composito, opaco; trichomatibus pseudoramosis, elongatis, leniter flexuoso-curvatis, internis ærugineis, distincte articulatis, sæpe interruptis, sursum modo incrassatis ad 11  $\mu$ . diam., modo attenuatis; vaginis crassis ad 30  $\mu$ . diam., aureo-fuscis, initio in apicem achroum vel luteolum, clausum longe acuminatis, trichomata superantibus, deinde apice et ad ramulorum basin ad instar tubi dilatatis, plus minus fissis; cellulis perdurantibus globosis et basilaribus et interjectis, passim seriatis. 1450

*Hab.* in scopulis rupibusque maritimis ad litora Græciæ, Italiæ, Angliæ (KÜETZING).

69. **Schizosiphon villosus** Kuetz. in Bot. Zeit. 1847, p. 179, n. 152, Tabul. II, t. 50, f. 1, Sp. Alg. p. 329. — Cæspitosus, fastigiatim fasciculatus; trichomatibus crassissimis, plerumque simplicibus, leniter curvatis, internis ærugineis, ad 9,5  $\mu$ . diam., longe cuspidatis, vaginas plus minus superantibus, brevissime articulatis; vaginis crassis, firmis, luteo-fuscis vel fuscescentibus circa 30  $\mu$ . diam., distincte lamellosis, basi lævibus, nudis, sursum imprimis apice laciniato-villosis subachrois; cellulis perdurantibus basilariibus interjectisque, globosis, seriatis, interdum numerosis, trichomatis diametro paulo majoribus. 1451

*Hab.* in mari Mediterraneo, passim (RABENHORST) et prope Laburnum detexit KÜETZING.

70. **Schizosiphon Mougeotianus** Kuetz. Tab. Phyc. II, pag. 18, t. 56, f. II, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 234, *Oscillaria Mougeotiana* Ag. Syst. p. 61, n. 7 (quæ, teste claro Gomont, *Calotrichis* speciem sistit), *Linkia vivax* Mougeot. — Strato fusco vel e viridi fusco, gelatinoso-firmo, sicco durissimo; trichomatibus simplicibus vel subsimplicibus, erectis, cæspitoso-congregatis, 2,8-4,5  $\mu$ . diam., internis subflagelliformibus, passim interruptis, basi distincte articulatis, in apicem continuum longe cuspidatis, vagina paulo brevioribus; vaginis ad 10  $\mu$ . diam.; articulis diametro 3-plo brevioribus, subtorulosis; vaginis internis fuscis, cartilagineis, abbreviatis, sursum in ocreas dilatatis, externis achrois hyalinis, in fibras 1452

longissimas solutis; heterocystis basilaribus, subsphæricis, utroque polo compressis, seriatis.

*Hab.* in saxis lacus Longemer Vogesorum (MOUGEOT).

71. **Schizosiphon aponinus** Menegh. in Kuetz. Spec. p. 328, Tab. Phyc. 1453  
p. 15, t. 49, f. III, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 235. — Strato minus expanso, fusco vel fusco-nigrescenti, aggregato; filamentis ad 16  $\mu$ . diam., brevissimis, simplicibus vel parce pseudoramosis, subulatis, in apicem subtilissimum, flaccidum exeuntibus, ærugineis; trichomatibus ad 5  $\mu$ . diam., passim interruptis; vaginis crassis, luteo-fuscescentibus vel obscure fuscis, apicem versus in lamellas fibrosas discedentibus; heterocystis globosis et basilaribus et interjectis.

*Hab.* in terra nuda thermarum Aponinarum (MENEHINI).

72. **Schizosiphon capensis** Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 245. — Strato 1454  
epiphytico, tenui-fusco-olivaceo, opaco; trichomatibus abbreviatis, validissimis, parce ramosis, curvato-adscedentibus, 11-13  $\mu$ . diam., internis læte ærugineis lucidis, vaginam sæpe longe superantibus, apice parum attenuatis, distincte articulatis; articulis diametro æqualibus vel duplo brevioribus, his illisve torulosis, granulatis, ad genicula lineis binis transversis punctatis ornatis; vaginis amplissimis, fulvo-fuscis, 25  $\mu$ . diam., lamellosis, sursum attenuatis, apice truncatis, subintegris, superficie (lamellis discedentibus) fibrilloso-villosis; cellulis perdurantibus globosis vel plus minus compressis, basilaribus, singulis vel 2-4 seriatis, trichomatis diametro æqualibus.

*Hab.* in rhizomate Eckloniæ buccinalis (ex herbario ARESCHOUG).

73. **Schizosiphon Lacosteanus** Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, pag. 242. — 1455  
Strato crustaceo, tenui, sordide et obscure ærugineo vel olivaceo, opaco; trichomatibus brevibus, 9-11  $\mu$ . diam., subsimplicibus, dilute ærugineis, modo continuis, modo distincte articulatis et passim torulosis, apice paulum attenuatis, obtusis, vaginam superantibus; articulis granulosis, diametro æqualibus vel paulo longioribus; vaginis arctis, luteis vel luteolis, hyalinis, levissimis, apice fissis.

*Hab.* in rupibus mari superfusus prope Amstelodamum (van der SANDE LACOSTE). — Huc accedit forsitan *Schizosiphon Julianus* Kuetz. in Bot. Zeit. 1847, pag. 179, n. 153, Sp. Alg. p. 329, Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 244: strato tomentoso, obscure olivaceo-fusco; trichomatibus irregulariter ramosis et fasciculatis, 22,5-28  $\mu$ . diam.; vaginis crassis, fuscis, sæpe mucoso-villosis apiceque subulatis. — In thermis Julianis Italiæ.

74. **Zonotrichia paradoxa** Wolle Freshw. Algæ in Bull. Torr. Bot. Club Vol. VI, p. 137. 1456  
*Hab.* in America boreali (WOLLE). — Cfr. post gen. *Rivulariam*.
75. **Calothrix ambigua** Menegh. in Zanard. Synops. Alg. m. Adriat. p. 45. — Filis simplicibus, diametro variis, rigidiusculis, in cæspitem viridem natantem arcte implicatis, annulis approximatis. 1457  
*Hab.* in vallibus subsalsis circa Fusina Venetiarum (CONTARINI).
76. **Calothrix brevis** Liebm. Algologische Bidr. p. 491. 1458
77. **Calothrix elongata** Zanard. Saggio p. 63. 1459  
*Hab.* ad frondes nonnullarum Algarum in mari Adriatico prope Jaderam Dalmatiæ (SANDRI).
78. **Calothrix maxima** Martens Notes on some Javan. Alg. p. 183. 1460
79. **Calothrix minutissima** Moris et De Notaris Florula Caprariæ p. 214. — Filis simplicibus, fasciculato-cæspitulosus, varie flexis, breviusculis læte viridibus. 1461  
*Hab.* in filis Polysiphoniæ fibratæ in mari Mediterraneo. — Perexigua, oculo nudo haud conspicua. Cæspituli e filis paucis compositi. Fila rigidiuscula, directione varia, quandoque omnia erecta, longitudine inter se subæqualia, obtusa, apice plerumque vacua. Endochroma dense annulatum, nitide læteque viride, demum in sporidia (?) sublenticularia, inæqualia abiens.
80. **Calothrix nivea** Ag. Syst. p. 70, fide cl. Borneti est species plane incognita, forsan Bacteriacea. 1462
81. **Calothrix pannosa** Ag. Aufzähl. in Flora 1827, est verisimiliter *Lyngbyæ* sp. forsan eadem ac *L. pannosa* Kuetz. (= *L. æstuarii* Liebm.). 1463
82. **Calothrix purpurea** Menegh. sec. Frauenf. Alg. d. Dalm. Küste p. 5. — Filis in flocculos molles dense intricatis, purpureo-brunneis chartam leviter brunneo colore tingentibus. 1464  
*Hab.* ad Capocesto Dalmatiæ (VIDOVICH).
83. **Calothrix rufescens** Harv. in Hook. Brit. Fl. II, p. 368. 1465
84. **Calothrix violacea** Zanard. Saggio p. 64. 1466  
*Hab.* ad frondes Dictyotæ dichotomæ in mari Adriatico (ZANARDINI). — Est verisimillime cum *Leibleinia violacea* Menegh. (= *L. sorbida* (Zanard.) Go.n.) comparanda.

## Species delendæ

85. **Calothrix Ægagropila** Kuetz. = *Tolyp. lanata* Wartm.  
 86. — **Agardhii** Crouan = *Lyngb. gracilis* Menegh.

87. **Calothrix Berkeleyana** Carn. = *Tolyp. pygmaea* Kuetz.  
 88. — **Brebissonii** Kuetz. = *Plectonema mirabile* Thur.  
 89. — **cæspitosa** Kuetz. = *Desmonema Wrangelii* B. et F.  
 90. — **cæspitosa** Rab. p. p. = *Dichothrix Nordstedtii* B. et F.  
 91. — **cæspitula** Harv. = *Microcoleus* sp.  
 92. — **caribæa** Rab. = *Scytonema* sp.  
 93. — **Cesatii** Rab. = *Dichothrix Orsiniana* B. et Fl.  
 94. — **coactilis** Rab. = *Tolypothr. lanata* Wartm.  
 95. — **comoides** Harv. = *Microcoleus* sp.  
 96. — **conferta** Crouan. = *Scytonema Hofmanni* Ag. var.  
 97. — **Cresswellii** Harv. = *Inactis Cresswellii* (Thur.).  
 98. — **De-Notaris** Fior. Mazz. = *Lyngbya lutea* (Ag.) Gom.  
 99. — **Dillwynii** Kuetz. = *Desmonema Wrangelii* B. et Fl.  
 100. — **distorta** Kuetz. = *Tolypothrix distorta* Kuetz.  
 101. — **distorta** (hauv. = *Tolypothr. lanata* Wartm.  
 102. — **distorta**  $\beta$  **flaccida** Ag. = *Tolyp. lanata* Wartm.  
 103. — **fontinalis** Ag. = *Desmonema Wrangelii* B. et Fl.  
 104. — **fuscescens** Bréb. et God. = *Plectonema mirabile* Thur.  
 105. — **gypsophila** Thur. = *Dichothrix gypsophila* B. et Fl.  
 106. — **hydroides** Crouan = *Symploca fusciculata* Kuetz.  
 107. — **interrupta** Carmich. = *Lichen*.  
 108. — **intertexta** Kirchn. = *Dichothrix Orsiniana* B. et Fl.  
 109. — **invovens** Aresch. = *Tolypothrix pygmaea* Kuetz.  
 110. — **invovens** var. **vadorum** Aresch. = *Tolyp. lanata* Wartm.  
 111. — **lanata** Kuetz. = *Scytonema cincinnatum* Thur.  
 112. — **Leineri** Kuetz. = *Tolypothrix penicillata* Thur.  
 113. — **limbata** Harv. = *Microcoleus* sp.  
 114. — **luteo-fusca** C. Ag. = *Lyngbya luteo-fusca* Ag.  
 115. — **luteola** Grev. = *Leptomitius* sp.  
 116. — **major** Kuetz. = *Lyngbya major* Kuetz.  
 117. — **melaleuca** Carn. = *Leptomitius* sp.  
 118. — **mirabilis** Kuetz. = *Tolyp. lanata* Wartm.  
 119. — **musciola** Rab. = *Tolyp. lanata* Wartm.  
 120. — **obscura** Crouan = *Lyngbya luteo-fusca* Ag.  
 121. — **olivacea** Hook. = *Dichothrix olivacea* B. et Fl.  
 122. — **Orsiniana** Thur. = *Dichothrix Orsiniana* B. et Fl.  
 123. — **radiosa** A. Br. = *Desmonema Wrangelii* B. et Fl.  
 124. — **radiosa**  $\beta$  **æruginea** Rab. = *Desmon. Wrangelii* B. et Fl.  
 125. — **rhizomatoidea** Reinsch = *Hapalosiph. pumilus* Kirchn.  
 126. — **Sandriana** Frauenf. = *Oscillatoria* sp.

127. **Calothrix semiplena** Harv. = *L. semiplena* Ag.  
 128. — **sordida** Zanard. = *Lyngbya sordida* (Zan.) Gom.  
 129. — **stuposa** Kuetz. = *Scyt. stuposum* Born.  
 130. — **submarina** Crouan = *Dichothrix olivacea* B. et Fl.  
 131. — **symplocoides** Reinsch = *Scytonema Hofmanni* Ag.  
 132. — **tenuis** Rab. = *Lyngbya* sp.  
 133. — **tenuissima** A. Br. = *Hydrocoryne spongiosa* Schwabe.  
 134. — **tinctoria** Ag. = *Inactis tinctoria* Thur.  
 135. — **Tomasini** Kuetz. p. p. = *Desmonema Wrangelii* B. et  
 F. alibi *Plectonema mirabile* Thur.  
 136. — **Tomasiniana** Kuetz. = *Plect. mirabile* Thur.  
 137. — **Wrangelii** Ag. = *Desmonema Wrangelii* B. et F.  
 138. — **Wrangelii** Rab. = *Tolypothrix penicillata* Thuret.  
 139. **Schizosiphon affinis** Menegh. = *Miscellanea algarum*.  
 140. — **Antillarum** Mart. = *Dichothrix fucicola* B. et Fl.  
 141. — **arenarius** Kuetz. = *Inactis* sp. (!), *Scytonema* sp.  
 142. — **Bauerianus** Grun. = *Dichothrix Baueriana* B. et F.  
 143. — **Cataractæ** Naeg. = *Dich. Orsiniana* B. et Fl.  
 144. — **Cesatianus** Rab. = *Dich. Orsiniana* B. et Fl.  
 145. — **cinctus** Naeg. = *Dich. gypsophila* B. et Fl.  
 146. — **gypsophilus** Kuetz. = *Dich. gypsophila* B. et Fl.  
 147. — **Harveyi** Crouan = *Symploca* sp.  
 148. — **intertextus** Rab. = *Dichothrix Orsiniana* B. et Fl.  
 149. — **Kuehneanus** Rab. = *Dichothr. gypsophila* B. et F.  
 150. — **Kuetzingianus** Naeg. = *Dichothrix gypsophila* B. et Fl.  
 151. — **nigrescens** Hilse = *Microcoleus versicolor* (Rab.)  
 152. — **Rabenhorstianus** Hilse = *Rivularia minutula* B. et Fl.  
 153. — **radians** Kuetz. et Bréb. = *Rivularia minutula* B. et Fl.  
 154. — **rufescens** Kuetz. = *Dichothrix gypsophila* B. et Fl.  
 155. — **sabulicola** Hilse = *Fischerella ambigua* (Kuetz.) Gom.  
 156. — **salinus** Kuetz. = *Rivularia Biasoletiana* Zanard.  
 157. — **sociatus** Suring. = *Dichothrix Baueriana* Born. et Flah.  
 158. — **sphagnicola** A. Br. = *Hapalosiphon pumilus* Kirchn.  
 159. — **trochicola** Crouan = *Isactis plana* Thnr.  
 160. — **Vieillardii** Kuetz. = *Riv. Vieillardii* (Kuetz.) B. et Fl.

**DICOTHRIX** Zanard. [1858] *Plant. maris Rubri Enum.* p. 89 (Etym. *dis* duo et *thrix* pilus), Born. et Fl. *Rev.* I, p. 373, *Scytonematis*, *Calotrichis*, *Schizosiphonis*, *Mastichonematis*, *Lyngbyæ*, *Symphysiphonis* sp. — Fila subdichotome divisa; trichomata sæpe

plura (2-6) in vagina communi inclusa. Heterocystæ nunc basilares, nunc intercalares, in unica specie nullæ. Cæspites penicillati vel pulvinati.

*Obs.* Plantæ marinæ vel aquæ dulcis.

1. **Dichothrix Nordstedtii** Born. et Fl. Rev. I, p. 374, Nordst. in W. 1467  
et N. Alg. exs. n. 857! *Calothrix cæspitosa* Rab. Alg. n. 2315!  
non alibi nec Kuetz. — Cæspitibus e fasciculis penicillatis, gelatinosis, nigro-viridibus, 2-3 mm. altis constitutis; filis basi curvatis, decumbentibus, mox erectis, subflexuosis, repetite pseudoramosis, 9-18  $\mu$ . crassis; vagina tenui, arcta, achroa, levi, uniformi; trichomatibus 8  $\mu$ . crassis, læte viridibus, in pilum longiorem sensim attenuatis; articulis sub divisione diam. 2-plo brevioribus, superioribus æquilongis vel longioribus; pseudoramis adpressis, in vagina longe inclusis, acutissimo angulo egredientibus.

*Hab.* ad saxa in rivulo ad Odde in Harlander<sup>o</sup> Norvegiæ (NORDSTEDT), Scotiæ, Angliæ, Hiberniæ (WEST), «Mustapha» Algeriæ (DEBRAY). — Var. **salisburgensis** G. Beck Sched. Krypt. exsicc. n. 73 (in Ann. k. k. Nat. Hofmus. IX, 1894, pag. 137): cæspitibus sæpe 1 cm. longis, olivaceo-nigris; filis crassioribus, ut plurimum 12-15  $\mu$ . crassis, vagina lutescente, serius fuscescente; trichomatibus olivaceis, in pilum sæpe longissimum hyalinum sæpius attenuatis; articulis more diametro brevioribus. — In fontibus et aquis nivalibus ad terram et saxa inter muscos prope lacum «Palfnersee» dictum supra Vildbad-Gastein (2000 m. s. m.) Salisburgiæ (G. BECK).

2. **Dichothrix olivacea** (Hook.) Born. et Flah. Rev. I, p. 375, *Calothrix* 1468  
*olivacea* Hook. Cryptog. Bot. of the Antaret. Voy. p. 191, t. 190, f. III, 1845, Journ. of Bot. IV, p. 296, Kuetz. Sp. Alg. p. 312, Rab. Fl. europ. Algar. II, p. 282, *Calothrix submarina* Crouan in M. et Schr. Alg. de la Guadel. p. 38, 1877. — Cæspite erecto, pulvinatim expanso, olivaceo-atro; filis usque ad 2 cm. altis, 12-15  $\mu$ . crassis, in pseudoramis ultimis parum flexuosis; pseudoramis longissimis, æqualibus; vagina arcta, tenui, uniformi, hyalina vel lutea; trichomatibus 10-15  $\mu$ . crassis, ærugineis vel olivaceis, in pilum sensim attenuatis, articulis quadratis vel diam. longioribus, haud contractis; heterocystis basilaribus sæpe binis.

*Hab.* in rivulis alpinis insulæ Kerguelen (J. D. HOOKER), ad rupes maritimas aquâ dulci madidas, undâ maris irrigatas Guadalupe (MAZÉ); in Africa tropica ad Pungo Andongo (WELWITSCH).

3. **Dichothrix Baueriana** (Grunow) Born. et Flah. Rev. I, pag. 375, 1469  
 Flah. in W. et N. Alg. exs. n. 752! et in H. et R. Phyk. Univ.  
 n. 141! Hy in W. et N. Alg. exs. n. 858! Osterh. et Rich. in C.  
 H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 216! Howe in C. H. et S. Phyc.  
 bor. Amer. n. 1169! *Schizosiphon sociatus* Suring. Observ. p. 38,  
 tab. 2, 1857, Rab. Flor. Eur. Alg. II, pag. 239, *Mastigonema*  
*Bauerianum* Grun. in Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 227, *Schizosi-*  
*siphon Bauerianus* Grun. in Rab. Fl. Europ. Algar. II, pag. 238,  
 1865, Flah. in W. et N. Alg. exs. n. 581! *Calothrix Baueriana*  
 (Grun.) Hansg. Prodr. II, p. 53. — Filis caespitoso-penicillatis v.  
 in stratum late expansum consociatis, viridibus vel brunneis, fle-  
 xuosis, usque ad cm. altis, 15  $\mu$ . crassis; vagina arcta, gelatinosa,  
 molli, uniformi, hyalina vel lutescente; trichomatibus 5-7,5  $\mu$ . raro  
 9  $\mu$ . crassis, læte viridibus, in pilum longiorem sensim attenuatis,  
 torulosis; articulis diam. dimidio brevioribus vel æqualibus, ad ge-  
 nicula contractis; heterocystis subsphæricis vel hemisphæricis.

*Hab.* ad ligna et muros submersos fontium et lacuum, nec non  
 ad rupes stillicidio irroratas Galliæ meridionalis (BORNET et FLA-  
 HAULT, LAMY DE LA CHAPELLE, GOMONT), et occidentalis prope An-  
 gers (HY), Sueciæ in lacu Wetteren (LAGERHEIM) et passim (NORD-  
 STEDT), Germaniæ in lacu «Plötzensee» dicto (BAUER) et in lacu-  
 bus Holsaticis (LEMMERMANN), ad Berolinum (KIRCHNER), Tyro-  
 liæ ad Kufstein (HEUFLER), Bohemiæ, Carinthiæ, Austriæ, Illyriæ  
 (HANSGIRG), Montinigri (SCHMIDLE), Indiæ ad «Matheran» (HANSGIRG),  
 Amer. bor. «Newport» Novæ Angliæ (RICHARDS), Connecticut  
 (SETCHELL), Alaska (SETCHELL, LAWSON, JEPSON), Washington  
 (GARDNER), Californiæ (SETCHELL, RICHARDS), ins. Portorici (HOWE).  
 — Var. **minor** Hansg. Prodr. II, p. 53 c. ic.: filamentis plerumque  
 5-10  $\mu$ . diam., calce arcte incrustatis, ramulis subtilibus geminatis  
 approximate decurrentibus. — In lacu «Zehun» ad «Chlumec»  
 Bohemiæ (HANSGIRG).

4. **Dichothrix Hosfordii** (Wolle) Bornet in Setch. Not. on Cyanoph. II, 1470  
 pag. 190 (Erythea), Coll. Hold. et Setch. Phyc. Bor. Am. n. 215!  
*Calothrix Hosfordii* Wolle in Bull. of Torr. Bot. Cl. 1881, n. 4,  
 p. 38, Freshw. Alg. of U. S. p. 239, t. 169, fig. 1-4, 170, f. 3-4.  
 — Strato olivaceo; trichomatibus aggregatis, læte ærugineis, sub-  
 dichotomo-fasciculato-pseudoramosis, flagelliformibus, basi c. vag.  
 250-300  $\mu$ ., sine vag. 10-12  $\mu$ . diam., in apice hyalinis longe cu-  
 spidatis leniter flexuosis; articulis diam. 3-4-plo brevioribus; va-  
 ginis crassis, distincte lamellosis, basi luteis, apice achrois hyali-



nis; heterocystis basalibus singulis subhæmisphæricis, trichomatibus diam. æqualibus.

*Hab.* in «Charlotte Vt.» Americæ borealis (HOSFORD), in lacu «George, N. Y.» nec non ad «Ann Arbor, Michigan» (L. N. JOHNSON), ad «Saugus» Calif. (COLLINS) et passim in Connecticut (J. HOLDEN, SETCHELL).

5. **Dichothrix Meneghiniana** (Kuetz.) nob., *Calothrix Meneghiniana* 1471  
(Kuetz.) Kirchn. Alg. v. Schles. pag. 220, Wolle Freshw. Alg. of the U. S. p. 238, t. CLXX, f. 5-7, *Schizosiphon Meneghinianus* Kuetz. in Bot. Zeit. 1847, p. 178, Sp. Alg. p. 331, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 238. — Strato maculas rotundas obscure ærugineo-virides fingenti; filis curtis, initio simplicibus, serius cæspitose ramosis; articulis subquadratis, 6,5-7,5  $\mu$ . crassis vel diam. 2-plo brevioribus; vaginis distincte stratosi, 13  $\mu$ . diam., basi luteis vel brunneolis, apice achrois, expansis; heterocystis plerumque singulis, articulis æquicrassis.

*Hab.* in rupibus argillaceo-calcareis ad «Peterwitz» Silesiæ (KIRCHNER); in insula «de la Cola» fluvii «Tartaro» Italiæ borealis ad plantas aquaticas (MENEHINI); in Tyrolia ad Kufstein (HEUFLER) et in Amer. bor. (WOLLE); in Charis Holsatiæ (RABENHORST).

6. **Dichothrix Orsiniana** (Kuetz.) Born. et Flah. Rev. I, p. 270, W. 1472  
et N. Alg. exs. n. 389! Holden in C. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 405! *Mastichonema Orsinianum* Kuetz. in Bot. Zeitung 1847, pag. 179, Sp. Alg. pag. 326, Tab. phyc. II, pag. 14, t. 47, f. 1, Brügg. Bündn. Alg. p. 265 (?), Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 228, Kirchn. Algenfl. von Schles. p. 221, *Schizosiphon Cataractæ* Naeg. in Kütz. Sp. Alg. p. 330, Tab. phyc. II, p. 17, t. 54, f. 1, Rab. Fl. Europ. Algar. II, p. 235, *Calothrix Cesatii* Rab. Algen n. 428! (fide Borneti), *Lyngbya Bugellensis* Rab. Alg. n. 436, *Schizosiphon Cesatianus* Rabenhorst Fl. Europ. Algar. II, p. 237, *Calothrix Orsiniana* Thur. Ess. de class. des Nostoch. in Ann. des sc. natur. Bot., 6 série, I, p. 381 (1875), Kirchn. Algenfl. von Schles. p. 219, Hansg. Prodr. II, pag. 52, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 236 t. CLXVIII, f. 1,2. — Cæspitibus e fasciculis penicillatis, gelatinosis, fusco-viridibus, 2-3 mm. altis compositis; filis flexuosis, erecto-radiantibus, 10-12  $\mu$ . crassis (in pseudoramis ultimis) pseudoramis adpressis, vagina communi deorsum longe inclusis; vagina crassiuscula, arcta, lutea, inferne fuscescente, subopaca, molli, conformi; trichomatibus 6-7,5  $\mu$ . crassis, olivaceo-viridibus,

in pilum sensim attenuatis, articulis diam. brevioribus; heterocystis basilaribus.

*Hab.* ad rupes et saxa in fluviis et torrentibus Fenniae (ELFVING), Helvetiae ad «Schaffausen» (NAEGELI), Silesiae (HILSE, KIRCHNER), Italiae superioris ad Biellam (CESATI), ad «Bormio» (BRUEGGER), nec non in scrobiculis aquâ pluviali repletis Galliae (LARDY, LAMY DE LA CHAPELLE, GOMONT), Hiberniae (WEST), Virtembergiae, Silesiae (KIRCHNER), Bohemiae (HANSGIRG), Tyroliae (HAUSMANN, HEUFLENER, HANSGIRG, DALLA TORRE), Bohemiae in montibus Gigantum (SCHROEDER), Carinthiae (SIMMER), Galiciae (GUTWINSKI), Austriae in Heradingersee (SCHIEDERMAYER) et passim (BECK, HANSGIRG); ad Matheran Indiae (HANSGIRG); «Niagara» et Florida Amer. bor. (WOLLE) et in montibus «Sud Kukur» Asiae centralis (SCHMIDLE), nec non in reg. Thibetana (HIRN). — Var. *intertexta* (Grun.) Hansg. Prodr. II, p. 52 *Schizosiphon intertextus* Rab. Fl. Europ. Alg. II, p. 236, *Symphosiphon intertextus* Rab. Alg. exs. n. 1177! *Calothrix intertextata* Kirchn. Alg. v. Schles. p. 220: filamentis in fasciculos erectos, circ. 2 mm. longos vel in stratum coriaceum consociatis, apice fere achrois vel pallide roseo-rufis; heterocystis plerumque articulis inferioribus latioribus. — In rupibus udis ad ripam fluvii «Aupa» Bohemiae (HANSGIRG, BECK), in Riesengebirge (SCHROEDER); ad «Kilpatrick, Minn., U. S.» (TILDEN).

7. *Dichothrix gypsophila* (Kuetz.) Born. et Fl. Rev. I, p. 377, in W. 1478  
et N. Alg. exs. n. 859! Wittr. in W. N. et L. Alg. exs. n. 1308! Foslie et Lag. in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1503! Hegi et Schinz in Migula Kryptog. Germ. Austr. et Helv. exs. n. 33! Hold. in Coll. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 562! *Schizosiphon gypsophilus* Kuetz. Phyc. gen. pag. 234, 1843, Sp. Alg. pag. 330, Tab. Phyc. II, p. 17, t. 51, f. III, Rab. Fl. Europ. Algar. II, p. 237, *Schizosiphon rufescens* Kütz. in Bot. Zeit. (1847), p. 179, Sp. Alg. p. 327, Tab. phyc. II, p. 14, t. 47, f. V, Rab. Fl. Europ. Algar. II, p. 234, Sauter in Alg. exs. n. 579! Wittr. et Nordst. Alg. exs. n. 878! *Schizosiphon cinctus* Naeg. in Kütz. Sp. Alg. pag. 329, 1849, Tab. phyc. II, p. 17, tab. 51, fig. I, Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 234, Cesati in Alg. exs. n. 732! *Schizosiphon Kuetzingianus* Naegeli in Kütz. Sp. Alg. p. 329, Tab. phyc. II, pag. 15, t. 50, f. VI, Rab. Fl. Europ. Algar. I, pag. 233, Wartm. in Alg. exs. n. 816! *Schizosiphon Kuehneanus* Rab. Alg. n. 1851! *Schizosiphon Nordstedtianus* Rab. Alg. n. 2246 (?), *Calothrix gypsophila* Thur. Ess. pag. 381, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 276, Tab. CXIII, f. 1,

Hansg. Prodr. II, p. 52, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 237, tab. CLXVIII, fig. 6-7. — Cæspitibus sparsis vel in stratum subcontinuum approximatis, sæpissime inter fila Hypheotrichum et Leptotrichum nidulantibus et tufis calcareis incrustatis; filis circ. 2 mm. altis, 15-18  $\mu$ . crassis (in pseudoramis ultimis) erectis, penicillatis; pseudoramis superioribus adpressis, vagina communi deorsum involutis, vagina crassa, lamellosa, lævi, aureo-fuscescente, demum opaca, ocreata, ocreis apice dilatatis, truncatis, laceris; trichomatibus viridi-olivaceis, 6-8  $\mu$ . crassis, in pilum longe attenuatis, articulis diam. æqualibus vel paulo longioribus.

*Hab.* in muris, rupibus calcareis udis, etiam mari irroratis Gotlandiæ (WITTROCK, CLEVE), Fenniæ (ELFVING), Galliæ (BRÉBISSON), Vogesorum (MOUGÉOT), Helvetiæ (WARTMANN, THÉOBALD, BRAUN), Bohemiæ (HANSGIRG), Germaniæ (KUETZING, RABENHORST, KIRCHNER), Daniæ (SCHMIDT, JENSEN), Austriæ (GRUNOW, VON MÖRL, HANSGIRG, SCHIEDERMAJR), Italiæ in Pedemontio (CESATI), Tyrolæ (KIRCHNER, HANSGIRG), Carinthiæ, Dalmatiæ (HANSGIRG), Indiæ prope Igatpuri (KUNZE), « New Jersey » Amer. bor. (WOLLE), Connecticut (SETCHELL), Minnesotæ (TILDEN), Californiæ Amer. bor. (SETCHELL); in Scytonematibus ad « Pungo Andongo » Afr. tropicæ (WELWITSCH); in Algeria (DEBRAY), in ins. Mauritio (JADIN). — Var. **major** Grun. in Poetsch & Schiederm. Syst. Aufzähl. der im Erzherzogt. Oesterr. ges. samenl. Pfl. p. 28. — In rupe huda prope cataractam fluvii « Vöckla » prope « Vöcklabrück » (VON MÖRL).

8. **Diebothrix compacta** (Ag.?) Born. et Flah. Rev. I, p. 379, *Scytonema compactum* Ag. Disp. Alg. Suec. pag. 39, 1812 (?), Lyngb. Hydrophyt. dan. p. 97, tab. 28!, non Kützing, *Scytonema pulverulentum* Ag. Syst. Algar. p. 40, 1824, *Schizosiphon crustiformis* Saut. in Rab. Alg. n. 1124! — Filis in stratum cæspitosum densissime aggregatis, usque ad mm. altis, 9-12  $\mu$ . crassis, erectis, penicillatis, pseudoramis superioribus adpressis, sæpe in vagina communi deorsum inclusis; vagina lamellosa, lævi, aureo-fuscescente, uniformi vel ocreata, ocreis apice dilatatis, laceris; trichomatibus dilute olivaceis, 6  $\mu$ . crassis, in pilum apice productis; articulis diam. æquantibus vel eo usque 2-plo brevioribus; heterocystis basilaribus.

*Hab.* ad saxa rivulorum et tignamenta inundata Norvegiæ (LYNGBYE) et ad saxa circa Holmiam Sueciæ (AGARDH, NORDSTEDT), Glæocapsis variis intermixta; in Fennia (ELFVING), Carinthia in lacu « Felder » (HANSGIRG), in insulis Faeroënsibus (BOERGESEN), in

Islandia ad Hveravellir (G. S. WEST); ad « S. Bernardino, Calif. » Amer. bor. (SETCHELL).

9. **Dichothrix rupicola** Collins Notes on Algae, IV, in Rhodora 1901, 1475 pag. 290 et in C. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 958! — Filamentis in stratum cæspitosum aggregatis, 1 mm. longis, 15-22  $\mu$ . diam., erectis, penicillatis, pseudoramosis, ramis extremis flexuoso-divaricatis, acutis; vaginis lamellosis, luteo-brunneis, apicem versus ocreatis, expanso-laceratis; trichomatibus ærugineo-viridibus vel pallide olivaceis, 7-9  $\mu$ . diam., in pilum apicalem productis; articulis subquadratis; heterocystis basilaribus.

*Hab.* in promontorio « Pemaquid » ditionis « Maine » Amer. bor. in saxis impetui maris expositis (COLLINS). — *Dichotrichi compactæ* (Ag.) Born. et Fl. similis, sed differt facie stratus et exiguitate filamentorum.

10. **Dichothrix fucicola** (Kuetz.) Born. et Fl. Rev. I, p. 379, *Schizosiphon fucicola* Kützing in Bot. Zeit. 1847, p. 178, Sp. Alg. p. 331, Tab. phyc. II, p. 18, t. 55, f. II, *Schizosiphon Antillarum* Martens in herb. Lenorm. sub n. 1201 (fide Borneti), *Mastichonema Sargassi* Crouan in M. et Schr. Alg. de la Guadel. p. 32, 1877. 1476 — Cæspitibus e fasciculis penicillatis, olivaceo-viridibus, siccitate violaceis, 5-8 mm. altis; filis 20-30  $\mu$ . crassis, in ramis extremis erectis, rigidis; pseudoramis adpressis, strictis, fastigiatis, in vagina deorsum inclusis; vagina arcta, tenui, hyalina vel lutea, uniformi; trichomatibus 17-22  $\mu$ . crassis, læte viridibus, in pilum longiorem attenuatis; articulis superioribus diametro 1-2-plo brevioribus, inferioribus 2-3-plo longioribus; heterocystis basilaribus et intercalaribus.

*Hab.* ad folia vetusta Sargassorum in mari Antillarum ad litora Guadalupæ (JARDIN, SCHRAMM) et in oceano Atlantico 13° lat. N, 73° long. W Gr. (CERCONE!); ad oras insulæ Antigoa (GRUNOW).

11. **Dichothrix penicillata** Zanard. Plant. m. Rubri Enum. pag. 89, 1477 t. 12, f. III (1858), Born. et Flah. Rev. I, p. 379, Humphr. in Coll. H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 62! Howe in C. H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 1112! — Cæspitibus fastigiato-penicillatis, sparsis vel gregariis, atro-viridibus; filis brevibus, flexuosis, 2 mm. altis, 25-35  $\mu$ . crassis (in ramis extremis); vagina crassa, gelatinosa, molli, uniformi, hyalina; trichomatibus 15  $\mu$ . crassis, olivaceis; articulis diam. dimidio brevioribus; heterocystis oblongis, solitariis.

*Hab.* ad folia Zosteræ et frondes Dictyotæ, in mari Rubro

(FIGARI, ZANARDINI), in mari Antillarum ad Guadalupam (MAZÉ) et in sinu mexicano (HOOPER); ad littora insule Portorico (HOWE); in Cymopolia et Dictyota insulæ Jamaicæ (COLLINS).

12. **Dichothrix calcarea** Tild. Am. Alg. Cent. II, n. 165, Botanic. Gazette XXIII [1897], p. 100, tab. IX, fig. 1-3. — Strato calcicola, effuso aut penetrante, e brunneo ærugineo; filamentis arcte agglutinatis, 9-12,5  $\mu$ . diam., erectis, haud rigidis; pseudoramis adpressis; vaginis tenuiusculis, hyalinis; trichomatibus brunneis, subinde ærugineis, 10  $\mu$ . circ. latis, maxima parte moniliformibus, in apicem attenuatis, articulis diametro æqualibus aut brevioribus; heterocystis basilaribus, globosis aut globoso-depressis, filo æquicrassis aut paullo angustioribus. 1478

*Hab.* in regione «Minnesota» Americæ borealis (TILDEN).

13. **Dichothrix montana** Tild. Amer. Algæ Cent. VI, n. 72 (1902). — Stratis expansis, ærugineis; trichomatibus 5-6  $\mu$ . diam., pallide ærugineo-viridibus, in pilum longum exeuntibus, plerumque torulosis; pseudocystis (sporis?) quadratis vel diametro longioribus, plus minusve ad genicula constrictis, heterocystis hemisphericis. 1479

*Hab.* in saxis aquâ thermali irroratis in thermis prope «Lo Lo» dit. «Montana» Amer. bor. — *D. Bauerianæ* proxima, differt tamen filamentis crassioribus et statione thermali.

**POLYTRHIX** Zanard. [1872] Phyc. indic. Pug. p. 32 (Etym. *poly* plus et *thrix* pilus), Born. et Fl. Rev. I, p. 380, Kirchn. in E. et Pr. Nat. Pflanzenfam. Myxophycæe p. 89, *Microcolei* spec. Harvey. — Thallus filiformis, ramosus, e filis numerosis intra vaginam communem fasciculatim inclusis formatus. Fila pseudoramosa dense congesta. Heterocystæ terminales et intercalares.

*Obs.* Planta marina Symplocæ sp. faciem haud male referens.

1. **Polythrix corymbosa** (Harv.) Grunow in herb. (fide Borneti), B. et Fl. Rev. I, pag. 380, Howe in Coll. Hold. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 1016! *Microcoleus corymbosus* Harvey Nereis Boreali-Americana pars III, pag. 109, tab. 28, B, 1858, *Polythrix spongiosa* Zanard. Phyc. indic. Pug. pag. 33, t. 12, f. I-V. — Thallo cæspitose, pulvinate, expanso, e fasciculis rigidis, 1-3 centim. altis, subdichotome vel irregulariter ramosis, fastigiatis, tortuosis composito; trichomatibus 5-6  $\mu$ . crassis, apice in pilum tenuem attenuatis; vaginis propriis hyalinis vel luteis invicem concretis; heterocystis subsphericis. 1480

*Hab.* ad saxa maritima irrorata sinus Persici, insularum Tongatabu (GRUNOW) et Singapore (BECCARI, ZANARDINI), nec non in limosis maritimis Americæ borealis «Key West» (HARVEY, FARLOW) in Florida (FARLOW) et ins. Portorico (HOWE).

**SACCONEMA** Borzi [1882] *Morfologia etc.* in N. G. Bot. It. XIV, p. 282 et 298 (Ety. *saccos* saccus et *nema* filum), Born. et Flah. Rev. I, pag. 381. — Trichomata pseudoramosa, irregulariter cæspitoso-aggregata, 2-plura vaginâ communi fuscescente, lamelloso-stratosâ, valde ampliatio-saccatâ, demum apice solutâ involuta, thallum exiguum, gelatinosum, laciniato-lobulatum constituentia, pseudoramulis brevibus, moniliformibus, discretis, heterocysta basilari, globosa instructis, sporis aureo-fuscis, articulos vegetativos 2-plo superantibus, exosporio crassiusculo, scabro.

1. **Sacconema rupestre** Borzi loc. cit. p. 282 et 296, t. 16-17, f. IX-XII, Setch. in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1309! — Trichomatibus 8  $\mu$ . crassis; sporis 15  $\mu$ . crassis. 1481

*Hab.* ad rupes humidæ ad «Vallombrosa» Italiæ (BORZI) et in lacu «Suntany» Americæ septentrionalis (SETCHELI).

**ISACTIS** Thur. [1885] *Ess.* p. 382 (Ety. *isos* similis et *actis* radius), Born. et Flah. Rev. II, p. 343, *Rivulariæ, Physactidis, Dasyactidis, Mastichonematis, Zonotrichiæ* spec. auct. — Thallus planus, crustaceus, orbicularis, tenuis, pagina inferiori adnatus, ambitu crescens. Fila parallela, erecta, simplicia, rarius parce pseudoramosa. Heterocystæ basilares. Sporæ ignotæ.

*Obs.* Plante marinæ.

1. **Isactis plana** (Harv.) Thuret *Ess.* p. 382, Born. et Thur. *Not. algolog.* II, p. 163, *Farl. Mar. Alg. of New Engl.* p. 39, *Cooke Brit. Freshw. Alg.* pag. 281, tab. 114, f. 1, *Hauck et Flah. in W. et N. Alg. exs. n. 585!* Born. et Fl. Rev. II, p. 344, *Hauck Meeresalg.* p. 499, f. 218, *J. Schm. Cyan. Dan.* p. 115 c. ic., *Johns. in C. H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 156!* *Rivularia plana* Harv. in *Hook. Brit. Fl. II, pars I, p. 394, 1833, Man. p. 152, Desm. Crypt. de Fr. sér. I, fasc. I, n. 8, fasc. XVII, n. 808, Crouan Alg. du Finist. n. 334!* *Physactis atropurpurea* Kütz. *Diagn. und Bemerk.* p. 9, *Physactis obducens* Kütz. *Diagn. und Bemerk.* pag. 9, *Dasyactis plana* Kütz. *Tab. phyc. II, pag. 23, t. 73, fig. I, Crouan Fl. du* 1482

Finist. p. 116, *Rivularia atropurpurea* Rab. Fl. Europ. Algar II, p. 209, *Mastigonema plana* Rab. Fl. Europ. Algar. II, p. 226, *Rivularia investiens* Crouan in Lloyd Alg. de l'ouest de la France n. 301, *Rivularia Saccorhizæ* Crouan in Lloyd Alg. de l'ouest de la Fr. n. 302, *Dasyactis Saccorhizæ* Crouan Fl. du Finist. p. 116, 1867, *Dasyactis fissurata* Cr. Fl. du Finist. p. 116, *Zonotrichia pachynema* Ardiss. et Straff. Enum. delle Alghe di Lig. p. 79, non Rabenh. — Thallo viridi-fuscescente vel nigricante, exsiccatione atropurpureo; filis basi derumpentibus, usque ad  $\frac{1}{2}$  mm. altis, confertis; vaginis arctis, hyalinis, nonnunquam luteis, vix distinctis; trichomatibus 7-9  $\mu$ . crassis, ærugineis vel viridi-violaceis, in pilum tenuissimum longe productis; cellulis diam. brevioribus.

*Hab.* ad algas majores, lapides, saxa et conchas submersas in oceano Atlantico et mari Mediterraneo ad oras Galliæ (BORNET et FLAHAULT, SAUVAGEAU, CROUAN, LE JOLIS), Germaniæ (REINSCH, REINBOLD), Angliæ (HARVEY), ad littus Norvegiæ (NORDSTEDT), Daniæ (ROSENINGE) et Americæ borealis (FARLOW, MARTINDALE, COLLINS, LAWSON, WOLLE); præsertim in *Liagora viscidâ* ad litus Liguriæ (PICCONE, ARDISSONE); ad insulam Galitam in cochleis Patellæ (PICCONE, GESTRO) et in Algeria (DEBRAY); in m. Adriatico ad Tergeste (HAUCK) et ad oras Dalmatiæ (HANSGIRG); in mari Græco ad oras insulæ «Sciathos» (MILIBAKIS). — Var.  $\alpha$  **plana**: fronde vix zonata, filis subsimplicibus cohærentibus. — Var.  $\beta$  **fissurata**: fronde zonata, filis pseudoramosis, arcte cohærentibus; præcipue saxicola. — Obs. Cl. Wolle (Freshw. Alg. of U. S. pag. 244) *Isactidem fluviatilem* cl. Kirchneri ut synonymum *I. planæ* tribuit sed, ex descriptione, similitudo eiusdem cum *Rivularia hæmatiti* patet.

2. **Isactis centrifuga** Born. in Collins Notes on Algae III, in Rhodora 1901, pag. 136, Coll. in C. H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 757! — Thallo obscure viridi aut fere atro, ultra 4 cm. diam., crescentia marginali, parte thalli centrali a substrato secedente et sursum rotundata, marginibus arcte adhærentibus; filamentis 8-12  $\mu$ . latis, quasi leniter inflatis, usque ad mm. longis, vaginis firmis, plerumque pellucidis, nonnunquam brunneolis opacisque; trichomatibus 8-10  $\mu$ . diam.; articulis diam. brevioribus; heterocystis basilaribus sphericis vel depressis, rarius intercalaribus, sphericis elongatisve.

1483

*Hab.* ad rupes prope inferiorem limite.n aquæ, prope «Ocrepoint Newport, R. I.» Amer. bor. (COLLINS). — *Obs.* Primo obtutu

facillime pro *Rivularia polyotide* sumenda, hæc species normâ crescentiæ distinguitur; ab *Isactide plana* (Harv.) Thur. et fronde crassiori et adhærentiâ marginali ejusdem et filamentis majoribus nullo negotio dignoscitur.

**RIVULARIA** (Roth) Ag. [1824] Syst. Alg. pag. 19 (Ety. *rivulus*, ob stationem *Rivulariæ*), Thur. Ess. pag. 5, Born. et Flah. Rev. II, p. 345 incl. *Glœotrichia*, Kirchn. in E. & Pr. Nat. Pfl. pag. 90, *Batrachospermi*, *Ulvæ*, *Chætophoræ*, *Linckiæ*, *Clavatellæ*, *Schizosiphonis*, *Diplotrichiæ*, *Limnactidis*, *Ainactidis*, *Heteractidis*, *Geocycli*, *Zonotrichiæ*, *Euactidis*, *Physactidis*, *Dasyactidis*, *Amphitrichis*, *Tremellæ*, *Gaillardotellæ*, *Linchiellæ*, *Chalaractidis*, *Riphidiæ* sp. — Thallus hemisphæricus, globosus vel inflato-lobatus, cavus, interdum in stratum indefinitum confluens. Fila e centro radiantia, repetite pseudoramosa. Heterocystæ basilares. Sporæ (ubi cognitæ) plus minusve cylindrico-elongatæ.

*Obs.* Plantæ aquæ marinæ, subsalsæ vel dulcis. De Rivulariarum crescentia eximie scripsit clarissimus Schwendener.

*Sectio I. GLÆOTRICHIA* (J. Ag.) Kirchn. l. c. (J. Ag. ut gen. in Alg. m. Med. Adr. p. 8, 1842). — Sporigenæ, filis flagelliformibus, apicem versus arcte acuminatis.

1. **Rivularia natans** (Hedw.) Welw. Synops. Nostoch. Austr. infer. p. 17, 1836, *Glœotrichia natans* Rabenhorst Deutschl. Kryptogamenfl. p. 90, 1847, Thuret Ess. pag. 382, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 281, t. CXVI, f. 1, Algenfl. von Schles. p. 221, Born. et Flah. Rev. II, pag. 369, Wolle Freshw. Alg. of U. S. pag. 246, tabb. CXXVIII, CXXIX, Hansg. Prodr. II, p. 45 c. ic. - incl. syn. -, J. Schm. Cyan. Dan. pag. 122 c. ic., Schiller in H. et R. Phyk. Univ. n. 140! Henn. in H. et R. Phyk. Univ. n. 588! Atk. in Coll. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 214! Lag. Flah. et Archav. in W. et N. Alg. exs. n. 753! Schröder in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1311! *Tremella natans* Hedw. Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum Linnæi, pag. 218, tab. 36, f. VII-VIII, 1798, *Ulva pruniformis* Engl. Bot. t. 968, 1802, *Rivularia angulosa* Roth Neue Beitr. zur Bot. pag. 283, 1802, Agardh Syst. Alg. pag. 26, Naccari Algolog. adriat. p. 15, Harv. in Hook. Brit. Fl. II, pag. 394, Man. p. 153, Kütz. Phyc. gen. p. 238, Sp. Alg. p. 336, Tab. phyc. II, g. 12, tab. 67, fig. II,



Hilse in Rab. Alg. exs. n. 648! (f. *dura*), De Bary in Rab. Alg. exs. n. 931! et in Flora 1863, p. 553, tab. 7, non Kuetzing p. p., *Linckia natans* Lyngbye Hydrophyt. dan. p. 196, t. 67, A, 1819, *Gaillardotella natans* Moug. Stirp. fasc. VIII, n. 796! 1823, *Linckiuella natans* Gaillon Tab. synop. etc. 1833, pag. 29, Desmaz. Pl. cryptog. de France sér. I, fasc. XVI, n. 751! *Limnactis Lyngbyana* Kuetz. Phyc. gen. pag. 237, 1843, Sp. Alg. p. 336, Tab. phyc. II, p. 21, t. 64, f. III, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 211, Häcker in Rab. Alg. exs. n. 794! *Rivularia Lyngbyana* Kuetz. Phyc. gen. p. 238, 1843, Tab. phyc. II, pag. 22, t. 69, f. 1, Rab. Alg. exs. n. 932! *Rivularia Brauniana* Kuetz. Phyc. gen. pag. 238, 1843, Sp. Algar. p. 336, Tab. phyc. II, p. 22, t. 68, f. 1, *Rivularia Sprengeliana* Kuetz. Phyc. gen. pag. 239, 1843, Tab. phyc. II, pag. 22, t. 69, f. III, Häcker in Rab. Alg. exs. n. 793! non n. 1125! *Rivularia minuta* Kuetzing Phyc. gen. pag. 239, 1843, Sp. Algar. p. 337, Tab. phyc. II, p. 22, t. 70, f. II, non Rabenhorst, *Raphidia natans* Trev. Le alghe del Tenere Udinese pag. 18, 1844, *Rivularia gigantea* Trentepohl (fide Kuetzingii Sp. Alg. p. 336!), Roemer Alg. Deutschl. p. 29, 1845, Rab. Fl. europ. Algar. II, p. 201, Kuetz. Sp. Alg. p. 336, Tab. phyc. II, pag. 23, t. 67, f. I, Fisch. Beitr. zur Kenntn. der Nostoch. p. 19, f. V, Henn. Phyk. march. n. 37 a! b! et in H. et R. Phyk. Univ. n. 590! *Physactis saccata* Roem. Alg. Deutschl. p. 31, 1845, Rab. Deutschl. Kryptogamenfl. p. 90, Kuetz. Sp. Alg. p. 333, Tab. phyc. II, p. 19, t. 30, f. IV, *Raphidia angulosa* Hass. Hist. of the Brit. Freshw. Alg. p. 264, tab. 64, f. 1 et 4, 1816, *Physactis chalybea* Kuetz. in Bot. Zeit. 1847, p. 178, n. 148, Sp. Alg. p. 334, Tab. phyc. II, p. 20, t. 61, f. II, *Physactis Pisum* Kuetz. Sp. Alg. p. 333, non Rabenh. *Rivularia rigida* Kuetz. Sp. Algar. p. 336, Tab. Phyc. II, p. 22, t. 68, f. III, Hilse in Rab. Alg. exs. n. 1837! *Rivularia Boryana* Kuetz. Sp. Alg. p. 336, Tab. Phyc. II, pag. 22, t. 68, f. II, *Rivularia minor* Kuetz. Sp. Alg. p. 337, Tab. phyc. II, p. 22, t. 69, f. IV, Rab. Alg. exs. n. 295! *Rivularia Hedwigiana* Kuetz. Sp. Alg. pag. 337, Tab. phyc. II, p. 22, t. 68, f. IV, *Physactis Pisum*  $\beta$  *saccata* Rab. Algen n. 36! *Physactis spirifera* Röse in Rabenhorst Algen n. 316! *Rivularia Brebissoniana* Desmaz. Pl. cryptog. de France sér. II, fasc. III, n. 143! *Rivularia insignis* Sprée in Rabenhorst Algen n. 1452!, *Rivularia lacustris* Cramer in Wartm. et Schenck Schweiz. Krypt. in Hedwigia III, p. 60, 1863, *Glœotrichia parvula* Nave Vorarb. I, Algen, p. 41, Rab. Alg. exs. n. 2539! Fl.

europ. Alg. II, p. 205, *Gleotrichia Brauniana* Nave Vorarb. zu einer Kryptogamenfl. I, Algen pag. 41, Rab. Fl. europ. Algar. II, p. 202, Aresch., Alg. Scand. exs. ser. II, n. 374! *Gleotrichia angulosa* Rab. Fl. europ. Algar. II, p. 201, 1865, Wood Contrib. to the Hist. of the Freshw. Alg. of North America p. 47, *Gleotrichia Boryana* Rab. Fl. europ. alg. II, p. 201, *Gleotrichia gigantea* Rab. Fl. europ. Algar. II, pag. 201, *Gleotrichia natans* (Hedw.) Rab. b. *gigantea* (Trentep.) Kirchn. Kryptog. v. Schles. p. 222, Hennings Phyk. Univ. n. 590! *Gleotrichia Brébissoniana* Rab. Fl. europ. Algar. II, pag. 203, *Gleotrichia Sprengeliana* Rab. Fl. europ. Algar. II, p. 203, *Gleotrichia minor* Rab. Fl. europ. Algar. II, pag. 204, *Gleotrichia Sprengelii* Reinsch Die Algenfl. von Franken p. 50, *Riv. radians* Thur. var. *Lyngbyana* Kirchn. Algenfl. v. Schles. p. 223 (?), *Gleotrichia incrustata* Wood Prodr. p. 127, Contrib. pag. 45, t. 3, f. IV (?). — Fronde globosa, usque 10 cm. lata, bullata, cava, sordide olivaceo-viridi, molli, filis laxè consociatis, pressione facile secedentibus; trichomatibus 7-9  $\mu$ . crassis, olivaceis, in pilum crassum attenuatis; articulis inferioribus doliiformibus, æque longis ac crassis, superioribus diametro brevioribus; sporis 40-250  $\mu$ . longis, sine vagina 10-18  $\mu$ . crassis; tegumento exteriori sæpe amplo, usque 40  $\mu$ . dilatato, transverse undulato plicato, hyalino vel fusciscente, superficie lævi.

*Hab.* ad plantas submersas vel natans in fossis et stagnis turfosis Islandiæ (LINDSAY), Sueciæ (AGARDH, WITTRÖCK, NORDSTEDT), Fenniæ (ELFVING), Daniæ (LYNGBYE, JENSEN, LIEBMANN, VAHL, HOFMAN-BANG, ROSENBERG, JACOBSEN), Franconiæ (REINSCH), Holsatiæ (RICHTER), Silesiæ (KIRCHNER) et passim Germaniæ (SCHROEDER, LEMMERMANN etc.), Neerlandiæ (SURINGAR), Belgii (MARISSAL, DE WILDEMAN, FLAHAULT etc.), Angliæ (HARVEY, COOKE, WEST), Galliæ septentrionalis et occidentalis (BORNET et FLAHAULT, LAMY DE LA CHAPELLE, MOUGÉOT, MARISSAL), Helvetiæ in Lützelsee (WALDVOGEL), in Katzenssee (CRAMER) et S. t. Gallen (WARTMANN), Alsatii (GIORGINO), Italiæ (DEL TORRE, PASSERINI, DE TONI, FORTI, RABENHORST), Germaniæ (MERTENS, AL. BRAUN, ROYERS, LEMMERMANN, ITZIGSOHN), Austriæ (BECK, HANSGIRG, GRUNOW), Hungariæ (GRUNOW, ISTVANFFI), Galiciæ (GUTWINSKI), Poloniæ (ALEXENKO), Rosiæ? (DOROFIEFF), in lacubus Rukwa et Nyassa Africae trop. (FUELLEBORN), Sibirii (KOZLOWSKI), Istriæ (HAUCK), Bohemiæ, Carinthiæ, Dalmatiæ (HANSGIRG), Bosniæ (PROTIĆ), Tyrolii (HANSGIRG,

DALLA TORRE, SARNTHEIN) Indiæ (HANSGIRG) et Jamaicæ (COLLINS), « Montevideo » Uruguayæ (ARECHA VALETA), Americæ fœderatæ (WOLLE, WOOD, BAILEY, WILLIAMS, TILDEN, BESSEY), Australiæ (SCHMIDLE, MOEBIUS). — *Obs.* Cl. Kirchner et Hansgirg varietates plurimas discernunt easdem ac veteres species Kuetzingianas q. sunt:

—  $\alpha$  **typica** Kirchn. Alg. v. Schles.: strato rotundato, solido, filamentis articulis extremis, valde elongatis; sporis diam. 10-30-plo longioribus. —  $\beta$  **gigantea** (Trentep.) Kirchn. loc. cit. p. 222 (= *Gl. gigantea* Rab. = *Riv. gigantea* Kuetz.): strato sphaerico-oblongo vel subsphaerico, sæpius saccato, usque 1 dm. longo; sporis 6-13  $\mu$ . crassis, 3-6-plo diam. longioribus, olivaceo-brunneis; heterocystis 9-12  $\mu$ . diam. —  $\gamma$  **angulosa** (Roth) Kirchn. loc. cit. (= *Gl. angulosa* (Roth) J. Ag. = *Rivularia angulosa* (Roth): strato magnitudinem drupæ cerasi æquante, rotundate anguloso; vaginis late expansis inevidenter stratosi; sporis usque ad 14,5  $\mu$ . diam., 3-10-plo longioribus, brunneo-viridibus; heterocystis 9-12  $\mu$ . crassis. —  $\delta$  **Brauniana** (Kuetz.) Kirchn. l. c. (*G. Brauniana* (Kuetz.) Rab., *Rivularia Brauniana* Kuetz. Wittr. et Nordst. n. 187!): strato circ. 1 cm. diam., olivaceo-brunneo; sporis 10-12,5  $\mu$ . crasso, 8-12-plo longioribus. — Hue accedit forsitan: *Physactis Cerasum* Kuetz. Sp. Alg. pag. 334, *Rivularia Pisum*  $\alpha$  *Cerasum* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 206: strato globoso, sordide chalybeo, interdum fusciscenti, gelatinoso, molli, ad 1,5 cm. diam.; filamentis heterocysta terminali globosa, toruloso-moniliformibus, basi (mesenteriformi-) spiralibus, sursum sensim attenuatis, flagelliformibus, circ. 6,5  $\mu$ . diam., obsolete articulatis, rectiusculis, parallelis, laxe et radiatim dispositis. — Ad plantas aquaticas in fossis turfosis pr. Hanau (THEOBALD).

2. **Rivularia æthiopica** (W. et G. S. West) nob., *Gloeotrichia æthiopica* W. et G. S. West Welwitsch Afr. Alg. in Journ. of Bot. 1897, pag. 240. — Thallo plus minusve expanso, irregulari, usque 3 cm. lato, olivaceo-viridi: filis laxe consociatis, pressione facile secedentibus; trichomatibus pallide olivaceo-viridibus, basi 7-9,5  $\mu$ . diam., in pilum crassum attenuatis, articulis basi depressis vel subglobosis, superioribus diam. duplo longioribus; sporis cylindricis, polis rotundatis, 12,5-13,5  $\mu$ . crassis, diametro 4-plo longioribus, epispodium strato singulo formatum, flavo-brunneum et glabrum monstrantibus.

1485

*Hab.* ad « Mossamedes » Africae satis frequens inter Charæ speciem in rivo « Caroca » prope « Cabo negro » (WELWITSCH). — *Obs.*

Species, monentibus cl. Auctoribus, a *Gl. natanti* (Hedw.) Rab. longitudine cellularum et sporarum distinguenda.

3. **Rivularia indica** (Schmidle) nob., *Gleotrichia indica* Schmidle in Hedwigia 1900, p. 174, t. IX, f. 18-19 et in Kneucker's Bot. Zeitschr. pag. 35. — Strato globoso, 1-2 mm. diam., molli, cavo vel solido; filis radiantibus, 200-300  $\mu$ . longis e 2-3 cellulis torulosis, circ. 8  $\mu$ . latis, diam. paulo longioribus confertis et in pilum longissimum subtilem e cellulis rectangularibus constitutum exeuntibus; sporis 60-70  $\mu$ . longis, sine episporio 16-20  $\mu$ . latis (cum episporio 20-26  $\mu$ .); episporio crasso, arcto, initio hyalino, deinde brunneo-luteo, superficie subtiliter granuloso. 1485

*Hab.* in lacu prope «Igatpuri» Indiæ (HANSGIRG).

4. **Rivularia punctulata** (Thur.) nob., *Gl. punctulata* Thur. Ess. p. 382, 1487  
Born. et Thur. Not. Alg. II, p. 168 et t. XLII, Le Jol. Alg. mar. de Cherbourg n. 251! Born. et Flah. Rev. II, p. 369. — Fronde globosa, usque ad 2 cm. lata, demum cava, sordide olivaceo-fusca, molli; filis laxè consociatis, pressione facile secedentibus; trichomatibus 6-7  $\mu$ . latis, pallide olivaceis, in pilum brevem productis; articulis sphaerico-depressis vel oblongis; sporis 100-110  $\mu$ . longis, sine vagina 15-18  $\mu$ ., cum vagina 20-25  $\mu$ . crassis; tegumento exteriori arcto, superficie minute granuloso, aspero.

*Hab.* ad plantas submersas vel natans in aquis subsalsis Galliae prope Cherbourg (THURET, LE JOLIS).

5. **Rivularia salina** Kuetz. Phyc. gen. p. 238, Sp. Alg. p. 336, Tab. 1488  
phyc. II, pag. 22, tab. 67, f. III, *Gleotrichia salina* Rab. Kryptogamenfl. von Sachs. I, p. 101, Fl. Europ. Alg. II, p. 202, Born. et Fl. Rev. II, p. 368, *Rivularia angulosa* Kuetz. Alg. aq. dulc. Dec. n. 96! non alibi, *Rivularia Boryana*  $\beta$  *flaccida* Suring. Observ. phyc. p. 34, t. 3 A non B (!), *Rivularia Marcucciana* De Not. in Erb. critt. ital. n. 1331! Hedwigia V, p. 107, *Gleotrichia Marcucciana* Born. et Thur. Not. alg. II, p. 170. — Fronde globosa, usque ad 2 cm. lata, adulta cava, olivaceo-fuscescente, filis laxè consociatis; trichomatibus 7-9  $\mu$ . crassis, olivaceis, in pilum crassum attenuatis; articulis inferioribus sphaerico-depressis vel oblongis; sporis 40-150, sæpius 100  $\mu$ . longis, sine vagina 12-15  $\mu$ ., cum vagina 18-21  $\mu$ . crassis; vaginis supra sporam breviter tubulosis, truncato-ampliatis, superficie levi.

*Hab.* in lacu salso Fenniae (ELFVING), Germaniæ ad Mansfeld (KUETZING), Austriæ ad Feldsberg (GRUNOW) et passim (BECK); ad

plantas aquaticas Italiæ superioris (DE NOTARIS); in Nova Caledonia (GRUNOW).

6. **Rivularia Rabenhorstii** (Bornet) nob., *Gleotrichia Rabenhorstii* 1489

Bornet in Born. et Thur. Not. Alg. II, pag. 171 (1880), Born. et Flah. Rev. II, pag. 368, *Limnactis dura* Rab. Algen n. 554! non alib. nec alior. auct. — Fronde minuta, 1 mm. lata, globosa, solida, æruginea; filis laxè consociatis, pressione facile secedentibus; trichomatibus 7-9  $\mu$ . crassis, saturate ærugineis, in pilum brevem productis; articulis diam. brevioribus, disciformibus; sporis 1-4 decimill. longis, sine vagina 12-13  $\mu$ . crassis, cum vagina 18-21  $\mu$ . crassis; tegumento exteriori arcto, luteo, superficie lævi.

*Hab.* ad Muscos in aquis turfosis Germaniæ prope Neudam (ITZIGSOHN).

7. **Rivularia Pilgeri** (Schmidle) nob., *Gleotrichia Pilgeri* Schmidle 1490

Bras. Alg. in Hedwigia 1901, p. 54, t. IV, fig. 14-15. — Strato parvulo, 200-300  $\mu$ . tantum diam., gelineo-pulvinato; filamentis centro ubicumque radiantibus, circ. 150  $\mu$ . longis, non ramosis, basi 2 vel pluribus heterocystis hyalinis præditis, sine vagina ad 8  $\mu$ . diam., apice in pilum brevem illico attenuatis, extra tegumentum pulvinuli luteo-brunneum transeuntibus; cellulis rectangularibus v. torulosis, isodiametricis vel diam. fere 2-plo brevioribus, contentu granuloso griseo-viridi, apicibus rotundatis; sporis heterocystis basalibus superioribus, 12-16  $\mu$ . diam., plerumque 29-50  $\mu$ . (raro usque ad 70) longis, cylindricis, extremitatibus rotundatis vel ellipticis, plerumque curvatis, deinde pluribus seriatim consociatis, heterocystis interpositis; episporio lævi, ætate provecâ luteo-brunneo; vaginis gelineis, deinde brunneo-luteis, extrorsum ampliatis usque ad 40  $\mu$ . evidenter lamellosis, fibrillosis et dilaceratis.

*Hab.* in surgentibus fluminis «Xingu» Brasiliæ (PILGER).

8. **Rivularia Pisum** Ag. Syst. p. 25, 1824, Harvey Man. of the Brit. 1491

Alg. p. 150, Hook. Brit. Fl. pag. 9, t. II, f. III, Hass. Hist. of the Brit. freshw. Alg. I, p. 262, Rab. Fl. Europ. Algar. II, p. 296, Reinsch Die Algenfl. von Franken p. 50, *Gl. Pisum* Thuret Ess. p. 382, Born. et Thur. Not. alg. II, p. 171, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 282, t. XCVI, f. 2, Kirchn. Algenfl. von Schles. pag. 222, Born. et Flah. Rev. II, pag. 366, p.p. Hansg. Prodr. II, pag. 44, Wollny in H. et R. Phyc. Univ. n. 139! Hansg. in W. et N. Alg. exsicc. n. 754! Wittr. et Löfgr. Alg. exsicc. n. 660! Wolle Freshw. Alg. of U. S. pag. 247, t. CLXXIX, f. 1-3,6-9, *Linckia hypnicola* Lyngb. Hydrophyt. dan. pag. 197, t. 67, B, *Rivularia*

*dura* Kützing Alg. Dec. n. 89, Fl. dan. t. 1488, f. I, non Roth nec Zanardini, *Rivularia Lens* Meneghini Monogr. Nostoch. pag. 134-135, t. 16, f. II, Passerini in Erb. critt. it. n. 28, Kützing Sp. Alg. p. 338, Tab. phyc. II, p. 23, t. 71, f. II, *Chalaractis villosa* Kütz. Phyc. germ. pag. 237, 1843, Rab. Deutschl. Kryptogamenfl. p. 91, *Rivularia Lenticula* Kütz. Phyc. gen. pag. 239, Sp. Alg. p. 338, Tab. phyc. II, p. 22, t. 71, f. I, Kemml. in Rab. Alg. exs. n. 975! *Rivularia Sprengeliana* Kütz. Phyc. gen. pag. 239, Sp. Algar. p. 337, Tab. phyc. II, pag. 22, t. 69, f. III, Bulnh. in Rab. Alg. exs. n. 1151! *Physactis mutila* Kütz. Phyc. germ. pag. 187, Tab. phyc. II, p. 19, t. 60, f. II, *Riv. pygmaea c congesta* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 205, *Riv. Boryana* f. *congesta* Suring. Obs. in fl. Bat. p. 35, *Riv. pygmaea* Kuetz. Phyc. germ. p. 188, Sp. Alg. p. 337, Tab. phyc. II, p. 22, t. 70, f. IV; Stiz. in Rab. Alg. exs. n. 355! *Gleotrichia Lens* Rab. Fl. Europ. Algar. II, pag. 203, *Physactis durissima* Lloyd Alg. de l'Ouest de la France, n. 33, non Kützing Species Algarum p. 332, *Physactis villosa* Kütz. Sp. Alg. pag. 333, Tab. phyc. II, pag. 19, t. 60, t. I, Suring. Observ. phyc. in fl. Bat. pag. 37 ( $\beta$  *major*) (?), *Rivularia parvula* Kütz. Sp. Alg. pag. 337, Tab. phyc. II, pag. 22, t. 70, f. I, *Rivularia durissima* Kütz. Sp. Alg. p. 337, Tab. phyc. II, pag. 22, t. 70, f. III, Hilse in Rab. Alg. exs. n. 976! non Rabenhorst Flora europ. Algar. II, p. 209, *Rivularia terebralis* Kütz. Tab. phyc. II, pag. 20, t. 62, f. II, Rabenhorst Fl. europ. algar. II, pag. 206, Wint. in Rab. Alg. exsicc. n. 2563! *Rivularia minuta* Rab. Algen n. 143! et n. 416! (Itzig.) et 1095! (Wartm.) non Kützing (fide Borneti), *Physactis Pisum* Rabenh. Algen n. 236, 1852 et n. 870! non Kützing (fide Borneti), *Sclerothrix Rousseliana* Montagne in Ann. de sc. nat. Bot. 4<sup>e</sup> série, VI, p. 184, *Rivularia Boryana* Suring. Observ. phyc. in fl. Bat. pag. 34, t. III, f. B, non t. 3. A, *Gleotrichia Lenticula* Rab. Fl. europ. algar. II, p. 204, *Gleotrichia durissima* Rab. Fl. europ. algar. II, p. 204, *Gleotrichia parvula*  $\beta$ , *Westendorpii* Rabenh. Fl. europ. algar. II, pag. 205, *Gleotrichia pygmaea* Rab. Fl. europ. Algar. II, pag. 206, p. p. *Rivularia mutila* Rabenh. Fl. europ. algar. II, p. 207, *Rivularia villosa* Rabenh. Fl. europ. algar. II, p. 207, Bréb. in Rab. Alg. exs. n. 2184! *Rivularia cartilaginea* Wood Prodr. p. 128, Contrib. p. 47, t. II, f. IX, p. 1, Born. et Flah. in Bull. de la Soc. bot. de France, XXXI, p. 76, — Fronde minuta, 1-2 mm., interdum ad centimetrum lata, globosa, nigro-viridi, dura; filis confertis, pressione

haud facile secedentibus; trichomatibus 4-7  $\mu$ . crassis, olivaceis, in pilum productis; articulis subquadratis; sporis 1-4 decimillis longis, 9-15  $\mu$ . crassis, vagina cum tegumento proprio sporæ concreta.

*Hab.* ad plantas submersas, nonnunquam libere natans in aquis tranquillis Sueciæ (ARESCHOUG, C. et J. AGARDH, WITTRÖCK, NORDSTEDT, TRYBOM), Scotiæ (WEST), Britannicæ (HARVEY, WEST), Hiberniæ (WEST), Daniæ (LYNGBYE, ROSENVINGE, ROSENBERG, DREJER), Hollandiæ (WEST, SURINGAR), Belgii (DE WILDEMAN, FLAHAULT), Galliæ (BORNET, FLAHAULT), Germaniæ (KÜTZING, AL. BRAUN, RICHTER, SCHRÖDER, ROYERS, LEMMERMANN, KIRCHNER), Poloniæ (LOPOTT, RACIBORSKI, ALEXENKO, CYBULSKI), Fenniæ (ELFVING), Russiæ (IWANOFF), Galiciæ (GUTWINSKI), Bosniæ (PROTIĆ), Helvetiæ (WARTMANN, SCHINZ, WINTER, THEOBALD, WALDVOGEL, FORTI), Austriæ (GRUNOW, LOITLESBERGER, STOCKMAYER, HANSGIRG, BECK), Bohemiæ (HANSGIRG), Hungariæ (GRUNOW) in lacu Balaton (ISTVANFFI), Italiæ superioris (MENEHINI, MARTEL, DE TONI, GARBINI, FORTI, MACH, PASSERINI), Americæ fœderatæ (WOLLE, FARLOW, NELSON, GARDNER, KINCAID, TILDEN, KUNTZE, BESSEY), Japoniæ (SURINGAR, VON MARTENS, DE TONI), Brasiliæ et Indiæ orientalis (herb. LENORMAND) Australiæ (NORDSTEDT), ins. Azoricarum (BOHLIN) et ins. Madagascariæ (WEST). — Obs. Clari Rabenhorst, Kirchner et Hansgirg varietates plures discernunt singulis veteribus speciebus respondententes q. sunt: Var.  $\alpha$  **typica** Kirchn. Alg. von Schles. p. 222: strato pisiformi, molli, levi, adhærenti; heterocysta, cellulis 1-3-plo crassiori. — Var.  $\beta$  **Lens** (Menegh.) Hansg. Prodr. II, p. 45 (= *Rivularia Lens* Menegh. = *Gl. Lens* Endl.): strato lenticulari, intense ærugineo vel olivaceo-viridi vel viridinigrescente. — Var.  $\gamma$  **solida** (Richt.) Hansg. loc. cit. (= *Gleotrichia solida* Richt. Phykot. Univ. n. 83! Ber. d. Naturf. Ges. zu Leipz. 1886, Notarisia 1887, p. 348: strato ad mm. crasso, cellulis vegetativis basalibus 7  $\mu$ . diam., 7-10  $\mu$ . longis, sporis 12-14  $\mu$ . diam., 60-120  $\mu$ . longis. — In Bohemia (HANSGIRG) et Germania (RICHTER). — Var.  $\delta$  **villosa** (Kuetz.) Kirchn. (= *Rivularia villosa* (Kuetz.) Rab., *Physactis villosa* Kuetz. Tab. Phyc. II, t. 60): strato superficie scabrescente villosa. — Var.  $\epsilon$  **saccata** (Roem.) Kirchn. Alg. Schles. p. 222 (= *Physactis Pisum*  $\beta$  *saccata* Rab. Alg. exs. n. 36): strato crasso, saccato, sæpe irregulari, libere natanti. — Var.  $\zeta$  **durissima** Kirchn. loc. cit.: strato ad mm. diametro, vaginis paulo latioribus quam in typo, heterocystis cellulis basalibus sesquialtio-

ribus. — Var.  $\eta$  **gelatinosa** (*Physactis gelatinosa* Nägeli in Kuetz. Spec. l. c., *Ph. villosa* forma *obsoleta* Suring. Obs. p. 36, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 207): thallo fuscescente, peripheriam versus paulum indurato, trichomatibus flaccidis, interruptis, interdum flexuoso-spiralibus. — Ad Turicum (NAEGELI) etc.

9. **Rivularia incrustata** (Wood), *Gloiothr. incrustata* Wood Freshw. 1492  
Alg. of U. S. p. 45 t. III, f. 4 a, Prodr. pag. 128. — Fronde globosa vel subovali, firma, solida, ad pisi parvi magnitudinem, dilute viridi, crystallophora; trichomatibus rectis aut leviter curvatis, in pilum productis, viridibus aut flavescentibus haud ordinatim articulatis, sæpe infra læte viridibus sed supra flavescentibus; articulis inferioribus (in trichomatibus maturis) brevibus, plerumque compressis; pilo apicali recto aut leviter curvato, plerumque indistincte articulato, sæpe interrupto; vaginis amplis, achrois, saccatis, interdum valde constrictis; sporis cylindricis, sæpe curvatis, diametro usque 9-plo longioribus; heterocystis sphericis.

*Hab.* in plantis aquaticis adhærens in «Schnylkill» flumine Amer. bor. (WOOD). — *Gl. Piso* forsân tribuenda. — Cl. Kuetzing (Sp. Alg. pag. 335) *Limnactidem parvulam* describit quæ per multis characteribus eandem speciem ac *R. Pisum* sistere videtur: *Limnactis parvula* globosa, viridi-fusca, nigra, duriuscula; trichomatibus flagelliformibus, gracillimis, ærugineis, inarticulatis, basi 4,5  $\mu$ . crassis, spermatophoris; spermatiis (sporis ??) globoso-ellipticis; vaginis fuscescentibus obsoletis, apice achromaticis. Magn. capitis aciculæ minoris. — Ad plantas aquaticas in aqua dulci Germaniæ, Galliæ (KUETZING, BRÉBISSON).

10. **Rivularia longicauda** (Schmidle) nob., *Glæotrichia longicauda* 1493  
Schmidle Bras. Alg. in Hedwigia 1901, p. 51, tab. III, f. 4-5. — Strato pulvinate, plerumque solido, hemisphærico, parvulo,  $\frac{1}{2}$ - $\frac{2}{3}$  mm. diametro; filamentis e centro radiantibus, ad 1 mm. longis, pulvinulum gelineum longe superantibus, extremo liberis, sæpe basi curvatis; vaginis crassis, hyalinis, gelineis, clausis, non fibrillosis nec inflatis neque stratosi, superficie externa paulo diffluentibus, 24-30  $\mu$ . crassis; trichomatibus basi plerumque pluribus heterocystis præditis (posteriore magna, obscura, fere rectangulari, angulis rotundatis), deorsum non inflatis 6-8  $\mu$ . diam., gradatim apicem versus attenuatis, in pilum longissimum exeuntibus non ramosis; cellulis subquadratis vel diam. paulo longioribus vel brevioribus, parietibus tegumenti ægre conspicuis, contentu tenui-granuloso, sæpe leviter torulosis; sporis basi filorum sitis, heterocystis



posterioribus, plerumque solitariis, cylindricis, apicibus rotundatis vel longe ellipticis, interdum curvatis, immaturis 40  $\mu$ . longis, 16  $\mu$ . diam., contentu granuloso, nigro-brunneo, membrana hyalina.

*Hab.* in foliis in rivulo prope fontes fluvii « Xingü » Brasiliæ (PILGER).

11. **Rivularia echinulata** (Smith) Born. et Flah. in Bull. Soc. bot. de Fr. XXXI, p. 76, *Gloiotrichia echinulata* (Smith) P. Richter Forschungsber. d. Biol. Stat. zu Plön II, Teil. p. 31-47, Zsch. O. in H. et R. Phyk. Univ. n. 587! Apst. Süsw. Plankt. p. 138, c. ic. J. Schm. Cyan. Dan. p. 121, *Conferva (Rivularia) echinulata* Sm. in Engl. bot. t. 1378 (1804) *Echinella articulata* Ag. Syst. p. 16, *Rivularia pygmaea* Kuetz. Phyc. Germ. p. 188, *Rivularia Echinulus* Aresch. Alg. scand. exs. n. 375, Kuetz. Sp. Alg. p. 337, Tab. phyc. II, tab. 70, p. 22, Rab. Alg. exs. n. 355! *Chaetophora punctiformis* Kuetz. Tab. phyc. III, t. 18, f. 2, p. 4, Rab. Fl. Eur. Alg. III, pag. 386, *Gloiotrichia pygmaea* Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 206, p. p. *Rivularia fluitans* Cohn in Hedwigia 1878, p. 1, et in Rab. Alg. exs. n. 2540! Farl. in W. et N. Alg. exs. n. 694! *Rivularia Flos-aquæ* Gobi in Hedwigia 1878, p. 33, Born. et Flah. in Bull. Soc. bot. de Fr. XXX, p. 76, *Rivularia echinata* Cooke Brit. Freshw. alg. pag. 278, tab. 114, fig. 2, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 249, t. CLXXIX, f. 4, *Gloetrichia Pisum* Born. et Flah. Rev. II, p. 366-67 p. p., Braun in W. et N. Alg. exs. n. 864! Setch. et Hold. in C. H. et S. Phyc. bor. Amer. n. 311! *Gl. fluitans* P. Richt. in Ber. Biol. St. zu Plön II, p. 46 nec alior., *Gl. Pisum f. parvula* W. et N. Alg. exs. n. 188! — Thallo solido, libere nantanti, molli, siccitate firmo,  $\frac{1}{2}$ -1 $\frac{1}{2}$  mm. lato, prasino, præcipue globoso, interdum lenticulari vel recto sive recurvato, cylindræo, superficie trichomatibus longe productis exsertis villosa; peridermate nullo in statu Rivulariæ vel Glæotrichiæ sed post maturitatem sporæ ex trichomatibus præmortuis formato; filis radiatim dispositis, laxè consociatis, pressione facile secedentibus, siccitate cohærentibus; trichomatibus articulatione obtusis, sed integris in pilum longum productis; articulis inferioribus sphaericis, plerumque prasinis, corpusculis rubiginosis (sulphureis) granulatis, superioribus cylindricis, extremis cuspidatis, hyalinis, heterocystis oblongis vel sphaericis, vagina angusta, achroa, cum tegumento proprio sporæ non concreta; sporis cylindricis, griseis, granulatis.

*Hab.* in lacubus Germaniæ septentrionalis limnetica vel expansos flores-aquæ efficiens et præcipue in Holsatia (RICHTER, ZA-

CHARIAS O., LEMMERMANN, APSTEIN), Pomerania (A. SCHMIDT), Silesia (SCHMULA), Anglia et Hibernia (SMITH, COOKE, WEST etc.), Borussia (SCHROEDER), nec non in lacubus Daniæ (JACOBSEN, WESENBERG-LUND) et in sinu Fennico (GOBI), in Suecia (LEMMERMANN, BRAUN), Anatolia prope « Iznik » (FORTI), America bor. prope Minneapolis (TILDEN) Twin Lakes Conn. (HOLDEN).

B) EURIVULARIA Kirchn. in E. & P. N. Pfl. p. 90. — Species sporis incognitis, filamentis gradatim acuminatis.

12. **Rivularia australis** Harvey Some account of the marine Botany of the Colony of Western Australia, p. 566, 1854, Phyc. Austr. p. 61, n. 786, Sond. Alg. Austral. hact. cognitæ pag. 42, n. 1017, Born. et Flah. Rev. II, p. 362. — Frondibus initio hemisphærico-pulvinatis, confluentibus, demum globosis, 2 cm. latis, atro-viridibus, substantia molliuscula; vaginis indistinctis, in gelatinam amorpham confluentibus, hyalinis vel luteolis; trichomatibus basi angustis, 3  $\mu$ . diam., superne 5-7,5  $\mu$ . crassis, hætæ ærugineis, in pilum attenuatis; cellulis inferioribus elongatis, superioribus diam. triplo brevioribus, ad genicula contractis.

*Hab.* ad palos submersos ad littora atlantica Gallie (LESPI-  
NASSE!); ad oras Australiæ (SONDER, HARVEY).

13. **Rivularia mesenterica** Thur. Ess. p. 332, Etud. phyc. p. 4, Born. et Flah. Rev. II, p. 359, Flah. in W. et Nordst. Alg. exs. n. 863! *Rivularia magna* Kütz. Actien 1836! (haud descripta), *Rivularia fucicola* Zanard. Sopra le Alghe del Mare Adriatico, Lettera seconda p. 4, 1840; Syn. Alg. in mari Adr. hucusque collect. (1841), p. 41 (144), *Rivularia bullata* J. Ag. Alg. M. Mediterr. pag. 9, 1842; Zanard. Synops. Alg. in m. Adr. hucus. collect. p. 41, non Berkeley, *Heteractis mesenterica* Kütz. Phyc. gen. p. 236, Tab. phyc. II, tab. 20, pag. 62, fig. IV; Sp. Alg. pag. 334; *Physactis pilifera*  $\beta$  *fuscescens* Kütz. Sp. Algar. pag. 332, Tab. phyc. II, pag. 19, tab. 58, fig. II, *Physactis bullata* Rab. alg. n. 571! Hohen. Alg. mar. sicc. n. 457, Erb. critt. ital. n. 287! Ardiss. Enum. delle Alghe di Sicil. in Comment. della soc. critt. ital. I, pag. 401; Laugenbach, Die Meeresalg. der Ins. Siz. und Pantell. pag. 1, non Kuetz. p. p. *Physactis pulchra* Cram. Alg. Stud. in Hedwigia, II, n. 11, p. 62, et in Rab. Alg. Eur. exs. n. 1450, *Rivularia plicata* forte var., Marcucci Unio itineraria cryptogamica n. 54, 1866!, *Rivularia nitida* Ard. et Straff. Enum. alg.

Lig. p. 78, 1877; Picc. Fl. Alg. della Sardegna N. giorn. Bot. ital. X, n. 3, pag. 314, 1878, non Agardh nec Desmazières, *Euactis prorumpens*, Erb. critt. it. n. 867!, non Kützing nec aliorum, *Rivularia polyotis* Hauck Meeres Alg. pag. 495, (1884). — Fronde vesiculosa, plicato-expansa, corrugato-bullata, olivaceo-virente, substantia firma, usque ad 4 centim. lata, cava; filis confertis, concretis, pressione haud secedentibus; vaginis arctis, angustis, vix distinctis, sursum ampliatis, hyalinis, sæpe luteis; trichomatibus 7-12  $\mu$ . crassis, olivaceis, in pilum attenuatis, cellulis inferioribus diam. longioribus, superioribus subtriplo brevioribus ad genicula modice contractis.

*Hab.* ad saxa (et Algas?) maris Mediterranei et Adriatici; ad oras Istriæ (ZANARDINI) et Dalmatiæ (GRUNOW, KRASSER, BOTTERI); ad littora Galliæ (BORNET, GIRAUDY), Corsicæ (SOLEIROL, DEBAUX), Minorcæ (RODRIGUEZ et FÁMENIAS), Italiæ ad oras Ligusticas (DE NOTARIS, DORIA et DUFOUR) et prope Laburnum (ARCANGELI, PREDÀ), ins. « Lagosta » Sardinia (PICCONE); ad Panormum Sicilia (CRAMER), et Menorca Balearium (RODRIGUEZ). — Cl. Krasser *Rivulariam fucicolam* Zanard. ab ista specie distinguendam putat. — (Cfr. Schedas ad Krypt. exs. Mus. Palat. Vindob. n. 728!).

14. **Rivularia polyotis** (Ag.) Born. et Flah. Rev. II, pag. 360, Howe 1497 in Coll. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 1015! *Diplotrichia polyotis* J. Ag. Alg. m. mediterr. p. 10, 1842, Rab. Deutschl. Krypt. p. 91; Fl. Europ. Algar. II, pag. 223, *Rivularia Mediterranea* Kütz. Act. 1836, *Euactis hospita* Kütz. Phyc. gen. pag. 241, Sp. Alg. pag. 340, Tab. phyc. II, pag. 24, tab. 76, fig. 1, *Euactis prorumpens* Kütz. Phyc. gen. pag. 241, Sp. Alg. pag. 341, Tab. phyc. II, p. 24, tab. 75, fig. IV, non Erb. Critt. It. *Euactis pachynema* Kütz. Sp. Alg. pag. 339, Tab. phyc. II, pag. 23, tab. 74, f. 1, *Euactis pulchra* Cram. Algolog. Notiz. in Hedwigia II, p. 61 et in Rab. Alg. Eur. exs. n. 1149! Rab. Fl. Europ. Algar. II, p. 209, non *Physactis pulchra* Cramer, *Zonotrichia prorumpens* Rab. Fl. Europ. Algar. II, pag. 219, *Zonotrichia hospita* Rab. Fl. Eur. Algar. II, pag. 220, *Zonotrichia pachynema* Rab. Fl. europ. Algar. II, p. 220 (?), non Ardissonne, *Rivularia hospita* Thur. Ess. pag. 382, Not. Alg. II, pag. 168, tab. XLI, Flah. in herb.! Flah. et Hauck in W. et N. Alg. exsicc. n. 661! *Limnactis neglecta* Ardissonne in Ard. et Straff. Enum. Liguria pag. 79, 1877; *Rivularia plicata* Harv. Australian Alg. (1857), Sond. Algæ austral. p. 42, non Carmichael, nec Lloyd, *Physactis fuscescens*

Kuetz. in herb. Lenormand (fide Borneti). — Frondibus initio hemisphæricis, pulvinatis, gregariis, demum sinuoso-bullatis ad 3 cm. latis, sordide atro-viridibus, cavis, substantia molli; filis laxis, pressione facile secedentibus; vaginis amplis, lamellosis, ocreatis, infundibuliformi-dilatatis, lamellis exterioribus in gelatinam amorpham confluentibus, hyalinis, progrediente ætate luteo-fuscis; trichomatibus inferne 4-5  $\mu$ . superne, 8-13,5  $\mu$ . crassis, olivaceis, in pilum crassum attenuatis; cellulis inferioribus diam. subduplo longioribus, superioribus duplo brevioribus, ad genicula parum contractis.

*Hab.* ad saxa limo obducta prope limitem maris, in oceano Atlantico ad oras Galliæ (LENORMAND, FLAHAULT, BORNET, THURET), Angliæ (BATTERS), Marocci (SCHOUSBÆ), Americæ borealis (MORSE, FARLOW), in mari Mediterraneo ad oras Galliæ (AGARDH, BORNET, FLAHAULT), Corsicæ (LÉVEILLÉ), Italiæ (KÜTZING, ARDISONE, STRAFFORELLO, ARCANGELI), Istriæ (SOLLA, HANSGIRG), Dalmatiæ (HANSGIRG), Siciliæ (CRAMER), in Adriatico (BIASOLETTO, HAUCK) et ins. «Skiatos» archipelagi Græci (MILLIARAKIS) «Balalawa, in mari Nigro (DECKENBACH). — Huc tribuenda est forsitan *Euactis plicata* Naeg. in Kuetz. Sp. Alg. pag. 341: Marina, stratibus numerosis lentiformibus, minoribus, in stratum purpurascenti-nigrum, nitens confluentibus, intus polyzonatis, zona externa dilutissime carnea, ex apicibus achromatico-rubellis formata, secunda aureo-fulva, sequentibus alternatim cæruleo-viridibus et fusco-aureis; trichomatibus inferne attenuato-interruptis, superioribus cuspidatis, distincte articulatis, ad 7,5  $\mu$ . diam. deorsum tenuioribus. — Torquay; ad rupes maritimas Galliæ (NÆGELI); ad oras Calvadosii (LENORMAND).

15. *Rivularia bullata* (Poir.) Berkeley Glean. of Brit. Alg. p. 8, t. II, fig. I, 1833, Crouan Algues de l'Ouest n. 42! Born. et Flah. Rev. II, p. 358 et in W. et N. Alg. exs. n. 862! J. Schm. Cyan. Dan. p. 398-99 c. ic., non J. Agardh, *Ulva bullata* Poir. Encycl. VIII, p. 175, 1808, D. C. Fl. Franc. VI, p. 1, *Clavatella viridissima* Bory Dict. class. IV, p. 197, Fl. Franc. VI, p. 1, 1823, *Rivularia nitida* Desm. Pl. crypt. de France sér. II, 1836, n. 7, Harvey Phyc. brit. t. 68, Crouan Fl. du Finist. p. 117; Alg. du Finist. n. 332! Rab. Fl. europ. Algar. II, pag. 208, Sond. Algae Austral. p. 42, n. 1049, non Ag. nec Ardiss., *Rivularia cerebrina* Montagne Hist. nat. de Canar. III, 2<sup>a</sup> partie, p. 190, 1840, Syll. gen. p. 467, Kütz. Sp. Alg. p. 333, Rab. Fl. Europ. Algar. II, p. 222, *Physactis lobata* 1498

Kütz. Phyc. gen. p. 236, tab. IV, fig. 5, Sp. Algar. p. 332, Tab. phyc. II, pag. 19, tab. 59, fig. II, Rab. Deutschl. Kryptogamenfl. p. 90, *Heteractis pruniformis* Kütz. Phyc. gen. p. 236, Sp. Alg. p. 334, Rab. phyc. II, pag. 220, t. 62, f. III, *Physactis bullata* Kütz. Sp. Alg. pag. 332, Tab. phyc. II, pag. 19, tab. 58, fig. III, p. p. non Rabenhorst, *Physactis spiralis* Kütz. Sp. Alg. p. 332, Tab. phyc. II, pag. 19, t. 59, f. I, *Physactis pilifera* Kütz. Sp. Alg. p. 332, Tab. phyc. II, p. 19, t. 58, f. 1, Le Jol. Liste des Alg. mar. de Cherb. p. 31, Alg. de Cherb. n. 97! et in Rab. Alg. exs. n. 1508! non *P. pilifera*  $\beta$  pubescens Kützing, *Physactis nitida* Westend. in Westend. et Wall. Herb. crypt. de la Belg. n. 1347 (fide Borneti), *Chaetophora chlorites* Schousboe Algæ Schousboenæ n. 36, (fide Borneti), *Rivularia deformis* an *nitida* Schousboe Algæ Schousboenæ n. 27 (fide Borneti). — Fronde vesiculoso-lobata, plicato-expansa et bullato-confluente, ærugineo-viridi, usque ad 6 cm. lata, cava; filis confertis, concretis; pressione haud facile secedentibus; vaginis arectis, angustis, vix distinctis, sursum ampliatis, hyalinis rarius luteis; trichomatibus 5-8  $\mu$ . rarius 10  $\mu$ . crassis, ærugineis, in pilum attenuatis; cellulis inferioribus diam. longioribus, superioribus ad 3-plo brevioribus, ad genicula modice contractis.

*Hab.* ad rupes et saxa in summo limite fluxus, ab oris Islandiæ (BORNET), Norvegiæ (NORDSTEDT), Daniæ (SÛHR, LYNGBYË), Hiberniæ (HARVEY) et Angliæ meridionalis (BERKELEY, COOKE), usque ad Tingin (SCHOUSBOË) et ad insulas Canarienses (DESPRÉAUX MONTAGNE, D.<sup>a</sup> VICKERS), ad oras Belgii (DUMONT), Galliæ occidentalis ad Cherbourg (LE JOLIS), Roscoff (CHALON) et ad Le Croisic (DEBRAY, FLAHAULT), in « Balanis » gulfi Viscayensis (SAUVAGEAU), Hispaniæ septentrionalis ad « S. Vicente de la Barquera » (LAZARO), ad Venetias (ZANARDINI), « Adelaide » in Australia (SONDER). Genus *Trichocladia* a cl. Zanardini (Phyc. indic. pugillus p. 25). — Institutum et ab auctoribus posterioribus silentio prætermissum unam amplectitur speciem, *Tr. nostocoidem* Zanard., quæ nonnullis characteribus cum *Rivularia bullata* et affinibus quodammodo congruit.

16. *Rivularia nitida* Ag. Disp. p. 44, 1817, Synops. pag. 130, Syst. 1499 p. 25, Fl. dan. tab. 2518, fig. I, B. et Fl. Rev. II, p. 357, J. Schm. Cyan. Dan. pag. 118, Setch. et Coll. in Coll. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 260! Wille in W. N. et Lag. Alg. exs. n. 1504! nec ul. auct., *Rivularia plicata* Carm. in Hook. Brit. Fl. Crypt. p. 392,

Engl. Bot. pl. 2911, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 208, Crouan Fl. du Finist. p. 117, Alg. du Finist. n. 333! Lloyd Algues de l'Ouest de la France n. 3041, p. p., non Harvey, *Physactis plicata* Kütz. Sp. Alg. p. 332, Tab. phyc. II, p. 19, t. 59, f. III, *Zonotrichia plicata* Rab. Fl. Europ. Algar. II, pag. 221, 1865. — Fronde globoso-expansa, plicato-corrugata, olivaceo-virente, molli, usque ad 3 cm. lata, cava; filis confertis, concretis, vix distinctis, sursum ampliatis, hyalinis vel luteo-fuscis; trichomatibus cylindricis, 2-5  $\mu$ . crassis, olivaceis, in pilum tenuissimum longissime productis; cellulis inferioribus diam. 3-4-plo longioribus, superioribus brevioribus.

*Hab.* ad terram humidam et rupes graniticas in locis subsalsis inter plantas marinas Britanniae (HARVEY, RALFS, BATTERS), Fenniae (ELFVING), Sueciae (AGARDH), Daniæ (FLORA DANICA, OERSTED, ROSENINGE, JACOBSEN, MORTENSEN, LANGE, JOHS. SCHMIDT), ad litora maris Caspici (WILLE), Belgiae (WESTENDORP et WALLAYS), Hollandiae ad Ostendam (DUMONT), Germaniae (REINKE), litorum Atlantici Galliae (BORNET, FLAHAULT), ins. Caprera (D'ALBERTIS), « S. Vincente de la Barquera Hispaniae (LAZARO), ad « Leca » Lusitaniae (J. NEWTON), Mediterranei prope Constantinopolim (THURET), et Istriæ (HAUCK), ad littora Novæ-Angliæ (PIKE, FARLOW), Novæ Scotiæ (COLLINS, SETCHELL), Alaska (SETCHELL) et Fugiæ (HARIOT), Australiæ « Rivoli Bay, Port Philip, Georgetown » (HARVEY, SONDER, MÜLLER), ins. Clarence in Fugià (HARIOT), King Georg Sound (SONDER). — *Obs.* — *R. nitida*, a cl. Piccone in Sardinia observata, non est nisi *Rivularia plicata* Carm. forte var. a cl. Marcucci in Unione Itineraria cryptogamica n. LIV distributa, idest *Rivularia mesenterica* Thur.

17. *Rivularia Hansgirgii* Schmidle in Hedwigia 1900, p. 173, t. IX, f. 23-25 et in Kneucker's Bot. Zeit. (1900), p. 34. — Stratis expansis, nostocoideis, gelineo-papyraceis, solidis, subtilibus, nigris vel nigro-brunneis; filamentis longis, directione horizontali crescentibus, plerumque intricatis et curvatis, raro subparallelis, arcte consociatis; heterocystis basalibus, singulis vel geminatis, hyalinis, circa 8  $\mu$ . diam. præditis, raro ramosis; ramis etiam heterocystis basalibus ornatis; heterocystis interiectis rarissimis; filamentis apicem versus lentissime attenuatis, crassitudine media ad 6  $\mu$ . apice 2-4  $\mu$ . extremo achrois, evidenter torulosis, raro in appendicem curtam, achroam filiformem exeuntibus; vaginis subtilibus achrois, vel pallide luteolis, contentu granuloso, cellulis rectangularibus

(raro paulo torulosis) subquadratis, basim diam. paulo brevioribus; dissepimentis ægre conspicuis.

*Hab.* «Igatpuri» Indiæ in muscis (HANSRIG). — Obs. Adsunt etiam filamenta ex utroque extremo attenuata ad instar Campothricum.

18. **Rivularia Vieillardii** (Kuetz.) Born. et Flah. Rev. II, p. 356, *Schizosiphon Vieillardii* Kuetz. Diagn. und Bemerk zu 73 neuen Algensp. p. 9, 1863, Rabenhorst Fl. Europ. Algar. II, pag. 245. — Fronde irregulariter gyroso-lobata, ad 3 cm. lata, 1 cm. crassa, gelatinoso-elastica, solida, olivaceo-atra; filis laxis, pressione facile secedentibus; vaginis amplis, lamellosis, ocreatis, infundibuliformi-dilatatis, lamellis exterioribus in gelatinam amorpham confluentibus, hyalinis vel luteo-fuscis; trichomatibus 7-9  $\mu$ . crassis, ærugineis, in pilum sensim attenuatis; cellulis inferioribus ad genicula contractis, depressis, superioribus diam. 3-plo brevioribus.

*Hab.* ad terram humidam Novæ-Caledoniæ (VIEILLARD).

19. **Rivularia aquatica** De Wildem. Alg. rapp. par J. Massart in Ann. de Buitenz. 1897, suppl. I, p. 40, Alg. de la Fl. de Buitenz. p. 13. — Fronde globulosa 2 mm. circa diam., firma, molli facile pressione secedenti calce non incrustata; filamentis vagina tenui non lamellosa regulariter apicem versus attenuatis; trichomatibus 7-9  $\mu$ . diam. in pilum elongatum tenuemque apice exeuntibus; cellulis inferioribus diam. longioribus apicem versus longitudine crescentibus.

*Hab.* ad «Tjiomas» Indiæ Neerlandensis in aqua dulci (J. MASSART).

20. **Rivularia Beccariana** (De Not.) Born. et Flah. Rev. II, p. 356, *Euactis Beccariana* De Not. in Hedwigia V, p. 107 (1866), Beccari in Erb. critt. ital. n. 1332! *Zonotrichia Beccariana* Rabenh. Fl. Eur. Alg. II, p. 422, *Euactis rivularis* Piccone et Cesati in Erb. critt. it. n. 1333! (1866), non Naegeli, nec Rabenhorst. — Frondibus hemisphæricis, pulvinatis, sæpe confluentibus, olivaceo-virentibus, duris, circa 1 mm. crassis, intus non zonatis; filis confertis, concretis, pressione haud secedentibus, 7-9  $\mu$ . crassis; vaginis arctis, angustis, vix lamellosis, uniformibus, sursum ampliatis, hyalinis vel luteo-fuscis; trichomatibus 3-7  $\mu$ . crassis, viridi-olivaceis, in pilum tenuissimum flexuosum longe productis; cellulis inferioribus diam. longioribus, superioribus subæqualibus.

*Hab.* ad rupes in stillicidiis rivulorum Galliæ meridionalis

(ESTEREL), Hiberniæ (WEST), Italiæ (PICCONE, BECCARI!) et Fugiæ (BORGE).

21. **Rivularia borealis** P. Richt. Süßw. Alg. a. d. Umanakdistrict 1501  
p. 4 c. ic. 1, 1a. — Frondibus minimis, sphaericis vel hemisphaericis, gregariis, usque ad 0,5 mm. latis, interdum in stratum indefinitum confluentibus, mollibus, calce non induratis; filis laxe consociatis, pressione facile secedentibus, usque ad 200  $\mu$ . longis; vagina hyalina, intus arcta, extus basim ampla, apice arcta, ætate provecta diffluenti; heterocystis globosis, 4  $\mu$ . crassis; trichomatibus 4  $\mu$ . crassis, in pilum attenuatis, articulis inferioribus depressis, diam. ad 2-plo brevioribus, superioribus æquilongis.

*Hab.* in lacu ditionis «Umanak» Grœnlandiæ plantis submersis et præcipue in Myriophyllis epiphytica (VANHÖFFEN). — Differt a ceteris speciebus Rivulariarum exiguitate thalli, brevitate articulorum basalium et trichomatibus sæpe pluribus in fragmentis divisivis ad instar hormogoniorum.

22. **Rivularia atra** Roth Cat. bot. III, pag. 340, 1806! Engl. Bot. 1505  
tab. 1798, Jürg. Alg. aq. etc. Dec. 4, n. 4! Ag. Synops. pag. 130, Syst. pag. 24, Harv. in Hook. Brit. Fl. II, pag. 391, Man. of the Brit. Alg. pag. 152; Phyc. brit. tab. 139, De Notaris, Algologiæ maris ligustici Specimen pag. 45, Crouan Fl. du Finist. pag. 117, Alg. n. 336! Falkenb. Meeres Alg. des Golf. von Neapel p. 225, Parl. Mar. alg. of New England p. 38; B. et Fl. Rev. II, p. 353, J. Schm. Cyan. Dan. pag. 117, Aokerm. Fosl. Rosenv. et Nordst. in W. et N. Alg. exs. n. 663! Coll. et H. in C., H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 357! non Kuetz. p. p., *Chatophora atra* Ag. Disp. Alg. Succ. p. 43 (1812), *Linckia atra* Lyngbye Hydrophyt. dan. p. 195, tab. 65, B, Fl. dan. tab. 1839, *Rivularia pellucida* Ag. Syst. Alg. pag. 25, *Rivularia monticulosa* Montagn. Hist. nat. des Can. III, 2<sup>a</sup> part. p. 191 (1836), Syll. gen. specier. cryptog. pag. 467, Rab. Fl. Europ. Algar. II, pag. 222, *Rivularia dura* Zanard. Syn. Alg. M. Adr. pag. 42, non Roth nec Kützing, *Dasyactis minutula* Kütz. Phyc. gen. pag. 239, Sp. Alg. p. 338, Tab. phyc. II, pag. 23, tab. 71, fig. IV, *Euactis atra* Kützing Phyc. gen. p. 241, Sp. alg. p. 340, Tab. phyc. II, p. 23, tab. 74, fig. IV, Fischer Beitr. zur Kennt. der Nostoch. pag. 19, fig. 7, Westend. et Wall. Herb. cryptog. de Belg. n. 785 (fide Borneti), *Euactis ligustica* Kütz. Phyc. gen. pag. 241, Sp. Alg. pag. 340, Tab. phyc. II, p. 24, tab. 75, fig. III, *Physactis durissima* Kütz. Sp. Alg. pag. 332, Tab. phyc. II, pag. 19, tab. 59, fig. IV, non



Lloyd, *Physactis aggregata* Kütz. in Bot. Zeit. 1847, pag. 178, Sp. Alg. pag. 333, Rab. phyc. II, pag. 39, tab. 59, fig. V, *Zonotrichia hemisphærica* Desmaz. Pl. crypt. de Fr. ser. II, fasc. XXXIII, n. 1603, non J. Ag. *Rivularia Jürgensii* Rab. Deutschl. Kryptog. p. 92, *Euactis Lenormandiana* Kütz. Sp. Alg. p. 340, Tab. phyc. II, pag. 24, tab. 75, fig. 1, Le Jol. List. des Alg. de Cherb. p. 32, Alg. n. 129! *Rivularia atra forma confluens* Lloyd Alg. de l'ouest de la France, n. 165 (fide Borneti), *Rivularia hemisphærica* Aresch. Phyc. scand. mar. p. 211, non Kütz., *Rivularia confinis* Crouan Fl. du Finist. p. 117, *Rivularia Lenormandiana* Crouan Fl. du Finist. pag. 117 (?), *Euactis Lenormandiana* var. *Balani* Le Jolis Liste p. 32, Alg. de Cherb. n. 189! *Dasyactis salina* Le Jolis Liste pag. 32, non Kützing, *Rivularia aggregata* Rab. Fl. Europ. Algar. II, pag. 209, *Rivularia durissima* Rab. Fl. Europ. Algar. II, p. 209, non alibi nec Kützing, *Zonotrichia atra* Rab. Fl. Europ. Algar. II, p. 219, Braun in Rab. Alg. exs. n. 1990! D.<sup>a</sup> Aokermark loc. cit. n. 1990 bis! Arcang. in Erb. critt. ital. n. 1335! *Zonotrichia confluens* Rab. Fl. Eur. Algar. II, p. 220, *Zonotrichia Jürgensii* Rab. Fl. Europ. Algar. II, pag. 221, *Zonotrichia Lenormandiana* Rab. Fl. Europ. Alg. II, pag. 221, Le Jol. in Rab. Alg. exs. n. 2132? *Limnactis salina* Ardiss. et Straff. Enum. delle Alghe di Liguria, p. 79 (1877), non Rabenhorst, *Chaetophora crustacea* Schousb. Alg. Schousboeanæ n. 34! (1882) sent. Bornetii, *Euactis monticulosa* Kuetz. sp., *Zonotrichia ligustica* Rabenh. El. Eur. Alg. II, pag. 221. — Frondibus sphaericis, solitariis vel confluentibus, atro-viridibus, usque 4 mm. crassis, filis confertis, concretis, pressione haud secedentibus; vaginis arctis, angulis vix distinctis, sursum ampliatis, hyalinis vel luteis; trichomatibus 2,5-5  $\mu$ . crassis, ærugineis, in pilum tenuem productis; cellulis inferioribus diametro vix longioribus, superioribus brevioribus.

*Hab.* ad terram, saxa, ligna, conchas, nec non ad Algas varias in supremo limite maris, in mari Arctico, in oceano Atlantico, ad litora Sueciæ (AGARDH etc.), Norvegiæ (FOSLIE, WILLE, GRAN, BOYE), Fenniæ (ELFVING), in sinu Codano (KROK), Hollandiæ (WEST), Groenlandiæ (LINDSAY), Daniæ (LYNGBYE, J. VAHL, ROSENVINGE, JÜRGENS etc.), ins. « Wight » (FOSLIE) et « Færoës » (BOERGENSEN), Germaniæ in sinu Chieliensi (REINBOLD), in mari Nordico (MAGNUS), Angliæ (WEST), Scotiæ (TRAILL, BATTERS), Galliæ in gulfo Viscayensi (SAUVAGEAU) ad oras septentrionales (DEBRAY) et occidentales (LE

JOLIS, LENORMAND, CHALON, FLAHAULT), usque ad insulas Canarienses (MONTAGNE), Novam Angliam (FARLOW, COLLINS, HOLDEN, MARTINDALE), in mari Mediterraneo (BORNET, FLAHAULT), ad Neapolin (KUETZING, FALKENBERG), Laburnum (PREDÀ), Genuam (KUETZING) et ad Tingin Marocci (SCHOUSBOE), in Adriatico (ZANARDINI, HAUCK! KRASSER), ad litora Istriæ et Dalmatiæ (HANSGIRG), in mari Nigro ad Balaclawa (DECKENBACH) et Caspico (GRUNOW, WEIDEMANN), ad oras ligusticas (DE NOTARIS), in oceano Pacifico ad oras Japoniæ (TANAKAJ) et prope Hong-Kong (KUNTZE), Australiæ (NORDSTEDT), Californiæ (ANDERSSON). — Var. **hemisphærica** (Kuetz.) B. et Fl. l. c., *Rivularia hemisphærica* Kützing Actien 1836! Rabenhorst Deutschl. Kryptogamenflora p. 92, non Areschoug Alg. exs., *Zonotrichia hemisphærica* J. Ag. Alg. m. Mediter. p. 9, 1842, Fl. Europ. Algar. II, p. 220, non Desmaz. *Euactis marina* Kütz. Phyc. gen. pag. 240, Sp. Alg. p. 340, Tab. phyc. II, p. 23, tab. 74, fig. II, *Euactis hemisphærica* Kütz. Phyc. gen. pag. 242, 1843, Sp. Alg. p. 342, Rab. phyc. II, pag. 24, t. 77, fig. IV, *Rivularia marina* Rab. Deutschl. Kryptogamenfl. pag. 92, 1847 (?), *Zonotrichia amœna* Rab. Fl. Europ. Algar II, p. 221, 1865: frondibus usque ad 4 millim. crassis intus concentrice zonatis. — Passim cum specie. — Var. **confluens** (Kuetz.) Born. Alg. de Schousb. pag. 29 (189), *Rivularia atra* Schousboe Alg. Schousb. n. 35, *R. dura* Schousb. in herb. (fide Borneti), *Chætophora crustacea* Schousb. Icon. ined. t. 33-34, Descript. p. 45, Alg. Schousb. n. 34, *Euactis confluens* Kuetz. Sp. Alg. p. 341 (1849) Tab. Phyc. II, pag. 24, fig. 1, tab. 77, Caspary Seealg. von Neukühren p. 141, *Rivularia confluens* Crouan Alg. mar. du Finist. n. 335! Fl. du Finist. p. 117: strato confluenti. — In rupibus ad Tingin Africæ (SCHOUSBOE) et passim cum typo (BORNET).

23. **Rivularia Bornetiana** Setch. Phycoth. Bor. Amer. IV, n. 157! Notes on some Cyanophyceæ of New England in Bull. of Torr. Bot. Club, 1895, n. 10, pag. 426. — Strato sphærico, duro, 1 mm. - 1 cm. diam. secundum ætatem sæpe e multis in familiis cylindricis 5-8 cm. longis consociatis, nigro-ærugineo, ætate provecta olivaceo-viridi vel pallide luteo, calce plus minusve incrustato; filamentis e centro regulariter radiantibus, ætate provecta flexuosis, 8-20  $\mu$ . diam., pressione facile secedentibus; vagina ampla, facile conspicua, achroa usque brunneo-nigra, basim evidentiter lamellosa, ochreate, 2-4 (usque ad 20)  $\mu$ . diam.; trichomatibus 4  $\mu$ . diam. (rarissime usque ad 16) initio evidentiter torulosis ætate pro-

vecta minus; cellulis  $1\frac{1}{2}$ -5-plo diam. longioribus; dissepimentis juventute evidentioribus, contentu læte ærugineo, quinis granulis facile conspicuis notato; heterocystis basalibus compresso-sphæricis vel ellipsoideis, 6-8  $\mu$ . diam.; apice capillaceo, elongato, subtili, deinde etiam deficienti.

*Hab.* sociis Myxophyceis plurimis in «*Ruppia marina*» epiphytice vivens in stagnis ad «*Watch Hill R. I*» Novæ Scotiæ Amer. bor. (HOLDEN, SETCHELL).

24. *Rivularia coadunata* (Sommerf.) Foslie Contrib. Alg. Norv. II, pag. 21, *Linckia atra*  $\beta$  *coadunata* Sommerf. Suppl. fl. Lappon. p. 201, *Rivularia Biasoletiana* Menegh. in Zanard. Syn. Alg. Mar. Adr. p. 42, 1841, Menegh. Atti della I Riun. Sc. Ital. p. 128, Monogr. Nostoch. it. p. 139, t. XV, f. 1, Hauck in W. et N. Alg. exs. n. 576! e 577! Flah. in W. et N. Alg. exs. n. 861! Nott et Setch. in C. H. et Setch. Phyc. bor. Amer. n. 358! Coll. in C. H. et Setch. Phyc. bor. Am. n. 860! Born. et Flah. Rev. II, p. 352, J. Schm. Cyan. Dan. pag. 117, *Rivularia atra* Kuetz. Alg. Dec. n. 88, non Roth, *Schizosiphon salinus* Kuetz. Alg. aq. dulc. Dec. n. 138, Phyc. gen. p. 86, Sp. Alg. p. 327, Tab. phyc. II, p. 14, t. 47, f. 6, Rab. Deutschl. Kryptogamenfl. p. 86, Crouan Fl. du Finist. p. 116, non Rabenhorst, *Rivularia hemisphærica* Aresch. Alg. Scand. exsicc. ser. I, n. 47 non alibi nec Kuetzing *Geocyclus oscillarinus* Kuetz. Phyc. gen. p. 235, Sp. Alg. p. 331, Tab. phyc. II, p. 18, t. 57, fig. I, Rab. Deutschl. Kryptogamenfl. p. 90, Fl. Europ. Algar. II, pag. 246, *Dasyactis salina* Kuetz. Phyc. gen. p. 230, Sp. Alg. p. 338, Tab. phyc. II, p. 23, t. 71, f. III, Rab. Kryptogamenfl. von Sachs. p. 103, Bulnh. in Rab. Alg. exs. n. 570! non Le Jol., *Dasyactis Biasoletiana* Kuetz. Sp. Alg. p. 339, *Schizosiphon Warreniæ* Caspary Descript. of a new British Alga belonging to the genus Schizosiphon (Ann. and Mag. of Nat. Hist. ser. II, VI) p. 266 et pl. VIII, 1850, Harv. Phyc. brit. pag. 316, Rab. Fl. Europ. algar. II, pag. 236, *Dasyactis torfacea* Naeg. in Kuetz. sp. Alg. pag. 895, Tab. phyc. II, t. 73, fig. III, Bulnh. in Rab. Alg. exs. n. 651! *Rivularia plicata* Lloyd Algues de l'Ouest de la France n. 304, p. p. 1860, non Carmichael nec Harvey, *Limnactis torfacea* (Naeg.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 212, *Limnactis salina* Rab. Fl. eur. Algar. II, p. 212, De Bary in Rab. Alg. exs. n. 2054! non Ardissonne, *Zonotrichia Biasoletiana* Rab. Fl. Europ. Algar II, pag. 212, *Rivularia Warreniæ* (Casp.) Thuret, Ess. p. 383, Flah. in W. et N. Alg. exs. n. 662! — Frondibus

initio hemisphæricis, dein in stratum interdum pedale crustaceo-pulvinatum, explanatis, olivaceo-nigris, gelatinosis, 2-8 mm. crassis, intus calce induratis, superficie liberis; filis approximatis, pressione facile secedentibus, circiter 18  $\mu$ . crassis; vaginis ampliatis, lamellosis, repetite ocreatis, ocreis in infundibulum dilatatis, hyalinis, luteis vel zonis transversis hyalinis et luteis variegatis; trichomatibus 5-9  $\mu$ . crassis, ærugineis, in pilum tenuissimum, flexuosum longe productis; cellulis inferioribus diam. paulo brevioribus, superioribus triplo brevioribus; heterocystis oblongis, basilaribus (1-3) rarius intercalaribus.

*Hab.* ad terram, ligna muros et saxa in locis subsalsis et rarius in turfosis vel etiam in terra uda Fennicæ (ELFVING), Norvegiæ (NORDSTEDT), Daniæ (ROSENVINGE, J. SCHMIDT), Sueciæ et in ins. « Aland » (CLEVE, NORDSTEDT), Angliæ (CASPARY, WEST, CRESWELL, TURKER), Hiberniæ (HANNA), Scotiæ in æstuario fluminis Clyde (BATTERS), Galliæ ad oras atlanticas et mediterraneas (BORNET, FLAHAULT, DEBRAY), in gulfo Viscayensi (SAUVAGEAU), ad Neuchâtel, ad Turicum et prope Brugg Helvetiæ (BULNHEIM, NÆGELI HEPP, GEHEE), Germaniæ (KÜTZING, KIRCHNER), Austriæ (GRUNOW POKORNY), Salisburgiæ (SAUTER), ad « Blankenburg » Hercyniæ (PECK), Istriæ (BIASOLETTI, KUETZING, HAUCK), Dalmatiæ (HANS-GIRG), Americæ fœderatæ in Nova Scotia (FARLOW, COLLINS), Connecticut (SETCHELL), in « National Park » Yellowst. Amer. bor. et in Minnesota (TILDEN), Alaska (SAUNDERS, SETCHELL, LAWSON), « Port Renfrew » ins. Vaucouver (TILDEN).

25. *Rivularia Kunzeana* (Kuetz.), *Zonotrichia Kunzeana* Rab. Fl. 1508  
Eur. Alg. II, pag. 218, *Dasyactis Kunzeana* Kuetz. Phyc. gener. p. 240, Tab. Phyc. II, t. 72, f. 1). — Strato parvo, plerumque solitario, lenticulari, ærugineo, submolli (ætate provecta plus minus indurato), intus subhomogeneo; filamentis gracilibus, subtoruloso-articulatis, in apicem hyalinum, piliformem, flaccidum longe productis, 3,5-4,2  $\mu$ . diam.; vaginis achrois, nonnunquam luteolis, in fibrillas trichomata non superantes solutis; heterocystis globosis, achrois, hyalinis, trichomatis diametro paulo majoribus.

*Hab.* in aquis salsis, per Germaniam passim (KUETZING, RABENHORST); in paludibus salsis « Doemecken » (KUNZE). — Obs. Species *Riv. Biasolettianæ* et *minutulæ* descriptione proxima.

26. *Rivularia hæmatites* (D. C.) Ag. Syst. p. 26, 1824, Menegh. Mo- 1509  
nograph. Nostoch. p. 132, t. 16, f. 1, Harv. in Hook. Brit. Fl. II, part. I, 392, Man. p. 150, Born. et Flah. Rev. II, p. 350, Hansg.

Prodr. II, p. 47 c. ic. Wittr. et Nordst. Alg. exs. n. 199, 665! 666!  
 755! 860! 1310! West Alga fl. of Yorksh. p. 137, Stockm. in Mi-  
 gula Krypt. exs. Germ. Austr. et Helv. n. 43! *Batrachospermum*  
*hæmatites* D. C. Syn. pl. in Fl. Gall. descript p. 11, *Rivularia*  
*calcareæ* Engl. Bot. tab. 1799 (1807), Cooke Brit. Freshw. Alg.  
 p. 279, Tab. CXVI, fig. 3: cfr. etiam descriptionem cl. S. Stock-  
 mayer (Ann. d. K. K. Naturhist. Hofmus. pag. 449) characteres  
 differentiales hujus speciei et *R. rufescentis* exacte exponentem; an  
 Crouan Fl. du Finist. p. 117, *Chaetophora Hæmatites* Bory, Dict.  
 III, pag. 34, 1823, *Zonotrichia rudis* Endl. Gen. pl. suppl. III,  
 pag. 13, Rab. Deutschl. Kryptogamenfl. pag. 91, *Zonotrichia cal-  
 careæ* Endl. Gen. plant. suppl. III, pag. 13, Rab. Deutschl. Kryo-  
 ptogamenfl. p. 91, Fl. Europ. Algar. II, p. 213, *Zonotrichia hæ-  
 matites* Endl. Gen. plant. suppl. III, p. 13, Rab. Deutschl. Krypto-  
 gamenfl. pag. 91, Fl. Europ. algar. II, p. 213, Alg. exs. n. 933!  
*Ainactis alpina* Kütz. Phyc. gen. p. 237, Sp. Algar. p. 335, Tab.  
 phyc. II, pag. 20, tab. 63, fig. I, *Limnactis dura* Trev. Alghe  
 del Tenere Udin. p. 19, non Rabenh., *Ainactis hæmatites* Trev.  
 Alghe del Tenere Udin. p. 19, *Euactis scardonitana* Kuetz. Phyc.  
 Germ. p. 130, Sp. Alg. p. 343, *Euactis chrysocoma* Kuetz. Phyc.  
 gener. p. 242, Sp. Alg. p. 342, *Rivularia calcivora* Rabenhorst  
 Deutschl. Kryptogamenfl. pag. 92, *Ainactis calcareæ* Kuetzing in  
 Bot. Zeitung 1847, p. 178, Sp. Alg. pag. 335, *Dasyactis Næge-  
 liana* Kuetz. Sp. Alg. p. 339, Tab. phyc. II, p. 23, t. 72, fig. III.  
 Cram. in Rab. Alg. exs. n. 993! Suring. Obs. in fl. Bat. pag. 34,  
*Dasyactis rivularis* Nægeli in Kuetz. Sp. Algar. pag. 339, Tab.  
 phyc. II, pag. 23, tab. 72, fig. IV, Fisch. Beitr. zur Kenntn. der  
 Nostoc. etc. pag. 20, fig. 6, *Euactis calcivora* Al. Br. in Kuetz.  
 Sp. Alg. pag. 342, Tab. phyc. II, pag. 24, tab. 78, fig. II, Moug.  
 et Nestl. stirp. n. 1366, Fl. Europ. Alg. II, pag. 214, Hepp in  
 Rab. Alg. exs. n. 680! et 1811! *Euactis rivularis* Næg. in Kuetz.  
 Sp. Alg. pag. 342, Tab. phyc. II, pag. 25, tab. 79, fig. 1, Rab.  
 Alg. exs. n. 332 et 678! (Stizenberger) nec alibi nec Erb. Crit-  
 tog. ital. n. 1333, *Euactis fluviatilis* Kuetz. Sp. Alg. pag. 342,  
 Tab. phyc. II, pag. 25, tab. 79, fig. II, Rab. Alg. exs. n. 1304!  
 (Grun. et Schiederm.) et (1304)! (Schiederm.), *Euactis Heeriana*  
 Naeg. in Kuetz. Sp. Algar. p. 343, Tab. phyc. II, p. 25, tab. 82,  
 fig. II, Cramer in Rab. Alg. exs. n. 556! *Zonotrichia chrysocoma*  
 Rab. Alg. n. 145! et 1288! (Milde) Fl. Europ. Alg. II, pag. 213,  
*Euactis rivularis*,  $\gamma$  *fluviatilis* Rab. Algen n. 289! *Euactis*

*Regeliana* Cramer in Rabenhorst Algen n. 555! *Euactis amni-gena* Stizenberger in Rabenhorst Algen n. 679! *Ainactis go-thica* Areschoug Algæ scand. exsicc., ser. II, n. 234, *Zonotrichia rivularis* Rabenhorst Fl. Europ. Algar. II, pag. 214, Nordst. in Rab. Alg. exs. n. 2287! *Zonotrichia fluviatilis* Rabenh. Fl. Europ. Algar. II, p. 214, Heufl. in Rab. Alg. exs. n. 2159! Arc. in Erb. Critt. Ital. n. 1134! *Zonotrichia calcivora* Rab. Fl. Europ. Algar. II, p. 214, Alg. exs. n. 1811! *Euactis lacustris* Rab. Fl. Europ. Alg. II, p. 215, *Zonotrichia scardonitana* Rab. Fl. Eur. Algar. II, p. 215, *Zonotrichia Heeriana* Rab. Fl. Europ. Algar. II, pag. 216, *Zonotrichia Regeliana* Rab. Fl. Europ. Algar. II, p. 216, *Zonotrichia Naegeliana* Rab. Fl. Europ. Algar. II, p. 216, Alg. exs. n. 1991! *Zonotrichia saxicola* Rab. Fl. Europ. Algar. II, p. 217, *Isactis fluviatilis* Kirchn. Algenfl. v. Schles. pag. 223, Wolle Freshw. Alg. of U. S. pag. 244, *Zonotrichia parcezonata* Wood Contrib. p. 49 (?), *Zonotrichia alpina* Witttr. in Rabenh. Alg. exs. n. 2360! *Rivularia rivularis* Witttr. et Nordst Alg. exs. n. 189! *Zonotrichia Marcucciana* Piccone in Erb. critt. it. serie II, n. 1046! 1881, non n. 1331!, Marcucci Unio itineraria crittogamica n. XI, Piccone Fl. alg. della Sard. pag. 314, *Rivularia hæmatites* var. *fluviatilis* (Rab.) Kirchn. in Hansg. Prodr. II, p. 47, c. ic. *Ainactis baldensis* Menegh. mscr. (fide Kuetzing), *Rivularia granulifera* Carm. in Harv. Manual p. 151, *Lithonema calcareum* Hassall Br. Freshw. Alg. p. 265, t. 65, f. 2 (male), — Frondibus hemisphæricis, demum crustaceo-confluentibus, durissimis, lapidescentibus, ad centimetr. crassis, viridi-olivaceis, sæpe in siccò æruginosis, intus concentricè zonatis; filis densis; vaginis arctis, hyalinis vel rarius luteis, fragilibus, lumen valde refringentibus, sursum ocreatis, infundibuliformibus, dilatatis; trichomatibus 4-7,5  $\mu$ . crassis, cellulis inferioribus dilatatis, diam. duplo longioribus; mediis æqualibus, superioribus 2-plo brevioribus, apice in pilum longissimum attenuatis.

*Hab.* ad saxa inundata in aquis rapide fluentibus præsertim regionis subalpinae Sueciæ (WITTRÖCK et NORDSTEDT, CLEVE), in ditioe «York» Angliæ (WEST) et passim (COOKE, ABBOTT, TURNER), Hiberniæ (WEST), Galliæ (BORNET et FLAHAULT, DE WILDEMANN), Hispaniæ (M.<sup>a</sup> LEWIN), Germaniæ (KUETZING, RABENHORST, KIRCHNER, APSTEIN ET ALII), Hollandiæ (SURINGAR), Helvetiæ (HEPP), Salsburgiæ (MENEHINI), Helvetiæ (RABENHORST, KIRCHNER, SCHROETER, NAEGELI, SCHLEICHER), Austriæ (GRUNOW, SAUTER, VAN MÖRL,

HEUFLER, BECK, LOITLESBERGER, SIMONY, SCHIEDERMAYER, BECK, STOCKMAYER, PREYN, HANSGIRG), Bohemiæ (HANSGIRG), Aragoniæ (LOSCOS), Rossii (DEMIDOFF), Bosniæ (SENDNER), Tyrolæ (HEUFLER, HANSGIRG), in ditone Tridentina prope vicum « Primiero » (FORTI), Istriæ ad Tergeste (HAUCK) et in rivulis montis « Schneeberg » dicti (BIASOLETTO), Italiæ in fontem ad Pincium et in hortum botanicum Romæ (MARTEL), in Mutina (ZANFROGNINI), Foro-Julio (DEL TORRE), in Dalmatia (MENEHINI, HANSGIRG), Sardinia (MARCUCCI), Algeria (SAUVAGEAU), Niagara (WOOD, WOLLE), Colorado Amer. bor. (SETCHELL), in surgenti sulphurea « Nation. Park Minn. » Amer. bor. (TILDEN), Vermont (HOSFORD), Minden Nebraska (BESSEY), Æquatoriæ (LAGERHEIM). — *Obs.* Plurimi Auctores varietatem distinguunt:  $\beta$  *fluviatilis* (Rab.) Kirchn. (= *Isactis fluviatilis* (Rab.) Kirchn. olim = *Zonotrichia fluviatilis* Rab. = *Euactis fluviatilis* Kuetz.): strato late expanso, ærugineo-viridi, brunneolo vel rufo; filamentis vaginis luteolis vel brunneolis vel rarius achrois, apice paulo expansis, cellulis plerumque 6-11  $\mu$ . crassis, contentu ærugineo viridi; heterocystis rotundatis vel oblongis, fere achrois sæpe paulo cellulis suppositis crassioribus. Passim cum typo. — *Obs.* Huc accedit forsans *Limnactis rivularis* Kuetz. Sp. Alg. p. 895, ab Auctore ipso hoc modo descripta: lenticularis, læte æruginea, confluens; trichomatibus 3,7-5,6  $\mu$ . diam. crassis, articulatis, apice subtiliter cuspidatis, basi distincte vaginatis, vaginis achromaticis, amplioribus, apice obsolete, solutis; diam. phycomatis circ. 2,5 mm. — In rivulis ad saxa (HAMPE): et *Euactis Shuttleworthiana* A. Braun in Kuetz. Sp. Alg. p. 895: E. (diam. 2-10 mm. circa) pulvinate-hemisphærica, extus pulchre æruginea, zonis interioribus incrustatis, pluribus, fuscis. — In rivulis ad lapides prope « Bern » Helvetiæ (SHUTTLEWORTH).

27. **Rivularia rufescens** Nægeli in Kuetz. Sp. Alg. p. 342, (sub *Euactide*), Tab. phyc. II, p. 25, t. 80, fig. 11, Born. et Flah. Rev. II, p. 349, Hansg. in W. et N. Alg. exs. n. 756! J. Schm. Cyan. Dan. pag. 120, *Dasyactis brunnea* Næg. in Kuetz. Sp. Algar. p. 895, Tab. phyc. II, pag. 23, tab. 73, fig. II, *Euactis rivularis* Rab. Alg. exs. n. 934! non Nægeli nec Rabenhorst alibi nec Erbar. crittog. ital. n. 1333! *Zonotrichia brunnea* Rab. Fl. Europ. Algar. II, pag. 217. — Frondibus primum hemisphæricis, demum crustaceo-confluentibus, durissimis, lapidescentibus, usque ad cm. crassis, olivaceis vel brunneis, intus concentrice zonatis; filis laxè consociatis; vaginis amplis, lamellosis, repetite ocreatis, ocreis sursum

dilatatis, hyalinis aut sæpius fusciscentibus, circiter 30  $\mu$ . crassis; trichomatibus 8-12  $\mu$ . crassis, articulis subquadratis vel diam. paulo brevioribus, torulosis, ærugineis, in pilum crassum breviar-ticulatum sensim attenuatis; heterocysta oblonga.

*Hab.* ad saxa et lapides in aquis calcareis rivulorum et stagnorum Daniæ (LYNGBYE, HOFMANN BANG), Helvetiæ (AL. BRAUN, NÆGELI, KILLIAS), Carpatorum (RABENHORST), Austriæ (GRUNOW, LOITLESBERGER, SCHIEDERMAYR, STOCKMAYER), Istriæ (HAUCK), Carinthiæ, Carniolæ (HANSGIRG), in saxis calcareis ad «Pontafel» ad fines austro-italicos (HANSGIRG), In «Val Boazzi» prope «Lecco» (MAZZA) et prope «Terni» Italiæ (RABENHORST).

28. **Rivularia compacta** Collins in Coll. Hold. et Setch. Phyc. bor. 1511  
 Amer. n. 508! Notes on Algæ I, in Rhodora I, 1899, pag. 10.  
 — Thallo globoso vel subgloboso, firmo, calce non incrustedo, obscure viridi vel nigrescenti, levi, minuto, raro 2 mm. diam. superanti; filamentis vaginatis, vaginis 15-20  $\mu$ . diam. achrois vel luteolis, basim plus minusve expansis; trichomatibus 6-10  $\mu$ . diam. ærugineis; articulis subquadratis, basim versus diam. circa 2-3-plo brevioribus, subtorulosis, apicem in appendicem piliformem exeuntibus; heterocystis basalibus, globosis vel oblongis.

*Hab.* in catharactis «Middlesex Mass.» Amer. borealis, nec non ad «New York» et pr. «Boston» sociâ Schizotriche (COLLINS).

29. **Rivularia paradoxa** (Wolle), *Zonotrichia paradoxa* Wolle in 1512  
 Bull. of Torr. Bot. Cl. 1877, p. 138. — Strato hemisphærico, gelatinoso, læte æruginoso, viridi; trichomatibus viridibus vel colore brunneo tinctis, granulatis, apice hyalino, continuis vel indistincte divisis, articulis subæqualibus, usque 3-plo longioribus valde variabilibus; filamentis junioribus flagelliformibus, sæpe medio contractis demum in apicem subtilem attenuatis; heterocystis 10-12  $\mu$ . diam.

*Hab.* in Pennsylvania Amer. bor. (WOLLE). — Forsan *Rivulariæ minutulæ* (Kuetz.) Born. et Flah. affinis.

30. **Rivularia minutula** (Kuetz.) Born. et Flah. Rev. II, pag. 348, W. 1513  
 et Nordst. exs. n. 275! Hansg. Prodr. II, p. 46, incl. var., J. Schm. Cyan. Dan. pag. 120, Schmula in H. et R. Phyk. Univ. n. 679! *Limnactis minutula* Kuetz. Phyc. gen. pag. 237, Sp. Alg. p. 335, Tab. phyc. II, pag. 21, t. 63, fig. IV, Rab. Fl. Europ. Algar. II, p. 210, *Schizosiphon radians* Kuetz. Sp. Algar. pag. 331, Tab. phyc. II, pag. 18, t. 55, fig. I, Rab. Fl. Europ. Algar. pag. 239, Alg. exs. n. 239! et 1372! *Amphitricæ incrustata* Rab. Alg. exs.



n. 198, *Limnactis dura* Rabenhorst Algen n. 235 non n. 554, nec 1451! nec Trevisan (fide Borneti) *Limnactis Schnurmanni* Fisch. Beitr. zur Kenntn. der Nostoch. etc. pag. 20, fig. 8, Al. Br. in Rab. Alg. exs. n. 771! Fl. Europ. Algar. II, pag. 210, Kuetz. Tab. phyc. II, pag. 21, t. 66, *Limnactis flagellifera* Rab. Alg. exs. n. 928! Kuetzing Tab. phyc. II, p. 21, tab. 65, fig. II, *Dasyactis pulchra* Bruegg. Buendn. Alg. p. 264 (?), *Zonotrichia pulchra* Fl. Eur. algar. II, pag. 217, *Schizosiphon Rabenhorstianus* Hilse in Rabenhorst Algen n. 1836! *Rivularia radians* Thuret Ess. p. 382, Kirchn. Algenflora von Schles. pag. 223, excl. var. *dura* et *Lyngbyana* Nordst. in Wittr. et Nordst. Alg. exs. n. 275! *Rivularia radians* var. *minutula* Hobbe ap. Wolle in Bulletin of the Torrey botanic. Club, VIII, pag. 38, 1881. — Frondibus globosis vel hemisphæricis, interdum confluentibus, usque ad 8 mm. latis; filis laxe consociatis, pressione facile secedentibus; vaginis amplis, 27  $\mu$ . crassis, lamellosis, repetite ocreatis; ocreis in modum infundibuli sursum dilatatis, hyalinis vel fusciscentibus; trichomatibus 9-12,5  $\mu$ . crassis, articulis inferioribus subquadratis, superioribus diametro 3-4-plo brevioribus, ærugineis, in pilum crassum, breviarticulatum sensim attenuatis; heterocysta oblonga vel hemisphærica.

*Hab.* ad plantas, terram et lapides in rivulis, lacubus et stagnis torfaceis Norvegiæ (WITTRÖCK et NORDSTEDT), Fenniæ (ELFVING), Poloniæ (KOZŁOWSKI, RACIBORSKI), Daniæ (RABENHORST, J. SCHMIDT), Angliæ (CARRINGTON, G. S. WEST), Germaniæ (AL. BRAUN, KUETZING, REINSCH, SCHMULA, SCHREEDER, KIRCHNER, BRAND), Holætiæ (LEMMERMANN), Galliæ (BRÉBISSEON, BORNET et FLAHAULT), Helvetiæ (NÆGELI, DUGGELI!), Austriæ (GRUNOW, HEUFLENER, ZUKAL), Galiciæ GUTWINSKI), Bosniæ (PROTIC), Bohemiæ (HANGSIRG), Hungariæ passim et in lacu Balaton (ISTVANFFI), Bulgariæ (PETKOFF), in lacu « Langsee » prope « Kufstein » Tyrolæ (HANGSIRG) et passim in ipsa regione (HEUFLENER), in Istria (HAUCK) in lacu Benacensi Ital. super. (GARBINI) et in Americâ fœderata (HOBBE, WOLLE, WOOD, FARLOW, COLLINS, KUNZE). — Var. *Orsiniana* Menegh. in Kuetz. Sp. p. 336, *Limnactis Orsiniana* (Menegh.) Rab. Fl. Eur. Alg. pag. 211, *Limnactis rivularis* Kuetz. Sp. pag. 891: strato hemisphærico, magnitudine seminis sinapeos æquante, atrovirenti, subduro, nitenti; trichomatibus gracilibus, ærugineis, distincte articulatis, basim 4,2-4,7  $\mu$ . diam., in apicem piliformem, inarticulatum, achroum attenuatis; vaginis valde ampliatis, aureo-

fuscis, subfibrillosis, ad 17  $\mu$ . diam.; heterocystis oblongis, articulis basalibus ad 2-plo majoribus; sporis oblongo-cylindricis, fuscescentibus, granulosis, ad 9  $\mu$ . diam., 3-1-plo longioribus. — In lignis et saxis submersis plantisque aquaticis in Germania (KUETZING) et Italia (MENEGHINI, RABENHORST). — *Obs.* Cl. Hansgirg varietatem quandam **flagelliferam** (Kuetz.) ex *Limnactide flagellifera* (= *Rivularia radians* Thur. a. *genuina* fide Auctoris ejusdem incl. *Limnactide Schurmanni* Fisch. et Kuetz. Tab. Phyc. II, t. 66) describit: strato molli magnitudinem pisi æquante; cellulis vegetativis 5-11  $\mu$ . diam., basim versus sesquilingis, cetera ut in typo. — Passim cum specie typica.

31. **Rivularia dura** Roth Neue Beitr. zur Bot. p. 273 (1802) Desmaz. 1514  
 Cryptog. de France ser. I, n. 1602, Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 249, t. 179, f. 1-3, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 279, t. CXV, f. 2, Born. et Flab. Rev. II, p. 347, Hansg. Prodr. II, p. 47, J. Schm. Cyan. Dan. pag. 119 (non Kuetzing nec Zanardini), *Limnactis dura* Kuetzing Sp. Alg. pag. 335, Rab. Alg. exs. n. 1451! Fl. Europ. II, pag. 211, non Rabenhorst Alg. exsicc. n. 235! nec 1451! nec Trevisan, *Rivularia radians* Thur. c. *dura* Kirehn. Algenfl. non Schles. p. 223, *Dasyactis mollis* Wood Freshw. Alg. of U. S. p. 50, tab. IV, f. 5, Prodr. pag. 128 (fide Wolle). — Fronde parvula, nigro-viridi, densiuscula, calce indurata, ad  $\frac{1}{3}$  mm. lata; filis densis, vaginis aretis, hyalinis haud lamellosis, uniformibus; trichomatibus 4-9  $\mu$ . crassis, ærugineis, siccitate interdum in violaceum colorem vergentibus, in pilum tenuissimum longe productis; cellulis inferioribus, diam. æquilingis, superioribus, fere 3-plo brevioribus.

*Hab.* ad caules vetustiores Charæ hispidæ in fossis aquâ purâ repletis Galliæ prope Falaise (BRÉBISSE) et Saumur (BORNET), ad oras lacus Zwischenahn in ditione Oldenburg Germaniæ (ROTH), in Silesia (KIRCHNER), Bohemia (HANSGIRG), in lacu Balaton Hungariæ (ISTVANFFI) et passim (FILARSZKY), in Suecia et Norvegia (NORDSTEDT), in pæninsula Florida Amer. bor. (HARVEY, MURRAY), ad «Key west» Amer. bor. (HARVEY, FARLOW), in Pennsylvania (WOLLE) et in lacu Michigan (WOOD).

Species incertæ.

32. **Physactis Wichuræ** v. Mart. Preuss. Exped. in Ostas. pag. 21, 1515  
 Tav. J, fig. 1. — Fronde minutissima, hemisphærica molli  $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$

mm. diam.; filis homogeneis e centro radiantibus apicem versus sensim attenuatis; appendice flagelliformi terminali præditis basi ad  $\frac{1}{2}$   $\mu$ . diam. olivaceis, subtorulosis, vaginis arctis tenuibus hyalinis.

*Hab.* in mari sinensi-septentrionali in glomerulis parvis gelineisque (VON MARTENS). — Filamenta singula basi cellulâ singula majori spherica, rarissime etiam altera vel aliis duobus minoribus consociatâ prædita sunt. — *Obs. Riv. atræ* est forsân tribuenda.

33. **Zonotrichia Lindigii** Rabenh. Fl. Europ. Alg. II, p. 222. — Thallo hemispherico, pisiformi, ærugineo-fuscescenti, indurato; trichomatibus inæqualibus, centralibus gracillimis 2,2-2,7  $\mu$ . diam., longissime cuspidatis, indistincte articulatis, periphericis crassioribus, 4,5-6,2  $\mu$ . diam., flagelliformibus, basin versus submoniliformibus, sursum in pilum achroum spiraliter contortum productis; vaginis amplis, centralibus in gelatinam matricalem diffluentibus, periphericis distinctis, longitudinaliter plicatis, apice in fibrillas elongatas solutis, plerumque aureo-zonatis; cellulis perdurantibus globosis, hyalinis, trichomatum centralium diametro 3-4-plo crassioribus peripheric. diam. paulo majoribus. 1516

*Hab.* in saxis fluminis «Bogotá» in Columbia (LINDIG).

34. **Zonotrichia minutula** Wood Freshw. Alg. of the U. S. p. 50. — Fronde minutissima, nigro-viridi, subglobosâ, haud distincte zonatâ, sæpe molli, muscicola, calce non indurata, filamentis breviter articulatis, distinctissime fasciculatim pseudoramosis, 3-5 circ. diam.; vaginis crassis, amplis, sæpe dilute aurantiaco-brunneis, apice plerumque coloris expertibus fissis et apertis; heterocystis ovato-globosis ad 6  $\mu$ . diam. 1517

*Hab.* in lacu «Clear Pond» muscis adfixa «Adirondak Mountains U. S.» Amer. bor. (WOOD). — *Rivulariæ* cuidam, forsân *R. Beccarianæ*, affinis, non *R. atræ* adscribenda.

35. **Zonotrichia mollis** Wood Freshw. Alg. of U. S. pag. 48, t. IV, f. 3. — Fronde subhemispherica, gregaria, sæpe in stratum mamillosum confluenti, submolli, cinereâ vel griseo-carneâ, parce zonatâ; filamentis longissimis, angustis, flexuosis ad 4,2  $\mu$ . diam.; vaginis arctis, decoloratis, non fibrosis, firmis; trichomatibus articulatis ad 2  $\mu$ . diam., sæpe interruptis; articulis disjunctis, diametro æqualibus, ad 4-plo longioribus; heterocystis singulis globosis. 1518

*Hab.* in saxis irroratis «Cave of the Winds» Niagara Amer. bor. (WOOD). — *R. hæmatiti* tribuenda.

36. **Rivularia botryoides** Carmich. in Harv. Engl. Fl. pag. 392, Man.

p. 150, Kuetz. Sp. Alg. p. 150, Rab. Fl. Europ. II, pag. 209. — *Thallis* minutis, aggregatis, rotundatis, rugosis, ferrugineis, cartilagineis; trichomatibus dichotomis.

*Hab.* in rivulis Angliæ (CARMICHAEL).

37. **Rivularia ceramicola** Lyngb. Hydr. p. 195, tab. 66, Kuetz. Sp. 1519  
Alg. p. 338. — Minutissimá, globosa, punctiformis; trichomatibus subsimplicibus, moniliformibus.

*Hab.* ad littus Hofmangave Fionię (LYNGBYE). — Color fuscus.

38. **Rivularia Duriei** Mont. Fl. Alg. p. 184, Syll. crypt. n. 1662. — 1520  
Gregaria, fronde adnata, depressa, suborbiculari aut confluentia difformi, exsiccatione atro-viridi; filis flagellaribus simplicibus, e stromate mucilagineo cellulis granulosis faretis exeuntibus undique irradiantibus; vagina hyalina, integra, laxa; annulis rotundato-quadratis submoniliformi-seriatis.

*Hab.* ad culmos putridos, in paludosis lacus «El-Hout» prope «La Calle» Algeriæ (DURIEU).

39. **Rivularia crustacea** Carmich. in Harv. Engl. Fl. pag. 393, Man. 1521  
151, Cooke Brit. Freshw. Alg. pag. 280, *Lithonema crustaceum* Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 266, t. 65, f. 3. — Strato crustaceo, subtilissimo, late expanso; filamentis basim versus attenuatis, apicem versus ramoso-fastigiatis viridibus-olivaceis.

*Hab.* in Anglia in saxis irroratis catharactarum (CARMICHAEL).

40. **Rivularia granulifera** Carmich. in Harv. Engl. Fl. p. 393, Man. 1522  
p. 151, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 280, tab. CXV, fig. 1, Hass. Brit. Freshw. Alg. p. 363, t. 65, f. 1-4. — Fronde lata, convexa, subtus excavata, carnosolubrica, brunneo-olivacea, sæpe fragmentula solida includenti.

*Hab.* in rupibus stillicidio expositis in Anglia (CARMICHAEL).

41. **Rivularia opaca** Harv. Char. of new Alg. p. 334, n. 50. — Fronde 1523  
(minori) vesiculosa, difformi, rigida, opaca, nigro-viridi, filis moniliformibus, laxiusculis.

*Hab.* in insulis «Loo-Choo» (WRIGHT).

42. **Rivularia mexicana** (Kuetz.) Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 222, *Phy-* 1524  
*sactis mexicana* Kuetz. Osterprogr. p. 9, n. 23. — Strato molli, gelatinoso, subgloboso, pallide viridi, primum adnato, dein libere natanti, subirregulari; trichomatibus laxè intricatis, 8-10  $\mu$ . crassis, flagelliformibus, apice in pilum hyalinum attenuatis.

*Hab.* in stagnis Mexico (FERD. MÜLLER).

43. **Gloiotrichia Kurziana** Zell. in Hedwigia 1873, p. 172. — Thallo 1525  
globoso ad 2,5 mm. crasso, obscure olivaceo; filis ærugineis, bre-

vibus, subulatis, articulis sæpe confluentibus, inferioribus ad 7,5-8  $\mu$ . crassis, diametro 2-plo brevioribus, superioribus non æquantibus; vaginis ad 15  $\mu$ . diam., achromaticis; sporis ærugineis vel lutescentibus, ovatis, basi ventricosis, ad 13  $\mu$ . crassis, diam. 2-4-plo longioribus, dense granulatis; heterocystis sphaericis ad 9  $\mu$ . diam.

*Hab.* in Arracan Indiæ (KURZ).

44. **Rivularia peguana** Zell. in Hedwigia 1873, pag. 172. — Thallo 1526  
gelineo, indefinite expanso, olivaceo, molli, hyalino, filis inclusis, ærugineis, basi 7,5, apice 4,5  $\mu$ . diam. apice plus minusve acuminatis, laxè intricatis, flexuosis, nunc distincte articulatis, articulis moniliformibus subquadratis vel 2-plo longioribus, nunc præsertim in parte superiore continuis; cellulis basalibus globosis, 7,5-12  $\mu$ . diam., deinde in sporas fuscas crescentibus.

*Hab.* «Pegu» Indiæ in truncis vetustis submersis (KURZ).

45. **Rivularia microscopica** Dickie Alg. Sutherl. II, p. 193, Kjellm. 1527  
Alg. Arct. p. 322.

*Hab.* in Enteromorpha compressa in mari Arctico «Assistance Bay» (KJELLMAN, DICKIE).

46. **Rivularia applanata** Carmich. in Hook. Brit. Fl. II, p. 392, 1833. 1528

47. **Rivularia Schwabeana** Wallr. Fl. Crypt. Germ. Vol. I, pag. 9, 1529  
1833. — Physeumatibus simplicissimis, capillaribus, obtusis, strictis, annulatis radiantibus in physingem globosam, atrovirentem, duram compactis.

*Hab.* in lacubus et stagnis agri Dessaviensis (SCHWABE).

1530

48. **Zonotrichites lissaviensis** Bornem.

*Hab.* fossilis in Silesia superiori (RÖMER).

#### Species delendæ

49. **Glœotrichia parasitica** Rab. = *Calothrix parasitica* Thur.  
50. **Rivularia angulosa** Roth = *Rivularia natans*.  
51. — **angulosa** Kuetz. = *Riv. salina*.  
52. — **atropurpurea** Rab. = *Isactis plana* Thur.  
53. — **Balani** Lloyd = *Brachytrichia Balani* Born. et Flah.  
54. — **Boryana** Suring. = *Rivularia natans*.  
55. — **Brauniana** Kuetz. = *Riv. natans*.  
56. — **Brebissoniana** Kuetz. = *Riv. natans*.  
57. — **cartilaginea** Wood = *Riv. Pisum*.  
58. — **Contarenii** Zanard. = *Calothrix Contarenii* (Zanard.)  
Born. et Fl.

59. **Rivularia dura** Kuetz. = *Rivularia Pisum*.  
60. — **durissima** Kuetz. = *Riv. Pisum*.  
61. — **echinulata** Engl. bot. = *Riv. Pisum*.  
62. — **Echinulus** Aresch. = *Riv. Pisum*.  
63. — **elegans** Roth = *Chætophora elegans* Ag.  
64. — **endiviæfolia** Roth = *Chæt. endiviæfolia* Ag.  
65. — **gigantea** Røem. = *Rivularia natans*.  
66. — **Hedwigiana** Kuetz. = *Riv. natans*.  
67. — **insignis** Rab. = *Riv. natans*.  
68. — **investiens** Crouan = *Isactis plana* Thur.  
69. — **lacustris** Cramer = *Rivularia natans* Rab.  
70. — **Lens** Menegh. = *Riv. Pisum*.  
71. — **Lenticula** Kuetz. = *Riv. Pisum*.  
72. — **Linckia** Roth = *Nostoc Linckia* Bornet.  
73. — **Lloydii** Crouan = *Brachytrichia Balani* B. et F.  
74. — **Lyngbyana** Kuetz. = *Rivularia natans*.  
75. — **Marcucciana** De Not. = *Riv. salina*.  
76. — **Medusæ** Menegh. = *Calothrix Contarenii* (Zanard.) B. et Fl.  
77. — **Mesoglojæ** De Not. = *Calothrix parasitica* Thur.  
78. — **minor** Kuetz. = *Rivularia natans*.  
79. — **minuta** Kuetz. = *Riv. natans*.  
80. — **minuta** Rab. = *Riv. Pisum*.  
81. — **multifida** Web. et Mohr = *Nemalion multifidum* (Web. et M.) J. Ag.  
82. — **mutila** Rab. = *Riv. Pisum*.  
83. — **parasitica** Chauv. = *Calothrix parasitica* Thur.  
84. — **parvula** Kuetz. = *Riv. Pisum*.  
85. — **pisiformis** Roth = *Chætophora pisiformis* Ag.  
86. — **plana** Harv. = *Isactis plana* Thur.  
87. — **pygmæa** Kuetz. = *Riv. Pisum*.  
88. — **rigida** Kuetz. = *Riv. natans*.  
89. — **Saccorhizæ** Crouan = *Isactis plana* Thur.  
90. — **scytonemoidea** Menegh. = *Calothrix* Sp.  
91. — **Sprengeliana** Kuetz. p. p. = *Rivularia Pisum*.  
92. — **Sprengeliana** Kuetz. p. p. = *Riv. natans*.  
93. — **terebralis** Kuetz. = *Riv. Pisum*.  
94. — **torfacea** W. et Nordst. = *Rivulariæ* sp. non satis evoluta!  
95. — **tuberiformis** Engl. Bot. = *Corynephora marina* Ag.  
96. — **villosa** Rab. = *Glcotrichia Pisum* Thur.  
97. — **Zosteræ** Web. et Mohr = *Mesogloja virescens* Ag.

**BRACHYTRICHIA** Zanard. [1872] Phyc. indic. Pug. p. 21 (Etym. *brachys* brevis et *thrix* pilus), Born. et Flah. Rev. II, p. 372, *Nostocis*, *Rivulariæ*, *Physactidis*, *Hormactidis* spec. auct. — Frons initio solida, demum cava, filis nostochineis, in gelatina nidulantibus farcta. Fila flexuoso-curvata, parallela, sursum attenuata et in apicem piliformem desinentia, ramosissima. Pseudo-rami nunc Seytonematum modo gemini liberi, nunc sursum simplices basi cruribus duobus divergentibus suffulti. Vaginæ in junioribus distinctæ, tubulosæ, demum confluentes obsolete. Heterocystæ intercalares sine ullo ordine dispositæ.

1. **Brachytrichia Balani** (Lloyd) Born. et Fl. Rev. II p. 372, *Physactis Lloydii* Crouan Bull. de la Soc. Bot. de France VII, p. 836, 1860, Kuetz. Diagn. und Bemerk. p. 9, *Rivularia Balani* Lloyd Alg. de l'Ouest de la France n. 303, 1860, *Rivularia Lloydii* Crouan Fl. du Finist. p. 117, 1867, *Hormactis Balani* Thur. Ess. de class. des Nostoch. Ann. des sc. nat. Bot. 6 serie I, 1875, p. 382. — Fronde parva, usque ad 6 mm. lata, atra vel fuscescente; trichomatibus 5-6  $\mu$ . crassis ad paginam internam frondis laxius complicatis, flexuoso-curvatis, torulosis; cellulis valde irregularibus, modo sphaericis vel oblongis, modo disciformibus diam. 3-plo brevioribus, heterocystis, cellulis ceteris, majoribus; hormogoniis 3-4 seriatis, 20-25  $\mu$ . longis.

*Hab.* ad Balanos et ad rupes marinas subemersas vehementiori fluxu expositas, nec non intra frondes Codiorum et Nemalionis lubrici ad oras oceani Atlantici Galliae ad Cherbourg, Croisic, Arcahon (CROUAN, LLOYD, BORNET, FLAHAULT, DEBRAY), Angliæ (BATTERS), maris Mediterranei ad Antipolim (FLAHAULT), Adriatici ad Tergeste (HAUCK), Greci ad oras ins. Sciatos (MILLIARAKIS), ad oras Bulgaricas maris Nigri (PETKOFF), nec non ad littora Numidica (DEBRAY) et ad oras ins. Mascareignarum (JADIN).

2. **Brachytrichia maculans** Gom. in Johs. Schmidt Flora of Koh-Chang Myxoph. hormogon. (1901), p. 127, in Botanisch. Tidsskr. Bd. XXIV, p. 210, tab. V, fig. 5-7. — Frondibus planis, crustaceis, tenuibus, pagina inferiori rupibus arcte adhærentibus, maculas atras, initio orbiculares, deinde confluentes ideoque ambitu irregulares ad cm. et ultra latas formantibus, e strato unico filorum compositis; trichomatibus torulosis, rectis, parallelis, arcte congestis, nunc tenaci agglutinatis, inferne pseudoramosis, sæpe medio adfixis et utrinque erectis, 6-8  $\mu$ ., basi 4  $\mu$ . tantum crassis; articulis irregularibus,

sæpius subquadratis inferne longioribus; heterocystis subquadratis; hormogoniis ad 70  $\mu$ . longis.

*Hab.* «Lem Dan» in «Koh-Chang» maris Siamensis rupibus adfixa aquâ marinâ irroratis (JOHS. SCHMIDT).

3. **Brachytrichia Quoyi** (Ag.) Born. et Fl. Rev. II, p. 73, *Nostoc Quoyi* 1533  
 Ag. Syst. Algar. p. 22, 1824, *Brachytrichia rivulariæformis* Zanard. Phyc. indic. Pug. p. 24, tab. X, A, fig. 1-4, *Rivularia nitida* Farl. Liste of the marine Algæ of the U. S. pag. 25, *Hormactis Farlowi* Born. in Farlow Anderson et Eaton Alg. exs. Americ. bor. n. 45! *Hormactis Quoyi* Born. in Farl. the mar. Alg. of New-Engl. p. 39. — Fronde magna, usque ad 5 cm. lata, plicato-expansa et bullata, confluyente, atro-viridi.

*Hab.* ad oras atlanticas Americæ fœderatæ (MORSE, FARLOW, COLLINS), in oceano Pacifico ad Californiam (GRUNOW) et insulas Mariannas (GAUDICHAUD, MARTENS), Borneo ad Sarawak (BECCARI), in mari Indico ad Ceylonam (FERGUSON) et ins. Mascareignas (JADIN) et ad oras dittonis «Koh-Chang» Indiæ orientalis (JOHS. SCHMIDT).

**LOEFGRENIA** Gom. [1896] in Botan. Notiser pag. 90 (Etym. a claro LOEFGREN). — Planta filamentosa; trichomata evaginata, basi affixa, pilifera, in parte inferiori passim ramosa; ramificationes veræ; heterocystæ nullæ, hormogonia et sporæ incognita.

1. **Loefgrenia anomala** Gom. in Botaniska Notis. 1896, pag. 90. — 1534  
 Cæspitibus extensis, ærugineis, vix mm. altis; trichomatibus subrigidis, inferne 2-4  $\mu$ . crassis, e basi decumbenti et arcuata adscendentibus, in pilum sensim et longe attenuatis, ad genicula eximie constrictis; articulis prælongis, 12-24  $\mu$ . æquantibus.

*Hab.* in Brasilia, provincia S. Paulo algas et plantas submersas investiens (LOEFGREN).

### Familia VIII. CAMPTOTRICHACEÆ Kirchn.

*Camptotrichaceæ* Kirchn. [1893] in Engl. & Prantl Natürl. Pflanzenfam. *Myxophyceæ* p. 90.

Filamenta singula, epiphytice, rarius endophytice viventia, e serie unica cellularum constituta, utrinque attenuata, irregulariter curvata, vaginata, haud ramosa. Heterocystæ et sporæ hucusque ignotæ.



*Obs.* Præter apices attenuatos, hæc familia *Rivulariaceis* proxime accedit; deficit tamen differentia inter basin et apicem sed vice extremitates utrinque plus minus evidenter attenuantur. Heterocystæ ac sporæ hucusque haud cognitæ sunt, ut ignotus permanet modus vegetativæ propagationis.

### Conspectus generum

*Camplothrix* West — Filamenta brevia, torulosa, apicibus paullum attenuatis.

*Ammatoidea* West — Filamenta elongata, calotrichoidea, apicibus semper in pilum longe productis.

**CAMPTOTHRIX** W. et G. S. West [1897] Welwitsch Afr. Alg. in Journ. of Bot. 1897, n. 415, pag. 269, Kirchn. in E. und Pr. Nat. Pfl. p. 91 (Etym. *camptos* curvus et *thrix* pilus). — Trichomata brevia e filo unico cellularum ovalium dimensione variabilium constituta, apice leviter attenuata.

1. **Camplothrix repens** W. et G. S. West l. c., Kirchn. l. c. c. ic. — 1535  
 Planta minuta, epiphytica, fila brevissima, recta, e serie singula cellularum dimensione irregularium formata, super algas majores repentium flexuosa, submoniliformia vaginata sistente; vagina arcta et hyalina; cellulis subglobosis, rarius rotundo-quadratis vel rectangularibus, apice filorum minoribus; vaginis apice indistinctis; contentu pallide ærugineo.

*Hab.* in algis filamentosis aquæ dulcis epiphytica in ditone «Angola» Africae centralis (WELWITSCH), in lacu Rukwâ Africae tropicæ (FÜLLEBORN) et infra vaginas vacuas *Scyton. Hofmanni* Ag. endophytica? (MENYHARDT).

**AMMATOIDEA** W. et G. S. West [1897] in Journ. of Roy Micr. Soc. 1897, p. 467, t. VII, f. 25-27 Kirchn. l. c. (Etym. *amma*, *atos*, nexus et *eidos* facies). — Fila longa, e serie unica cellularum formata, pseudoramosa.

1. **Ammatoidea Normanni** W. et G. S. West loc. c., Kirchn. l. c. — 1536  
 Trichomatibus longis e serie unica cellularum cylindricarum symmetrice dispositarum formata, centro arete inflexis, apice in pilum sequentibus; vagina solida, arcta, stratosâ; stratis initio achrois, mox luteis; contentu granuloso.

*Hab.* in *Batrachospermo moniliformi* in Anglia meridionali (W. et G. S. WEST), in ins. «Chatam» ad oras lacus «Huro» et in lacuna (SCHAUINSLAND).

## Genera incerta.

**HOMALOCOCCUS** Kuetz. [1863] Osternprogr. p. 6, n. 3 (Etym. *homalos* levis, æqualis et *coccus* granum), *Coccochloridis* sp. Hass. — Phycoma (globosum) gelatinosum; cellulae internae in corpuscula plana, oblonga, irregularia conjunctae.

1. **Homalococcus Hassallii** Kuetz. Osternprogramm 1863, p. 6, n. 3, *Coccochloris hyalina* Hassall Freshw. Alg. p. 315, tab. LXXVIII, fig. 2 a et b (?) excl. synonym., Rab. Fl. Eur. Alg. II, pag. 69. — Phycomate globoso, molli, viridi, magnitudine pisi vel nucis Avelanae, cellulis leptodermaticis rotundo-angulatis 13–15  $\mu$ . diam. 1537

*Hab.* in stagnis Normandiae (LEBEL) et Angliae? (JENNER). — Si icon in Cooke Br. Freshw. Alg. t. 88 excusa *Homalococcum* rite representat, vix hoc genus Myxophyceis adscribendum est.

**ENTOTHRIX** Kuetz. [1843] Phyc. gener. p. 224 (Etym. *entos* intus et *thrix* pilus). — Thallus tubulosus e trichomatibus tenuissimis, numerosissimis, in funiculum dense contortis, vagina inclusis, compositus.

1. **Entothrix funicularis** Kuetz. loc. cit. p. 224, tab. V, fig. 8, Tab. 1538  
phyc. I, tab. 72, Rab. Fl. Eur. Alg. II, p. 160. — Aquatica, fusca; trichomatibus inarticulatis, hyalino-lutescentibus 1,5  $\mu$ . crassis, flexuosis; vagina crassa, lamellosa, fuscescenti.

*Hab.* in aqua diu asservata (KUETZING). — Hæc species forsan Myxophyceis non est adscribenda. *Entothrix grandis* Wolle in Bull. Torrey Bot. Club 1877, p. 183 est *Lemanea grandis* (Wolle) Atkins.

**ASTEROTHRIX** Kuetz. [1843] Phyc. gener. p. 200 (Etym. *aster* stella, *thrix* pilum). — Fila indistincte articulata, rigidissima, cruciatim ramosa, nuda, utrinque acute cuspidata, medio genuflexa. Propagatio incognita.

*Obs.* species in aqua dulci libere natantes vel adherentes.

1. **Asterothrix microscopica** Kuetz. Phyc. gen. pag. 200, t. 3, f. VI, 1539  
Sp. p. 270, Rab. Fl. Eur. Alg. III, pag. 391, Hansg. Prodr. II,  
p. 167. — Minutissima 112-187  $\mu$ . longa, 3,2  $\mu$ . crassa, dilutissime  
viridi, lucida; ramis abbreviatis, sæpius stellatim dispositis e cel-  
lulis indistinctis, tumidis diam. sesquiduplo longioribus formatis.  
*Hab.* in paludibus Germaniæ (KUETZING, RABENHORST), Bohe-  
miæ (HANSGIRG).
2. **Asterothrix Tripos** A. Br. Alg. Unicell. gen. nov. p. 107, Rab. Fl. 1540  
Eur. Alg. III, p. 392, Hansg. Prodr. II, p. 168 c. ic. — Minutis-  
sima, libera, dilutissime glauco-virens; filis rigidis utrinque atte-  
nuatis et acutis, leviter curvatis aut medio genuflexis, 30-50  $\mu$ .  
longis, in parte media 1-3  $\mu$ . diam. crassis e medio plerumque ra-  
mum unicum exserentibus et tunc tripodis formam representan-  
tibus, rarius e medio binis quadriradiatis, e cellulis inconspicuis  
diam. 2-3-plo longioribus, non torulosis, compositis.  
*Hab.* prope Berolinum (BRAUN), in Silesia (KIRCHNER) et Bo-  
hemia (HANSGIRG).
3. **Asterothrix Pertyana** Naeg. in Perty Kl. Lebensf. p. 216, t. XVII, 1541  
f. 16, Wolle Freshw. Alg. of U. S. t. CCIX, f. 20-21. — Multo  
major, repetito-ramosa, flavo-viridis pellucida; filis æquicrassis  
vel utrinque attenuatis, apice ramos quaternos subradiantes acicu-  
lares strictissimos, basi circa 1,8  $\mu$ . diam. circa 160  $\mu$ . longos, ger-  
entibus.  
*Hab.* inter Confervas Helvetiæ (NÆGELI).

## Species incerta.

4. **Asterothrix Creginii** Wolle Freshw. Alg. of U. S. p. 322, t. CCIX, 1542  
f. 22-25. — Filamentis curtis 2-4  $\mu$ . diam. pallide ærugineo-viri-  
dibus; ramis sub angulo recto ad instar crucis insertis; articulis  
plerumque evidentibus, sæpius moniliformibus.  
*Hab.* in strato siliceo in comitatu «Norton Kans.» Amer. bor.  
(CREGIN). — Monente cl. Auctore, hæc species pro interim gen.  
isti adscribenda est; ceteris speciebus tamen differt evidentia ar-  
ticulorum.

**ANHALTIA** Schwabe [1835] in Linnæa IX, pag. 127, t. II (Etyrn. a  
regione Europæ germanice Anhalt dicta). — Thallus gelineus, irre-  
gularis, trichomatibus moniliformibus, dichotomis, fasciculatis, cu-  
spidatis.

1. **Anhaltia Fridericæ** Schwabe loc. cit. fig. 1, 2. — Thallo fusco-luteo; articulis globosis, hyalinis. 1543

*Hab.* in terra humida prope «Dessau» Germaniæ (SCHWABE). — Forsan Bacteriacea vel etiam Myxophycea non satis evoluta, in muco matricali nidulans.

2. **Anhaltia Flabellum** Heufl. Drei neue Algen in Wien. Verh. 1852, p. 7, tab. II. — Thallo pulvinateo, prasino, filamentis dichotomicè divisis, flabellatis, ex articulis cylindricis, 4-13  $\mu$ . diam., 13-23  $\mu$ . longis, apicem versus acuminatis; contentu granuloso. 1544

*Hab.* aquatica, in foliis *Nymphaeæ thermalis* prope «Ofen» in Hungaria (KOTSCHY). — Ex icone, hæc species faciem *Chætophorarum* in memoriam revocat.

**AGONIUM** Oerst. [1844] De reg. marinis p. 44 (Etym. *a* sine et *gonu* articulus) Rab. Fl. Eur. Alg. pag. 160, Kirchn. in E. u. P. Nat. Pfl. Myxoph. p. 92. — Trichomata tenuissima, rigidiuscula, subflexuosa, cæspites formantia, distincte articulata sed absque constrictionibus; interstitii recti hyalini; sporidium (contentus) unicum in singulo articulo; cfr. Saccardo, Syll. Fung. VII, p. 938. Absentia constrictionum et præsentia sporidii unici a confinibus valde recedit et quodammodo transitum ad *Oscillatoriaceas* constituit. Genus admodo dubium nec Myxophyceis nec ceteris algis forsân adgregandum.

*Obs.* Diagnosis imperfecta obstat, ne ulterius inquiratur. Itidem *Oscillariacearum* genus *Actinothrix* Gray mihi est plane ignotum; *Gliothrix tenerrima* Zopf Morphol. Spaltpfl. (1882) vix genus sui iuris sistere videtur.

1. **Agonium centrale** Oerst. loc. cit. — Trichomatibus pellucidis 6-12 mm. longis e centro communi exeuntibus, lapidibus adfixis, articulis duplo latioribus quam longioribus; sporidiis (contentus) ovalibus, lutescentibus. 1545

*Hab.* ad oras Daniæ inter Hafniam et Trekroner (OERSTEDT).

**DACTYLOGLEA** Borzi (1887) Comun. intracell. Nostoch. p. 5 [nomen] (Etym. *dactylos* digitus et *gloia*, gelatina). — Est genus *Oscillariacearum*.

**APLOCOCCUS** Roze [1896] in Journ. de Botanique 1896, p. 319-23 (Etym. *aplos* simplex et *coccus* granum). — Cellulæ sphericæ, li-

beræ, absque tegumentis, in thallis mucosis, homogeneis, amorphis vel facie regulari nidulantes; cellularum divisio secus unam spatii solam directionem.

1. **Aplococcus natans** Roze loc. cit. — Thallo gelatinoso, hyalino, 1546  
tæniiformi, elongato, ad extremitatem rotundato; cellulis minutis-  
simis, 1,5  $\mu$ . diam., solitariis vel geminis confertissimis, pallide  
ærugineis, contentu grumoso.

*Hab.* in puteo quodam, ad aquæ superficiem vivens (ROZE). —  
Forsan complexus familiarum deformatarum *Chroococcacææ* cujus-  
dam, forsan *Microcystidis*, forsan *Cælosphærii*.

**CLONOTHRIX** Roze [1896] in Journ. de Bot. X, n. 20, pag. 325, ic.  
p. 326 (Etym. *clon*, ramulus et *thrix* pilus). — Filamenta elongata,  
articulata, simplicia vel pseudoramosa, plus minusve distincte va-  
ginata. Propagatio fit cellulis articularum disjunctis vel e medio  
fractarum vaginalium emergentibus; generatio dubia cellulis am-  
pullaceis exiguis apice evanescentibus, in quibus plasma fere hya-  
linum initio vacuolas deinde granulos paucos continet.

1. **Clonothrix fusca** Roze loc. cit. — Trichomatibus cæspitoso-fasti- 1547  
giatis, mollissimis, simplicibus vel pseudoramosis 1-1,5 cm. longis,  
articulatis, initio subcærulescentibus 3  $\mu$ . diam., ætate provec-  
ta fusco-luteis, 7  $\mu$ . diam.; contentu subcæruleo; pseudoramulis al-  
ternis plus minusve elongatis, ampullis terminalibus vel plerum-  
que apice trichomatum racemum simulantibus.

*Hab.* ad parietes ferreos putei obscuri, aqua 14° caloris (ROZE).

2. **Clonothrix gracillima** W. et G. S. West Notes on Freshw. Alg. 1548  
in Journ. of Bot. 1898, p. 8, Alga-flora of Yorkshire p. 148 (1902).  
— Trichomatibus angustissimis 1,5  $\mu$ . diam., alternatim pseudoramo-  
sis, nunquam attenuatis; pseudoramis flexuosis, elongatis et alter-  
natim pseudoramulosis; vaginis tenuibus, firmis, ærcis et æchrois;  
cellulis diametro 3-4-plo longioribus, contentu læte ærugineo.

*Hab.* in stagnis ditionis «Yorkshire» Angliæ (WEST). — Dif-  
fert a *C. fusca* Roze filamentis tenuioribus, crassitudine unica;  
pseudoramis longioribus et contentu læte ærugineo. Cl. W. et G.  
S. West inter Nostochineas homocystæas et exactius inter *Oscil-*  
*latoriam* et *Phormidium* hoc genus olim disponebant. Suadente  
etiam cl. Kirchner, verisimiliter ad Bacteriaceas, Crenotrichaceas  
v. Cladotrichaceas melius est adaptandum.

## Genera delenda.

**NEADELIA** Bompard in Hedwigia 1867, n. 9, 1 Erb. Critt. It. ser. II, n. 73 est Lyngbyæ sp. cum Chroococcis quibusdam lateribus adherentibus (Cfr. Born. et Thur. Not. Algol. I, p. 15).

**NEMACOLA** A. Massal. sistit, sec. cl. Jatta, *Microcolei* speciem, saltem pro parte.

Familie incertæ sedis.

## Familia IX. GLAUCOPHYCEÆ

*Glaucocystideæ* Hieron. in Beitr. Biol. Pflanz. V, p. 471 partim.

Algæ filamentosæ vel etiam unicellulares, plerumque in colonias numerosas consociatæ, raro solitariæ; contentus cellularum roseo-ruber vel rubellus vel etiam glaucus aut glaucescens; in speciebus unicellularibus, exsiccatione plerumque variabilis; chromatophoro centrali arcte lucem refringenti, trabeculis plasmaticis contentu refringentioribus, plerumque plasmati peripherico conjuncto, cellule prædite sunt. — *Chroococcaceis* Chrootheces ope hæc genera comparanda sunt, sed cum *Bangiaceis* etiam, facie filamentosa et rufescenti vel roseolo colore contentus similitudinem præbere videntur <sup>1)</sup>. Propagatio agamica sporis immotis, nudis, propagatio sexuata hucusque ignota.

**GONIOTRICHUM** Kuetz. [1843] Phyc. gener. p. 244 p. p. (Etym. *gony* articulus et *thrix* pilus) Schmitz in E. et Pr. Nat. Pfl. I Th. 2 Abteil. pag. 314, *Allogonii*, *Stylonematis*, *Callonematis*, *Bangiæ* sp. Auct. — Thallus erectus, filamentosus, pseudodichotomus vel rarius unilateraliter ramosus, deorsum cellula incrassata affixus, sursum subtiliter filamentosus, teres, vel paulo irregulariter incrassatus vel expansus; filamenta initio simplicia, deinde, divisione orthogona repetita cellule, ramosa, rami in ramulis plus mi-

<sup>1)</sup> Cl. G. S. West (Treatise on the Brit. Freshw. Algæ) Glaucophyceas pro maxima parte inter Myxophyceas typicas sub nomine subclassis Glaucocystidarum disposuit.

nusve regulariter secedentes; cellulae chromatophoro centrali stellato, pyrenoide centrali et nucleo excentrico unico ornatis, membrana stratum in mucum gelineum diffluens, stratum crassum, gelineum cellulis circumfundentem fingens. Propagatio cellulis imotis, lusu tegumenti, egredientibus; propagatio sexuata plane ignota.

*Obs.* Species marinæ, Bangiaceis, characteribus permultis, referendæ.

1. **Goniotrichum elegans** (Chauv.) Zanard. Not. cell. ven. pag. 69, 1549  
Ic. Phyc. Adr. III, p. 67, tab. XLVI A, Le Jol. Liste des Alg. Mar. de Cherb. p. 103, f. 3-4, J. Ag. Till Alg. Syst. VI, pag. 13, Hauck Meeresalg. p. 518, *Goniotrichum dichotomum* Kütz. Phyc. germ. p. 193, Sp. Alg. pag. 358, Tab. Phyc. III, p. 27, nec Berth. *Bangia elegans* Chauv. Alg. de Norm. n. 159! Harv. Phyc. Brit. Tab. 246! Zanard. Not. sulle cell. etc. p. 67, *G. ceramicola*  $\beta$  *ramosum* Kuetz. Sp. Alg. pag. 358 (excl. synonym.), *G. elegans* var. *Alsidii* Zanard., *Bangia Alsidii* Zanard. in Bibl. it. tom. 96 (1839), p. 135, Syn. Alg. Adriat. (1841), p. 217, t. VI, f. 7, *Bangia Zanardini* Menegh. msc. — Filamentis singulis vel in flocculos roseo-rubros consociatis, 0,3-6 mm. longis ad 20  $\mu$ . diam., plerumque basim incrassatis, sursum attenuatis, raro simplicibus, sæpius pseudodichotomicè ramosis; cellulis uni vel pluriseriatis, sphericis vel ellipsoideis, 7-10  $\mu$ . diam. violaceo-rufis, in viridem vergentibus.

*Hab.* in algis et Zosteris in mari septentrionali (KUETZING, HARVEY), ad oras Atlanticas (CHAUVIN, LE JOLIS) et Adriaticas (ZANARDINI, HAUCK); ad Tingin Africæ (BORNET), ad Plocamium patens insule Timor (VON MARTENS). — *Obs.* Præeunte cl. Hauck (Bemerk. ueb. einige Sp. der Rhodophyceen in Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, p. 414), species nonnullæ Callonematis a cl. Reinsch in Contrib. ad Algol. et Fungolog. descriptæ hoc in loco ut varietates *G. elegantis*, rejiciendæ videntur: idest: — Var. **subtile** (Reinsch), Contrib. pag. 43, t. XX a: filamentis solitariis, 1-1,5 mm. longis, ramosis; cellulis subquadraticis vel diam. paulo longioribus, 5,6  $\approx$  2,8  $\mu$ . dissepimentis 50  $\mu$ . et ultra crassis separatis; tegumentis crassis. — In *Giraudia* et *Cladophoris* ins. Elbæ m. Mediterraneæ (REINSCH). — Var. **ærugineum** (Reinsch) Contrib. p. 42, t. XIX, fig. 1 a: filamentis solitariis, 13  $\mu$ . crassis fere  $\frac{1}{2}$  mm. longis; cellulis rectangularibus usque subquadratis, 56  $\approx$  84  $\mu$ ., dissepimentis

subtilibus; tegumentis crassis. — In Sphacelariis ins. «Cherso» M. Adriatici (REINSCH). — Var. **olivaceum** (Reinsch) Contrib. p. 41, tab. XVII, fig. 2 *a, b*: filamentis solitariis, ramosissimis, circa 1 mm. altis, 22-26  $\mu$ . diam., ramis 16-19  $\mu$ . crassis; cellulis rectangularibus, usque fere quadraticis; dissepimentis angustissimis,  $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{8}$  longitudinis cellularum, membranis cellularibus evidenter striatis, tegumentis inconspicue stratosi. — Algis variis epiphyta, in mari Mediterraneo, Adriatico et Atlantico (REINSCH).

2. **Goniotrichum Cornu Cervi** (Reinsch) Hauck Meeresalg. pag. 519, 1550  
*Stylonema Cornu Cervi* Reinsch Contrib. ad Algol. et Fungol. p. 40, tab. 15, *Goniotrichum dichotomum* Berth. Bangiaceen d. G. v. Neap. p. 26 (non Kuetzing). — Filamentis singulis, plerumque 0,2-1 mm. longis, plus minusve dichotomice ramosis, initio ex 1-2, deinde e multis seriebus cellularum, subparallelis, demum irregulariter aggregatis, exstantibus, 20-120  $\mu$ . diam.; cellulis initio cylindricis, diametro sæpe ad 2-plo longioribus vel ellipsoideis, vetustate spherico-polyhedricis, 7-10  $\mu$ . crassis, contenu rufo violaceo.

*Hab.* algis compluribus adfixum in mari Adriatico (HAUCK) et Mediterraneo (BERTHOLD); ad Massiliam Galloprovinciæ et ad Tingin Africæ (BORNET).

3. **Goniotrichum Humphreyi** Collins in Coll., Hold. & Setch. Phyc. Bor. 1551  
 Amer. IX, n 421, Algæ of Jamaica (1901) p. 251. — Fronde filamentosa, solida, gelatinosa, sæpe furcata vel ramosa; ramulis extremis e serie una cellularum constitutis; filamentis primariis cellulis pluribus irregulariter, peripherice dispositis; ramulis lateralibus simplicibus, sub angulo fere recto a filamentis secedentibus, e serie simplici cellularum extractis.

*Hab.* in litore sabuloso ad «S. Ann's Bay» insulæ Jamaicae (HUMPHREY).

**ASTEROCYTIS** Gobi [1879] Kurzer Bericht über die im Sommer 1878 ausgef. algol. Excursion, in Arb. d. S.<sup>t</sup> Petersb. Ges. d. Naturf. 1878, t. X (Etyim. *aster* stella et *cytis* cavitas), *Allogonii*, *Chroodactyli*, *Callonematis* sp. Auctorum. — Thallus erectus, filamentosus, ramosus; cellulis irregulariter ordinatis, ellipsoideis; propagatio agamica sporis immotis nudis, propagatio sexuata ignota.

*Obs.* Species marinæ, aquæ dulcis vel in rupibus udis nascentibus, characteribus permultis Bangiaceis referendæ. Genus *Allogonium* proposuit jamdiu clarus Kuetzing (Phyc. gener. 1843,



p. 245) speciem unicam, *A. confervaceum*, amplectens, cui ille filamenta simplicia (haud ramosa) tribuit. Egregius Wille, suis ipsius observationibus fretus, vix *Asterocystin* a *Goniotricho* differre ceusuit, huic generi species cellulis rubescentibus, illi species cellulis glaucescentibus donatas adscribendas esse perpendens; monosporas, membranâ destitutas, pro *Asterocysti ramosa* descripsit e toto contentu cellulæ efformatas.

*Sectio I. CHROODACTYLON* Hansg. Prodr. II, p. 131 ampl. — Cellulis longe ellipticis vel ellipticis raro, post divisionem tantum, subsphæricis.

1 **Asterocystis Wolleana** (Hansg.) Lagerh. in Wittr. et Nordst. exs. n. 769! 1552  
Schmitz in E. et P. Nat. Pfl., Bangiac. p. 314, *Chroodactylon Wolleanum* Hansg. Ein Beitr. z. Kenntn. der Verbr. der Chromatoph. t. 1, *Allogonium Wolleanum* Hansg. Phys. u. Alg. Stud. p. 110, Wittr. et Nordst. exs. n. 1074! var. *genuinum* Hansg. Prodr. II, p. 131, f. 43. — Strato hemisphærico vel verrucoso, 1-5 mm. diam., molli, late chalybeo-viridi vel pallide olivaceo-glauculo vel luteo-olivaceo-viridulo, molli; cellulis elongato-ellipticis, divisione perfecta, breviter ellipsoideis vel subsphæricis, utrinque late rotundatis, 9-12 rarius usque ad 15  $\mu$ . diam., 1-3-plo longioribus (plerumque 15-24  $\mu$ .); chromatophoris multis, parvis, parietalibus, ellipsoideis, ætate protracta inconspicuis, demum in chromatophorum unum centrale ærugineo-viridem, rarius luteo-olivaceum, pyrenoidem 4-5  $\mu$ . crassum centro ostendentem, membrana crassa, plerumque arcta, achroa, 12-18  $\mu$ . diam., plerumque inconspicue stratosâ; ramis sacciformibus, plus minusve densis, æquicrassis; membrana ramorum 2-3  $\mu$ . crassa, achroa.

*Hab.* in saxis et rupibus udis, passim in Bohemia, Austria, Dalmatia (HANSGIRG), in lacubus Holsatiæ (LEMMERMANN), in Hispania (M.A. LEWIN) et Æquatoria (LAGERHEIM). — Forma **simplex** Hansg. Prodr. II, p. 131: ramis non existentibus, Chromatophoris olivaceis vel aureis, rarius ærugineis vel olivaceis. — Var. **calciolum** Hansg. Ueb. neue Süßw. u. Meeressalgen 1890, pag. 18: thallo pulvinato, molli, subtomentoso, griseo vel cœrulescenti-viridi, 4-5 mm. diam., sæpe 1-2 cm. longo, ramis sacciformibus membranæ tegumentalis parum evolutis; cellulis vegetativis typo minoribus. — Ad lapides calcareos in rivulis montanis in cataracta pr. « Clissa » circa « Spalato »; etiam ad « Castelvecchio » Dalmatiæ (A. HANSGIRG).

2. **Asteroctyis ramosa** (Thw.) Gobi l. c. in Arb. d. Naturf. Ges. v. St. Petersburg. 1879, tab. X, Wille Algol. Notizen III (1900) pag. 7, tab. I, fig. 8-14, *Hormospora ramosa* Thw. in Harv. Phyc. Brit. tab. CCXIII, Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 22, tab. X, fig. 2, Rab. Fl. Eur. Alg. III, pag. 49, *Goniotrichum ramosum* Hauck Meer-salg. p. 519, *G. cærulescens* Zanard. Icon. phyc. adr. III, p. 67, tab. 46 B, *Allogonium ramosum* Hansg. Phys. und Alg. Stud. p. 110. — Filamentis in floccis 1-10 mm. altis, viridi-chalybeis, consociatis, 12-20  $\mu$ . latis, unilateraliter vel subdichotomicè ramosis; cellulis uniseriatis, 5-8  $\mu$ . crassis, 8-20  $\mu$ . longis, chalybeo-viridibus, cylindrico-rotundatis vel elongatis.

*Hab.* in saxis et algis in aqua dulci et subsalina ad litora maris Adriatici (ZANARDINI, HAUCK), Anglici (THWAITES, W. SMITH), borealis (GOBI), in sinu Chieliensi (REINKE, REINBOLD); ad «Quincy» Massachusetts Amer. bor. (COLLINS). — Suadente etiam cl. Schmitz, hæc species verisimiliter Goniotricho est tribuenda. — Var. **crassa** Hansg. Beitr. z. Kenntn. der Quarn. und Dalmat. Meeresalg. in Österr. bot. Zeitschr. (1889) n. 1, p. 1 (sub *Allogonio*): cellulis 15-18  $\mu$ . diam., subquadratis vel usque 2-plo longioribus. — Ad oras Dalmatiæ in muris portus «Lussin piccolo» algis epiphyta. Mihi plane non liquet an ab *Asteroctyis ramosa* sat diversum sit **Glaucinema ramosum** in mari Nigro prope Sebastopolim lectum, quod typum sistit novi generis, nomine *Glaucinematis* a cl. Reinhard (Mat. alg. Schw. Meer.) conditi et sequenti descriptione donati: *Glaucinema ramosum* Reinh.: Thallus filamentosus, gelatinosus, plus minus ramosus, e cellularum serie simplici compositus. Cellulis ovalibus, æruginoso-smaragdinis, cytiodermate crasso, nucleo et nucleolis distinctis præditis. Multiplicatio fit cytoplasmatis divisione transversali repetita, ramificatio, divisione cellularum in directionem filo perpendicularem.

3. **Asteroctyis Itzigsohnii** (Reinsch), *Allogonium Itzigsohnii* (Reinsch) Hansg. Alg. u. Phys. Mittheil. pag. 110, *Callonema Itzigsohnii* Reinsch. Contrib. p. 41, t. XVII, *Hormospora pusilla* Itzigs. in Reinsch loc. cit. — Planta e filis solitariis formata, circiter 1 mm. alta, filis valde ramosis, cellulis cylindraceis apicibus rotundato-obtusis, membrana subtiliter lamellosa, crassiuscula, contentu æruginæ cærulescente.

*Hab.* in Cladophora, Zygnema ad «Träders Wiese» ad Neudamm Borussiae. — Obs. Cellulæ 28-44  $\mu$ . diam., 84-112  $\mu$ . longæ, filamenta 130-150  $\mu$ . diam.

4. **Asterocytis smaragdina** (Reinsch), *Callonema smaragdinum* 1555  
Reinsch Contrib. ad Algol. et Fungol. I, p. 41, t. 16, *Allogonium smaragdinum* Hansg. Phys. und Alg. Stud. pag. 110, Prodr. II, pag. 132. — Strato cæspitoso, ramoso, cellulis fere quadraticis, 9-11  $\mu$ . longis, familiis filamentosis, 0,7-1 mm. longis, contentu virescenti, tegumento inconspicue stratoso.

*Hab.* in stagnis Franconiae (REINSCH) et Bohemiæ (HANSGIRG). — Var. **palustris** Hansg. Prodr. II, p. 132 (sub *Allogonio*): cellulis ellipticis, divisione perfecta, fere sphaericis, apicibus rotundatis, 6-9  $\mu$ . crassis, 9-15  $\mu$ . longis, in series lineares ordinatis, contentu ærugineo vel olivaceo; pyrenoide centrali 3-4  $\mu$ . crasso, notato, vagina crassa, achroa, familiis interdum ramulis sacciformibus præditis, sæpius simplicibus, tegumento usque 15 (rarius 18)  $\mu$ ., crasso, inconspicue stratoso. — Ad «Groos-Wossek» et in stagnis ad «Slatinam» prope Chotzen Bohemiæ (HANSGIRG).

*Sectio II. EUASTEROCYTIS* (Gobi) Hansg. Prodr. II, p. 132. — Cellulis compresso-sphaericis vel subsphaericis.

5. **Asterocytis halophila** (Hansg.) *Allogonium halophilum* Hansg. 1556  
Alg. und Phys. Stud. p. 110, Prodr. d. Algenfl. v. Böhm. II, p. 133, f. 43 c. — Strato parvulo, plerumque e filis paucis, raro ramosis, sæpe utriculatis, formato; cellulis subsphaericis vel compressis, 9-11  $\mu$ . crassis, circa 6-8  $\mu$ . longis, uniseriatis, plerumque arcte conjunctis, non raro fere ad instar monilis ordinatis vel in ramis irregularibus ordinatis, tegumento gelineo, achroo vel oxido martiali luteo vel ochraceo circumfusus, plerumque arcte instanti sed etiam utriculato 12-18 usque 20  $\mu$ . diam.; contentu olivaceo-luteo, chromatophoris periphericis non evidentibus prædito, deinde centralibus pyrenoide circa 3  $\mu$ . diam. notatis.

*Hab.* in surgentibus salsis ad «Kralup» et ad Slatinam Bohemiæ (HANSGIRG). — Var. **stagnalis** Hansg. Prodr. II, pag. 132 (sub *Allogonio*): cellulis 5-6  $\mu$ . diam., sphaericis vel sphaerico-compressis, contentu olivaceo, familiis brevibus, sæpe 60-90  $\mu$ . tantum longis, plerumque ramis sacciformibus præditis. — In Cladophoris in stagno insule fluvii Albis prope «Celakowitz» et prope «Breh» ad «Prelouc» Bohemiæ (HANSGIRG).

## Species dubia.

6. **Allogonium cæruleum** (Naeg.) Hansg. Alg. und Phys. Stud. p. 110, 1557  
*Chroolepus cæruleum* Naeg. in Kuetz. Tab. Phyc. III, t. XCI,  
 Sp. p. 425, Rab. Fl. Eur. Alg. III, p. 374. — Filis 4-5,5  $\mu$ . diam.,  
 subsimplicibus, apicem versus paululum dilatatis, ramulis divari-  
 catis, articulis diam. æqualibus, raro longioribus. Cellulæ succo cæ-  
 ruleo cryptogonimico repletæ e membrana crassiuscula achroa levi  
 constitutæ.

*Hab.* inter Glæocapsas ad scopulos cataractæ Rheni prope  
 «Schaffhausen» (NÆGELI).

Affinis pariter veteri gen. Allogonio et Glaucocystidi, gen. *Kneuckeria* Schmidle  
 descriptum est:

**KNEUCKERIA** Schmidle (1905) Algal. Notizen XVI, Diagn. neuer Algen  
 in Allg. Bot. Zeitschr. n. 4, p. 64 (Etym. a cl. KNEUCKER botanico).  
 — Filamenta Compsopogonem in mentem reddunt sed tegumento  
 colloide percrasso et hyalino circumfusa; cellulæ rotundatæ, nu-  
 cleatæ et chromatophoro læte ærugineo viridi peripherico illos  
 Glaucocystidarum in mentem referenti præditæ; propagatio ut in  
 Compsopogone.

1. **Kneuckeria pulchra** Schmidle loc. cit. — Thallo rhizoidali, basi 1558  
 adfixo; filamentis circa 50  $\mu$ . latit.

*Hab.* basin Montis «Dschebel-Hamâm» prope Tor, pæninsulæ  
 Sinaïensis (KNEUCKER).

**CYANODERMA** Web. v. Bosse [1887] in Naturkund. Verhandl. van de  
 Hollandsche Maatschappii der Wetensch. p. 18, t. I (Etym. *cyanos*  
*azureus* et *derma* cutis), Hansg. Physiol. und Algol. Mittheil.  
*Myxoderma* et *Pleurocapsa* Hansg. p. p. (cfr. Prodr. II, p. 126,  
 in postillâ et in Notarisia 1888, n. 12, pag. 588!). — Algæ uni-  
 cellulares, conidiis et cellularum vegetativarum divisione sese mul-  
 tiplicantes; cellulæ vegetativæ cum coccogoniis in eodem thallo  
 evolventes, protoplasmate homogæneo, colore cærulescente-violaceo,  
 minutas cellulas corticis pilorum perforantes. Coccogonia globosa  
 aut subglobosa, membrana crassa circumdata, matura demum ad

apicem soluta. Conidia pauca aut numerosissima et contentus divisione secus tres directiones angulis rectis orta.

*Obs.* Species aërophilæ, characteribus permultis Bangiaceis etiam tribuendæ.

1. **Cyanoderma Bradypodis** (Kühn) Web. v. Bosse loc. cit. Schmitz in E. und P. Nat. Pflanzenfam. Bangiaceæ pag. 316, *Pleurococcus Bradypodis* Kühn. — Cellulis 9  $\mu$ . diam., coccogoniis usque ad 20  $\mu$ .; conidiis 3-4  $\mu$ . diam. numerosissimis, membrana tenuissima cinctis. 1559

*Hab.* in pilis Bradypodum (WEBER VAN BOSSE).

2. **Cyanoderma Choloepodis** (Kühn) Web. v. Bosse l. c., *Pleurococcus Choloepodis* Kühn. — Cellulis 9  $\mu$ . diam., conidiis paucis, illis Cyan. Bradypodis majoribus. 1560

*Hab.* in pilis Choloepodum (WEBER VAN BOSSE).

**GLAUCOCYSTIS** Itzigs. [1854] in Rab. Alg. eur. exs. n. 1935! (Ety. *glaucos* cæruleo-viridis et *cystis* vesica). — Cellulæ ellipticæ, ovales, rarius elongato-ellipticæ, vel e 2-8 in familiis microscopicis, rotundatis vel ellipticis consociatis, membrana expansa, initio consistenti, mox diffuenti, subtili, achroa circumdatis; contentus initio cæruleus, deinde chromatophoris ærugineo-viridibus ornatus, vittatis, subsphæricis, demum nucleiformibus. Divisio scissione in directione una fit.

Cl. G. S. West (Treat. of Brit. Freshw. Algæ) hoc genus cum *Chrootheca* valde conjungit sub familiâ Glaucocystacearum e Glaucocystidarum subclasse.

1. **Glaucocystis Nostochinearum** Itzigs. in Rab. exsicc. n. 1935! Rab. Fl. Eur. Alg. III, p. 417 c. ic., Hansg. Prodr. II, p. 140, Roy in W. et Nordst. exsicc. n. 791! Bohlin in W. N. et Lag. exs. n. 1055! Lagerh. in Ber. d. D. Bot. Ges. 1884, pag. 304, f. 1-3, *Oocystis cyanea* Naeg. in Rab. Fl. Eur. loc. cit. — Cellulis 10-18  $\mu$ . crassis, diam. subæqualibus vel usque ad 2-plo longioribus, 18-28  $\mu$ . longis, singulis vel 2-8 in familiis ellipticis vel subsphæricis consociatis, contentu late ærugineo viridi et membrana tenui. 1561

*Hab.* in paludibus, sphagnetis etc. per totum orbem et imprimis in Germania (ITZIGSOHN, BRAUN, KUNTZE, KREISCHER, RICHTER, ROYERS, LEMMERMANN, SCHROETER et alii), Austria, Carinthia, Bohemia (HANSGIRG), Suecia (LAGERHEIM, BOHLIN), Galicia (GUTWINSKI),

Italia (GARBINI, FORTI), Anglia (WEST), Scotia (ROY), Hibernia (WEST), India Batavorum (GUTWINSKI), Æquatoria (LAGERHEIM), Portorico et Australia (MOEBIUS) etc. — Forma **immanis** Schmidle Alg. a. dem Nyassasee und seiner Umgebung, in Engl. Bot. Jahrb. 1902, p. 80, t. III, f. 9-12: cellulis rotundatis vel ovalibus, magnis, 40-68  $\mu$ . latis, 58-84  $\mu$ . longis, in familiis sphaericis, plerumque quaternatis, circ. 160  $\mu$ . diam., tegumentis incrassatis, singulis vel ad instar Glæocystidarum consociatis; chromatophoris filiformibus quasi parietibus adhærentibus, facillime conspicuis, faciem stellatam fingentibus. — In sinu cum *Trapa* natante oblecto fluminis «Mbasi» prope focem in lacu «Nyassa» Africæ tropicæ (FÜLLEBORN). — Var. **minor** Hansg. Prodr. II, p. 140: cellulis 6-8 (raro usque ad 10)  $\mu$ . diam., 10-14 (rarius usque ad 18)  $\mu$ . longis, ellipticis, rarius fere sphaericis, e 2-4 in familiis 24-36  $\mu$ . longis consociatis, membrana gelinea, achroa, raro ochracea circumfusis. — Passim in Bohemia. — Var. **Moebii** Gutw. Add. ad fl. Indicæ Batav. cognosc. 1901, p. 19, tab. 1, f. 8: cellulis ellipticis, elongatis, ad apices subtruncatis, 26-28,6  $\mu$ . longis, 13  $\mu$ . crassis. — India Batavorum (RACIBORSKI).

2. **Glaucocystis ?cingulata** K. Bohlin Alg. d. erst. Regn. Exped. I 1562  
 Protococcoidæen p. 13, t. I, f. 9-13. — Cellulis solitariis vel plerumque in familias e 2-4-8 cellulis formatas consociatis, 45-160  $\mu$ . diam.; cellulis facie et magnitudine valde variis, globosis vel tenuiter ellipticis 12  $\approx$  16 usque 48  $\approx$  48  $\mu$ . diam., membrana tenui, costa æquatoriali intus in medio instructa; chromatophoris cyaneis parietalibus, in cellulis majoribus, filiformibus.

*Hab.* Paraguay ad Aregua (MALME).

**CYANOCOCCUS** Hansg. [1905] in Grundzüge d. Algenfl. v. Niederösterreich. in Beih. d. Bot. Centralbl. pag. 521. — Cellulæ vegetativæ sphaericæ vel e mutua pressione polyhedricæ, setis vel appendicibus destitutis; divisio in directiones tres; cetera ut in Glæochæte.

1. **Cyanococcus pyrenogerus** Hansg. Grundzüge d. Algenflora von 1563  
 Niederösterreich loc. cit. — Cellulis vegetativis sphaericis vel e mutua pressione polyhedricis, singulis vel bi-quaternatis, raro e pluribus consociatis, 7-18, rarius 6-20  $\mu$ . diam., in familias 20-50  $\mu$ .  $\mu$ . latas membrana tenui, hyalina, contentu læte ærugineo-viridi, subtiliter granulato, pyrenoidem sphaericum 3-4  $\mu$ . diametro involventi.

*Hab.* sociis algis compluribus, in stagnis paludibusque horti « Prater » dicti in Vindobona Austriæ (HANSGIRG).

**GLÆOCHÆTE** Lagerh. [1883] Bidr. till Sverig. Algfl. pag. 39 (Etym. *gloios* gelatinosus, lubricus et *chæte* seta), *Schrammia* Dang. 1889 in Botaniste Mém. sur les Algues p. 161. — Cellulæ globosæ vel subovales 2-8 in tegumento mucoso, homogœneo vel sublamelloso inclusæ, setis 1-4 simplicibus vel ramulosis, rigidis, achrois, gelineis instructæ. Chromatophora granuliformia, parietalia, æruginea; nucleus (an pyrenoides?) singulus; propagatio divisione vegetativa cellularum in directiones duas et zoosporis ovato-cylindricis.

*Obs.* Cl. G. S. West (Treatise of Brit. Freshw. Alg. pag. 317) hoc genus sub Chroococcaceis disposuit subfamiliam peculiarem Chroocystearum exhibens. Sunt nonnulli qui credunt ad *Glœochætē* proxime accedere genus *Chætococcus* Kuetz. (Filamenta rigida, brevissima, spiniformia, e substrato celluloso-orta) cui species paucae adscriptæ fuerunt q. s. *Chætococcus violaceus* Kuetz. Tab. Phyc. I, p. 51, t. 94, f. IX *b*, n. 54 (*Sphærozyga microscopica* Kuetz. sp. p. 291, non Menegh.) in *Rhizoclonio aponino* epiphyticus; *Chætococcus hyalinus* Kuetz. Osterprogr. 1863, n. 1 in *Cladophora gracili* in portu pr. Cherbourg Galliæ; *Chætococcus viridis* Kuetz. Tab. Phyc. V, p. 1, t. I, f. II (nomen) qui verisimiliter Chætophoraceam sistit; *Chætococcus acicularis* Wolle in Bull. Torrey Bot. Club VI (1877) p. 183 in America boreali.

1. **Glœochæte Wittrockiana** Lagerh. loc. cit. tab. I, Reinhard L. sur 1564  
 developpement du Glœochæte Wittrockiana Trav. du VIII Congres des Natural. et des Medec. à S. Pétersb. 1889-90, Lagerh. Glœochæte et Schrammia in Nuova Notarisia 1890, excl. syn. p. p. Hansg. Prodr. Alg. v. Böhm. II, p. 133 c. ic., *Schrammia barbata* Dang. loc. cit. tab. VII *a-j*. — Familiis 2-4 cellularibus 30-70  $\mu$ . diam.; seta singula pro cellula, usque 300  $\mu$ . longa; cellulis 5-17 ante divisionem usque 21  $\mu$ . diam. plerumque subsphæricis vel sphæricis; contenu chalybeo-viridi, pyrenoide centrali instructo, tegumentis achrois vel rufo-brunneis, hyalinis vel opacis, sæpe partim incrustatis.

*Hab.* in stagnis turfosis, algis filamentosis epiphytica, in Suecia, Lapponia (LAGERHEIM), Rossia (REINHARD), Bohemia (HANSGIRG), Gallia (DANGÉARD), Anglia (WEST et G. S. WEST), Germania (LAGERHEIM).

2. **Gleöochæte bicornis** Kirchn. Nachtr. zur Algenfl. von Württemb. 1565  
in Jahresb. d. Ver. für vaterl. Naturk. in Württemb. 1888, p. 165,  
Mikrosk. Pflanz. d. Süßw. p. 46, tab. V, fig. 146. — Familiis e  
2-8 cellulis constitutis, 30-70  $\mu$ . diam.; cellulis 8-17  $\mu$ . diam. setis  
binis longis, subtilibus, ad 300  $\mu$ . longis, basim 3  $\mu$ . latis, instructis.

*Hab.* in filamentis Tolypotrichis epiphytica in stagnis prope  
« Metzingen » Virtembergiæ (KIRCHNER), in lacubus Holsatiæ (LEM-  
MERMANN), in piscina ad Trachenberg Silesiæ (SCHROEDER) et in  
ditione « York » Angliæ (WEST); in lacu « Halensee » dicto ad Be-  
rolinum Germaniæ et ad Friburgum Brisgoviense (LAGERHEIM). —  
An eadem species ac præcedens?

**PHRAGMONEMA** Zopf [1882] Zur Morphol. der Spaltpl. p. 49 (Etym.  
*fragma* paries et *nema* filum), Schmitz Bangiaceæ in E. et P.  
Nat. Pfl. p. 315. — Filamenta erecta, basim adfixa, plerumque sim-  
plicia, subdivisione cellularum apicalium et intercalarium longe cre-  
scentia; ramuli rari, divisione longitudinali repetita cellulæ eju-  
dam oriuntur; contentus nucleo unico et chromatophoris vitta-  
tis pyrenoide carentibus parietalibus præditus; membrana initio  
subtilis, deinde paulo incrassato-gelinea. Propagatio fit cellulis ro-  
tundatis, lusu tegumenti in libertatem ductis, divisione repetita,  
filamenta iterum reproducentibus.

1. **Phragmonema sordidum** Zopf loc. cit. t. VII, f. 14-19, *Stigonema* 1566  
*sordidum* Hansg. — Filamentis 20-30  $\mu$ . diam., articulis 10-12  $\mu$ .  
latis, 2-6-plo brevioribus constitutis, contentu glaucescenti, intus  
pallidiori, cellula apicali rotundata.

*Hab.* in foliis *Ficus barbatae* in tepidario horti botanici Bero-  
linensis (EICHLER, ZOPF).

**PORPHYRIDIUM** Naeg. [1849] Gatt. einzell. Alg. p. 139 (Etym. *por-  
phyros* purpureus et *idion* simile), Schmitz in E. et Pr. Nat. Pfl.  
p. 315, *Palmelle*, *Phytoconidis*, *Byssi*, *Tremelle* etc. sp. auct. —  
Stratus explanatus, crustaceus, irregulariter expansus nec evidenter  
limitatus; cellule numerosæ, rotundatæ vel plus minusve polyhe-  
dricæ; contentus chromatophorum cum pyrenoide centrali et nu-  
cleum excentricum involvens; cellule membrana speciali circum-  
datæ, initio subtili, deinde paulo incrassata, denique in mucum  
gelineum diffluenti. Propagatio fit divisione vegetativa cellularum,  
irregulariter, plerumque secus duas directiones.



*Obs.* Plantæ aërophilæ, stillicidiis et rupibus udis obviæ. Auctores nonnulli ex. gr. cl. Hansgirg et G. S. West hoc genus cum Chroococcaceis et præsertim cum *Aphanocapsa* conjungere monent, nobis vero sententiam veterum Auctorum et cl. Schmitz aptius sequendam putamus.

1. **Porphyridium cruentum** (Ag.) Naeg. Gatt. einzell. Alg. pag. 139, t. IV, Rab. Fl. Eur. Alg. III, p. 397 c. ic., Cooke Brit. Freshw. Alg. p. 13, t. V, f. 6, Kirchn. Alg. Schles. p. 111, W. et N. exs. n. 353! Wittr. Nordst. et Lag. Alg. exs. n. 1359! Mig. Krypt. Exs. Germ. et Helv. n. 41! Schmitz Chromat. der Alg. pag. 180, t. I, De Toni Syll. IV, p. 1868, *Palmella cruenta* Ag. Syst. Alg. p. 15, Kuetz. Tab. Phyc. I, t. 15, fig. II (optima!) Menegh. Monogr. Nostoch. tab. VI, f. 1, Hassall Brit. Freshw. Alg. p. 308, t. LXXX, fig. 5, Kuetz. Sp. Alg. p. 212, Rab. Alg. exs. n. 14! et 1071! *Tremella cruenta* Engl. Bot. tab. 1800, Grev. Scott. Cryptog. Fl. p. 205, *Sarcoderma* Ehr. in Pogg. Ann. der Phys. 1830, pag. 504, (fide Kuetz.) *Phytoconis purpurea* Bory (fide Kuetz.), *Thelephora sanguinea* Pers., *Byssus purpurea* Lamarek nec Lightfoot *Aphanocapsa cruenta* Hansg. Prodr. II, p. 154, Ueb. d. Polymorph. d. Alg. t. 2. — Strato sæpe late expanso, membranaceo, mucoso, rufo-sanguineo, interdum smaragdino vel nigro-viridi; cellulis rotundatis, vel plus minusve polyhedricis 6,5-9  $\mu$ . diam.; chromatophoro rufo-violascenti stellato, pyrenoidem sphericum circumdanti, nucleum obtegenti; contentu guttulis refringentibus consperso.  
*Hab.* in locis udis, præcipue in saxis, rupibus etc. sed præsertim in humo stillicidiis percussa maculas cruentas sæpe valde extensas fingens, per totum orbem frequentissimum. — Cl. Gaidukow (cfr. Trav. Soc. Imp. des Nat. de S. Petersb 1899, pag. 173), post diurnam culturam, observavit cellulas colorem rubrum omittere sed chromatophorum stellatum centrale evidentissimum ostendere. Color viridis vel viridi-olivaceus repetite in Bangiaceis est observandum: ita sententia cl. Schmitz iterum est probata. Declaratio cl. Borzi hanc speciem cum *Pleurococco vulgari* Menegh. esse conjungendam, quoniam stadia evolutionis plantæ ejusdem sint (cfr. Notarisia ser. II, Marzo p. 376), melius et ulterius nobis videtur confirmanda.
2. **Porphyridium Wittrockii** Richter in Wittr. et Nordst. exs. n. 440! in H. et Richt. Phyc. univ. n. 445! Syll. IV, p. 1868, *Aphanocapsa Wittrockii* Hansg. in Botan. Centralbl. 1885, n. 25, p. 382,

1567

1568

Alg. u. Phys. Stud. p. 81, *Aphanocapsa cruenta* var. *Wittrockii* (Richt.) Hansg. Prodr. II, p. 155. — Strato purpureo vel brunneo-purpureo, membranaceo, tenaci, haud mucoso plus minusve expanso; cellulis 6-10  $\mu$ . diam., contentu purpureo-pallido vel roseolo confertis.

*Hab.* ad parietem caldarii in Germania ad Anger prope Lipsiam (ELISAB. MAY, P. RICHTER); in Bohemia (HANSGIRG).

Species a genere removenda.

3. **Porphyridium Schinzi** Schmidle in Bot. Centralbl. 1901, Hft 3 1569  
= *Rhodoplax Schinzi* (Schmidle) Schmidl. et Wellh.

**RHODOPLAX** Schmidle et Wellh. [1901] Beitr. z. Kenntn. d. Schweizerfl. in Bull. de l'Herb. Boiss. p. 1007 (Etym. *rhodos* ruber et *plax*, *placos* tabula). — Stratus expansus, obscure cruentus, plerumque unistratosus, saxis adhærens; cellulæ sursum observatæ rotundatæ vel angulosæ, lateribus visæ rotundato-elongatæ, arcte aggregatæ, muco matricali conglomeratæ, membrana crassa stratosâ circumfusæ; contentus ruber, oleosus, chromatophoro campanulato parietali pyrenoidem dorsalem evidenter præbens et nucleo parvulo instructus; cellulæ parietibus centro radiantibus eodem tempore in 4 vel pluribus cellulis dividuntur; deinde membrana difluit; zoosporis ignotis.

*Obs.* Hoc genus a *Porphyridio* præsertim divisione radiali cellularum differt, constitutione cellularum et facie chromatophorum.

1. **Rhodoplax Schinzii** Schmidle et Wellh. loc. cit. t. XIII, De Toni Syll. IV, p. 1869, *Porphyridium Schinzi* Schmidle in Bot. Centralbl. 1901, Bd. X, Heft 3, Schinz in Migula Kryptog. Germ. Austr. et Helvetiæ exsicc. fasc. 10, n. 42! — Cellulis 10-18  $\mu$ . diam., 12-24  $\mu$ . longis, membrana usque ad 2  $\mu$ . crassa.

*Hab.* in rupibus cataracta Rheni ad «Schaffhausen» irroratis (SCHINZ).

Familia X. CRYPTOGLLENACEÆ Hansg. <sup>1)</sup>.

*Cryptoglenaceæ* Hansg. [1885] in Bot. Centralbl. XXIV, Physiol. u. Alg. Stud. (1887), p. 116, Prodr. II, p. 166.

*Cryptomonadineæ* Ehr. [1838] Infusonth. p. 38, p. p.

Algæ unicellulares, microscopicæ, ærugineo-virides, libere in aqua natantes; cellulæ vegetativæ ellipticæ, ovales vel fere cuneatæ, ciliis duobus æquilongis, fere flagelliformibus ornatæ, motu metabolico destitutæ; membrana subtilis arcta, rarius etiam ad instar sacculi retrorsum expansa, hyalina; chromatophora (cyanophora) disciformia vel desmoidea, parietibus adhærentia pyrenoides subsphæricos includentia. — Apice anteriore cellularum inflexionem infundibuliformem membranæ observatur ubi cilia inseruntur. Contentus iuxta cilia fere hyalinus vacuolis binis contractilibus ornatus sæpe etiam macula rubrâ (oculari) notatus, peripherice tandem minute granulatus, 1-8 granulis subsphæricis vel ovalibus (chromatinâ constitutis?) lucem valde refringentibus ornatus. Propagatio amissione ciliorum et delaminatione tegumenti gelinei cuiusdam incipit; contentus deinde in binis vel quaternis gonidiis immotis dividitur quorum evolutio nondum manet ignota.

**CRYPTOGLENA** Ehr. [1832] in Abhandl. d. Akad. der Wiss. zu Berlin pag. 150 (Etym. *cryptos* celatus et *glena* cavitas) Infusonth. pag. 46 et seq. *Chloromonadis* Sav. Kent sp. — Cellulæ maculâ rufa evidentissima notatæ; membrana sæpe retrorsum plasmate separata, sacculum conficiens.

1. **Cryptoglena cœrulescens** Ehr. in Abhandl. Akad. d. Wiss. zu Berl. 1571 (1833), p. 190, *Cryptoglena agilis* Ehr. in Abh. d. Ak. der Wiss. (1832) pag. 150. — Corpore elliptico, depresso, minimo 0,25 mm. diam. apice anteriori emarginato viridi cœrulescente; alacriter nante. Contentu granulis refringentioribus notato.

---

<sup>1)</sup> Hæc species nunc aptius Mastigophoris videntur adgregandæ; color cœruleus plasmatis Cryptoglenacearum cl. Hansgirg familiam Myxophycearum singulare constitulare induxit, quam ille Chroococcaceis proxima disposuit. Cl. Senn *Cryptogl. pigram* Ehr. Euglenaceis adgregavit et etiam ceteræ species *Chloromastigophoris* tribuendæ videntur.

*Hab.* prope Berolinum Germaniæ inter Confervaceas (EHRENBURG).

2. **Cryptoglæna conica** Ehr. Infus. p. 46, tab. II, fig. XXV. — Corpore conico, apice anteriori dilatato, truncato, posteriori attenuato subacuto, 0,48 mm. diam., colore viridi-cœruleo, membrana retrorsum plasmate separata; contentu granulato, corpusculis griseis duobus ovalibus ornato. 1572

*Hab.* prope Berolinum sociâ *Chroomonade glauca* Ehr. (EHRENBURG).

3. **Cryptoglæna pigra** Ehr. Abh. der Ak. der Wissensch. zu Berlin (1832) p. 150; (1833) p. 296, T. VII, fig. 2, Infusionth. p. 46-47, t. II, fig. XXVI, Stein Org. d. Infusionth. III Th. I, tab. XIX, fig. 38-40, Senn in E. et Prantl Nat. Pflanzenfam. Euglenineæ p. 176, c. ic. *Chloromonas pigra* Sav. Kent Man. of the Infusoria I, pag. 401, tab. XXII, fig. 1-2. — Corpore ovato vel conico mm. 0,125 diam. plerumque compresso, retrorsum acuto, superficie externa cuticulari-indurata marginibus acutis fere carinatis, chromatophoris desmoideis, læte viridibus sæpe toto corpore longis; macula rubra in regione anteriori facile conspicienda; contentu vacuolis contractibus evidentissimis ornato; stomate prope cilia observando. 1573

*Hab.* in aqua stagnanti prope Berolinum (EHRENBURG) et in Anglia passim (SAVILLE KENT).

4. **Cryptoglæna Americana** B. M. Davis A Blue-Green Motile Cell in Botan. Gazette 1894, p. 96, tab. XI. — Cellulis natantibus, late ellipticis, 8-10  $\mu$ . longis, 5-6  $\mu$ . latis; contentu cœruleo-viridi, 6-10 chromatophoris disciformibus, peripherice insidentibus ornato; maculis rufis singulis vel binis in regione pericentrali cellularum dispositis; ciliis duobus, longitudine impari, longitudinem cellularum ad maximum æquantibus; cellulis immobilibus paulo brevioribus et latioribus quam ceteris, 7-9  $\mu$ . longis, 6-7  $\mu$ . latis, bi-quaternatis in familiis Polycystideis; plerumque uniformiter ærugineo-viridi coloratis, 6-10 chromatophoris disciformibus et maculis rufis singulis vel binis in regione pericentrali cellularum ornatis; nucleo centrali. 1574

*Hab.* in paludibus salsis fluvii « Charles » prope « Cambridge Mass. » Amer. bor. culmis submersis et algis majoribus insidens (B. M. DAVIS).

und Algol. Stud. p. 117 (Etym. *chroos coloratus* et *Monas*) Prodr. Alg. v. Böhm. p. 167, *Cryptomonadis* et *Diplotrichæ* sp. Auct. — Cellulæ ellipticæ macula rufa notatæ; membrana arcta; chromatophoris et contentu acinetarum Chroococciformium late ærugineo-viridibus; ciliis duobus, cellulis æquilongis.

1. **Chroomonas Nordstedtii** Hansg. Anh. z. d. Abh. Ueb. den Polymorph. der Alg. in Bot. Centr. 1885, loc. cit., Phyc. und Alg. Studien p. 117, tab. I, fig. 18, Prodr. II, p. 167, c. ic. W. et N. alg. exs. n. 800  $\frac{1}{2}$ ! *Cryptomonas polymorpha* Perty Zur Kenntn. kl. Lebensformen p. 163, tab. XI, fig. 1, A, B, p. p. *Cryptomonas ovata* Ehr. Infusionsth. pag. 41, tab. II, fig. XVII (?) et in Stein Org. d. Infusionth. t. XIX, fig. 26. — Corpore unicellulari, ciliis binis unipolaribus ex anteriore parte cytoplasmatis hyalini vacuolam contractilem unicam includentis et stomate quodam parvo ad radicem ciliorum instructi exeuntibus, chromatophoris (cyanophoris) simplicibus, laminaeformibus, parietalibus, ærugineo cæruleis, pyrenoides ad 3  $\mu$ . diam. globosos includentibus, contentu corpusculis chromatinicis pluribus, exiguis prædito; cellulis subglobosis vel oblongo cylindricis, 6-8  $\mu$ . latis, 9-12  $\mu$ . longis, ciliis hyalinis tenuissimis binis ex quibus uno longitudinem cellulæ paulo superante, altero paulo breviori, munitis, membrana non contractili, tenerima, hyalina arcte inclusis; acinetis ciliis carentibus, mox expallescens nonnunquam in 1-4 gonidia immobilia divisione repetita orta divisis, quorum evolutio adhuc ignota permanet.

*Hab.* in aqua stagnali ad Pragam Bohemiæ (HANSGIRG), prope Berolinum et Hafniam? (EHRENBERG).

2. **Chroomonas glauca** (Ehr.) Hansg. Phys. u. Alg. Studien p. 117, *Cryptomonas (Diplotricha) glauca* Ehr. Infusionsth. p. 42, t. II, f. 20. — Corpore ovato, turgido 0,36 mm. longo, duplo longiori quam latiori, apice anteriori truncato, cærulescenti, flagello duplici; contentu vacuolis repleto.

*Hab.* ad Berolinum in aqua stagnali socia Chlamydomonade Pulvisculo Ehr.

Species nonnullæ nuper descriptæ aut nobis nuper tantum cognitæ.

3. **Synechococcus parvus** Migula Cryptog. Germ. Austriae et Helvetiæ exsiccatae n. 123! — Cellulis singulis vel geminatis, cylindrico-ovalibus, 6-10  $\mu$ . longis, 3,5-4  $\mu$ . crassis, contentu pallide cæruleo-viridi, membrana molli, apicibus rotundatis.

*Hab.* in horto zoologico «Lainz» pr. Vindobonam Austriae (RECHINGER).

4. **Myxobactron palatinum** Schmidle *Algol. Notizen XVI in Allg. bot. Zeitschr.* 1905, n. 4, p. 65. — Cellulis bacilliformibus-angulatis 20-34  $\mu$ . longis, apicem versus magis incrassatis, utrisque extremis rotundatis; extremo subtili, circ.  $\frac{3}{4}$ , extremo crasso circa 1  $\mu$ . diam.; cellulis pallide ærugineo-viridibus, rectis vel curvatis, tertio iuxta apicem crassiorem plerumque repente inflexis et in inflexione sese dividitibus. 1578

*Hab.* libere natans in stagno prope «Virnheim» Germaniæ (SCHMIDLE).

5. **Aphanocapsa litoralis** Hansg. var. **natans** Wille *Schizophyceen d. Plankton Expedition* p. 47 et seq. tab. I, fig. 3-6. — Strato adhærenti vel libere natanti plus minusve evidenter delimitato, interdum irregulariter cuneato, 2-4 mm. longo; cellulis 3-4  $\mu$ . diam., in divisione 4-5  $\mu$ . longis; cellulis arcte sed irregulariter, conglomeratis sæpe binis consociatis massâ gelineâ solidâ circumvelatis. 1579

*Hab.* Pelagica in oc. Atlantico, ins. «Capo Verde» et Azoricis nec non prope faucem fluvii «Marañon» Amer. mer. (WILLE).

6. **Aphanothece Le-Jolisii** Thur. in *Chal. Liste des Algues marines obs. entre l'Esc. et la Corogne [1905]* p. 35 [nomen] = *Palmella adriatica* Kuetz. *Tab. Phyc. I*, pag. 11, tab. XIV, f. II, *De Toni Syll. I*, p. 682, n. 1610. 1580

7. **Aphanothece clathrata** W. et G. S. West *The plankton of some Irish Lakes in Trans. of the Roy. Irish Academy Vol. XXXIII, Sect. B*, p. II, p. 111. — Thallo minuto, irregulari, 40-50  $\approx$  300-355  $\mu$ ., libere natante, inter algas varias pelagicas, evidenter et irregulariter clathrato; cellulis minutissimis, 0,6-0,7  $\mu$ . latis, 3,7-4,5  $\mu$ . longis, læte æruginosis, bacilliformibus, rectis vel leviter subcurvatis, confertissimis. 1581

*Hab.* in lacubus «Lough Neagh, Lough Corrib, Galway» Hiberniæ libere natans (W. et G. S. WEST). — *A. nidulanti* P. Richt. peraffinis, differt ab ipsa tamen, facie clathrata thalli et diametro exiguo cellularum.

8. **Entophysalis vesiculosa** Thur. in *Chalon loc. cit.* p. 33 [nomen]. 1582

*Hab.* pr. Biarritz Galliæ australis (LESPINASSE). — An *Placoma*?

9. **Dermocarpa Leibleiniæ** (Reinsch) Born. var. **pelagica** Wille *Die Schizophyceen d. Plankton Expedition* p. 50, tab. I, fig. 1, 2. — Coloniis irregulariter pyriformibus, pedicello tenui, 17-24  $\mu$ . longis, 18-24  $\mu$ . latis; cellulis 4,5  $\mu$ . diam. 1583

*Hab.* in *Trichodesmio tenui* Wille adhærenti, pelagica inter Terram Novam et ins. Bermudenses (WILLE). — Differt a typo facie irregulari, pedicellis longioribus, gonidangio apicali vel basali, gonidiisque irregularibus.

10. **Oscillatoria zostericola** Crouan Fl. du Finist. p. 112 (*Oscillaria*) 1584  
Chalon Liste der Alg. mar. entre l'Escaut et la Corogne pag. 37 (1905) non Hornem. nec Lyngb. — Stratu parvulo, rotundato, 5 mm. diam.; filamentis brevissimis luteo-ochraceis suqtilibus recurvatis obtusis; articulis diam. ad duplo brevioribus.

*Hab.* in foliis *Zosterarum* emortuis prope «St. Marc» promontorii Normandici (CROUAN).

11. **Lyngbya confervoides** f. **violacea** Coll. The Algæ of Jamaica in Proceed. of Am. Ac. of Sc. and Arts 1901, p. 240. — Contentu trichomatum violaceo. — Socia *L. majuscula* in insulâ Jamaicâ (D.<sup>ro</sup> PEASE et BUTLER). 1585

Nomina generum Stigonematacearum nuperrime a cl. Borzi in litteris (1906) doctori De Toni communicata.

**DESMOSIPHON** Borzi. — Frons tenuis, membranaceo-crustacea. Filamenta ramis unilateralibus brevissimis, frequentibus obsita. Heterocystæ nullæ.

*Obs.* Est genus affine *Capsosiræ* Bréb.

**SPELÆOPOGON** Borzi. — Frons cæspitulosa. Filamenta torulosa, ex unica serie cellularum formata, fere ubique æquicrassa, ramis raris. Cellulæ globosæ aut subglobosæ. Heterocystæ nullæ.

*Obs.* Est genus affine *Stigonemati* Ag.

**SOMMIERELLA** Borzi. — Frons cæspitulosa. Filamenta ut in genere *Spelæopogone*, at ramis frequentibus donatæ. Heterocystæ intercalares.

*Obs.* Est genus affine *Stigonemati* Ag.

**WESTIELLA** Borzi. — Frons cæspitulosa, trichomata conformia, e cellulis cylindraceis et continuis formata, sparse ramosa.

*Obs.* Huc pertinent nonnullæ *Hapalosiphonis* species Westianæ.

**THALPOPHILA** Borzi. — Frons cæspitulosa dense fasciculata. Filamenta ramoso-composita. Trichomata difformia, e cellulis partim cylindraceis, partim globosis constituta. Rami pauci; vaginae, præsertim in filamentis primariis, sæpe lamellosæ.

**MATTEIA** Borzi. — Characteres Thalpophilæ sed ramis numerosioribus. Vaginæ tenues.

**LEPTOPOGON** Borzi. — Frons dense cæspitulosa. Trichomata difformia, ex unica cellularum serie constituta. Rami ultimæ generationis longissimi, graciles, cylindræci. Multiplicatio hormocystis (cellulis singulatim secedentibus).

*Obs.* Est genus affine *Hapalosiphoni* Naeg.

**SEGUENZAEA** Borzi. — Frons dense fasciculata. Filamenta ramoso-simplicia, primaria torulosa repentia et hypothallum fugacissimum efficientia, secundaria longissima, erecta et in fasciculos densos coalescentia. Trichomata difformia.

**GERVASIA** Borzi. — Frons fasciculata. Filamenta quasi simplicia aut raro pseudoramosa, primaria torulosa fasciculata, cetera cylindracea, sparsa. Heterocystæ raræ, multiplicatio hormocystis.





# INDEX

## GENERUM SPECIERUMQUE MYXOPHYCEARUM

additis synonymis (*cursive impressis*)

- abbreviata Lemmerm. (*Spirulina*) 216  
  Var. *Borgei* (Borge) nob. 216  
*acervatus* Wood (*Sirosiphon*) 383  
*acicularis* Wolle (*Chaetococcus*) 695  
*acicularis* Lemm. (*Dactylococcopsis*) 32  
*Actinocephalus* Kuetz. 147  
*Actinothrix* Gray 684.  
*acuminata* Gomont (*Oscillatoria*) 177  
*Acus* Corda (*Oscillatoria*) 195  
*acutirostris* Gom. (*Microcoleus*) 371  
*Adansonii* Bory (*Oscillaria*) 196, 250  
*Adansonii* Vauch. (*Oscillatoria*) 155  
*adnatum* Mont. (*Scytonema*) 531  
*adriatica* Hauck (*Oncobyrsa*) 117  
*adriatica* Kuetz. (*Palmella*) 702  
*adriatica* Hansg. (*Spirulina*) 214  
*adscendens* (Næg.) Born. (*Calothrix*) 620  
*adscendens* Nægeli (*Mastichonema*) 620  
*adpersum* Römer (*Phormidium*) 254  
*Egagropila* Kuetz. (*Calothrix*) 543, 636  
  var. *coactilis* Kirchn. 543  
  var. *Kneiffii* Kirchn. 543  
  var. *musciola* Kirchn. 543  
  var. *pulchra* Kirchn. 543  
  var. *typica* Kirchn. 543  
*Egagropila* Cda. (*Oscillaria*) 542, 545  
*Egagropila* Kuetz. (*Tolypothrix*) 543  
*Egagropila* β *bicolor* Wittr. (*Tolypothrix*)  
  544  
*Egagropila* β *Kneiffii* De Bary (*Tolypothrix*)  
  546  
*Egagropila* var. *musciola* Cooke (*Tolypothrix*) 544  
*Egagropila* Kuetz. var. *pygmaea* Kirchn.  
  (*Tolypothrix*) 546  
*Equales* Gom. 163  
*aequalis* Kuetz. (*Leibleinia*) 280  
*aequalis* (Kuetz.) Rab. (*Lyngbya*) 280  
*aerugescens* Drumm. (*Oscillaria*) 169  
*aerugescens* (Drumm.) Hass. (*Oscillatoria*)  
  169  
*aeruginea* (Kuetz.) Thuret (*Calothrix*) 612  
*aeruginea* Kuetz. (*Hypheothrix*) 343  
*aeruginea* (Kuetz.) Rab. (*Hypheothrix*) 332  
  f. *pallida* Rab. 332  
  f. *thermalis* Brügg. 332  
*aeruginea* Rab.? (*Hypheothrix*) 174  
*aeruginea* Kuetz. (*Leibleinia*) 300, 612  
*aeruginea* Kuetz. (*Leptothrix*) 332  
*aeruginea* Rab. (*Leptothrix*) 166  
*aeruginea* (Kuetz.) Kirchn. (*Lyngbya*) 332  
*aeruginea* Kütz. (*Mastichothrix*) 617  
*aeruginea* Batt. (*Microchæte*) 486  
*aeruginea* Martius (*Oscillatoria*) 150, 195  
*aerugineo-cærulea* (Kuetz.) Gom. (*Lyngbya*)  
  281  
*aerugineo-cærulea* Kuetz. (*Oscillaria*) 196,  
  281  
*aerugineo-cinereum* Kuetz. (*Scytonema*)  
  531  
*aerugineum* Reinsch (*Callonema*) 687  
*aerugineum* Lemm. (*Celosphaerium*) 102  
*aerugineum* Kirchn. (*Mastigonema*) 617  
*aerugineum* Bréb. (*Merismopedium*) 107  
  Var. *violaceum* Rabenh. 107.  
*aerugineum* Lesp. (*Scytonema*) 538, 544

- æruleus*  $\beta$  *vacuus* Kuetz. (*Chthonoblastus*) 379  
*æruleosa* (Kuetz.) Henfrey (*Clathrocy-stis*) 94  
     Var. *major* Witttr. 95  
*æruleosa* (Carmich.) Kuetz. (*Glæocapsa*) 55  
*æruleosa* C. Ag. (*Lyngbya*) 255, 295  
*æruleosa* Mont. (*Lyngbya*) 297, 369  
*æruleosa* b. *ferruginea* Rab. (*Lyng.*) 269, 299  
*æruleosa* f. *thermalis* Menegh. (*Lyngbya*) 262, 295  
*æruleosa* *ligurnica* Savi (*Lyngbya*) 296, 263  
*æruleosa* var. *versicolor* Ag. (*Lyngbya*) 265  
*æruleosa* Kuetz. (*Microcystis*) 95  
*æruleosa* Kuetz. (*Microhaloa*) 94  
*æruleosa* Ag. (*Oscillatoria*) 196  
*æruleosa*  $\beta$  *violacea* Ag. (*Oscillatoria*) 196  
*æruleosa* Carm. (*Palmella*) 55  
*æruleosa* Zanard. (*Palmoglæa*) 68  
*æruleosa* Kuetz. (*Polycystis*) 95  
*æruleosum* Naeg. (*Phormidium*) 228  
     var. *membranaceum* Grun. 228  
*æruleosum*  $\beta$  *tenuis* Kuetz. (*Phormidium*) 251, 256  
*æruleosus* Hass. (*Hematococcus*) 55  
*æruleosus* Näg. (*Synechococcus*) 27  
*æstuarii* Mert. (*Conserca*) 262  
*æstuarii* (Mert.) Liebm. (*Lyngbya*) 262  
     f. *æruleosa* (Ag.) Wolle 263, 265, 296  
     f. *ambigua* Nordst. 263, 296  
     f. *crispa* Hauck (*Lyngbya*) 263, 296  
     f. *ferruginea* Gom. 265  
     f. *limicola* Gom. 265  
     f. *natans* Gom. 265  
     f. *spectabilis* (Thur.) Gom. 265  
     f. *symplocoidea* Gom. 265  
     var. *ærulea* Parl. (*Lyngbya*) 265  
     var. *africana* Reinsch 266  
     var. *dalmatica* Kuetz. 265  
     var. *ferruginea* Parl. A. et E. (*Lyngbya*) 296  
     var. *ferruginea* Kuetz. 265  
     var. *flaccida* (Kuetz.) Rab. 265  
     var. *fusca* Kuetz. 265  
     var. *minor* Wolle 262  
     var. *versicolor* (Ag.) 265  
*æstuarii* Hofm. (*Oscillatoria*) 201, 262  
*æstuarii* var. *atrovirens* Mert. (*Oscillatoria*) 201, 262  
*æthiopica* W. et G. S. West (*Glæotrichia*) 651  
*æthiopica* (W. et G. S. West) nob. (*Rivularia*) 651  
*affine* Kuetz. (*Phormidium*) 237, 255  
*affinis* Lemmerm. (*Anabæna*) 450  
     var. *holsatica* Lemm 450  
*affinis* (Lemm.) (*Hypheothrix*) 341  
*affinis* Kuetz. (*Oscillatoria*) 193  
*affinis* Menegh. (*Schizosiphon*) 638  
*affinis* Rab. (*Schizosiphon*) 622  
*affinis* Lemm. (*Schizothrix*) 341  
*affixum* P. Richt. (*Merismopedium*) 109  
*africana* Schmidle (*Calothrix*) 621  
*africana* Schmidle (*Chondroglaea*) 595  
*africana* Wille (*Placoma*) 60  
*africanus* Schmidle (*Chamaesiphon*) 138  
*Agardhii* Crouan (*Calothrix*) 259, 636  
*Agardhii* (Crouan) Gom. (*Lyngbya*) 259  
*Agardhii* Gom. (*Oscillatoria*) 149  
*agglutinans* Menegh. (*Nostoc*) 394, 427  
*agglutinata* Crouan (*Lyngbya*) 297, 316  
*aggregata* Jancz. (*Godlewskia*) 142  
*aggregata* Kuetz. (*Physactis*) 665  
*agilis* Ehr. (*Cryptoglena*) 699  
*agilissima* Lag. (*Glaucospira*) 216  
*agilissima* (Lag.) (*Spirulina*) 216  
*Agonium* Erst. 684  
*agreste* Rabenh. (*Nostoc*) 413  
*aikenensis* Wolle (*Hypheothrix*) 329  
*Aitchisonii* Schaarschm. (*Microcoleus*) 380  
*alata* Carm. (*Oscillaria*) 528  
*alata* Græv. (*Oscillatoria*) 196  
*alatum* Berk. (*Petalonema*) 523  
*alatum* (Carm.) Borzi (*Scytonema*) 528  
     var. *cirrosiphon* Kuetz. 529  
     var. *inconspicuus* A. Braun 529  
     var. *nodosum* Kuetz. 528  
     var. *tinctus* A. Braun 529  
*alatus* Rab. (*Arthrosiphon*) 528  
     var. *plicatulus* Bréb. 528  
*alba* (Vauch) Trev. (*Beggiatoa*) 196  
*alba* Vauch. (*Oscillatoria*) 196  
*albida* Zell. (*Aphanocapsa*) 71  
*Alcyonii* Cr. (*Oscillatoria*) 162, 201  
*allantospora* Mont. (*Anabæna*) 437  
*allantospora* Kuetz. (*Sphaerozyga*) 437  
*allochroa* Borzi (*Tolypothrix*) 549  
*allochroum* Kuetz. (*Phormidium*) 252, 257  
*allochroum* W. et Nordst. (*Phormidium*) 245, 256.  
*allochroum* Kern. (*Scytonema*) 491

- allochrom Kuetz. (*Scytonema*) 530  
   var. *Meneghinianum* (Kuetz.) Rab. 531  
   var. *rhenanum* Kuetz. 531  
*allochrom Menegh.* (*Scytonema*) 531  
*allochrom Moug. et Nestl.* (*Scytonema*) 559  
*alpicola* Lyngb. (*Palmella*) 35  
*alpina* Kütz. (*Ainactis*) 669  
*alpina* Näg. (*Glœocapsa*) 42  
   var. *mediterranea* Hansg. 43  
   var. *saxicola* (Wartm.) Rab. 43  
*alpina* Wittr. (*Zonotrichia*) 670  
*alpinum* Kuetz. (*Nostoc*) 406, 428  
*alpinum* Wood (*Nostoc*) 422, 430  
*alpinum* var. *mastigotrichum* Rab. (*Nostoc*)  
   407, 428  
*alpinum* Menegh. (*Scytonema*) 523  
*alpinum* Kirchn. (*Stigonema*) 582  
*alpinus* Schmidle (*Chroococcus*) 11  
*alpinus* Kuetz. p. p. (*Sirosiphon*) 581  
*alpinus* Kuetz. p. p. (*Sirosiphon*) 582  
*amara* P. Richt. (*Leptochæte*) 598  
*ambigua* Menegh. (*Calothrix*) 636  
*ambigua* (Næg.) Gom. (*Fischerella*) 576  
*ambigua* Næg. (*Glœocapsa*) 41  
   *fusco-lutea* Næg. 47  
   var. *pellucida* Næg. 41  
   var. *violacea* Næg. 41  
*ambigua* Kuetz. (*Lyngbya*) 266  
*ambiguum* Gom. (*Phormidium*) 240  
*ambiguum* Næg. (*Scytonema*) 576  
*ambiguus* Wolle (*Symphyosiphon*) 576  
*americana* Davis (*Cryptoglena*) 700  
*americana* Crouan (*Oscillaria*) 166, 201  
*americana* Kuetz. (*Oscillatoria*) 165  
*amethystea* Kuetz. (*Leibleinia*) 300  
*amethystea* Menegh. (*Leibleinia*) 606  
*amethystea* Kuetz. (*Leptothrix*) 601  
*amethystea* Kold. Rosenv. (*Pleurocapsa*)  
   121  
*amethystina* (Filarsz.) nob. (*Microcystis*)  
   89  
*amethystina* Filarsz. (*Polycystis*) 89  
*amethystinum* Rostaf. (*Sphaerogonium*) 141  
*amniogena* Stizenberger (*Euactis*) 670  
*amœna* Kuetz. (*Amphithrix*) 241  
*amœna* (Kuetz.) Della Torre et Sarnth. (*Hypheothrix*) 175  
*amœna* (Kuetz.) Hansg. (*Lyngbya*) 175  
   var. *chlorina* (Kuetz.) Hansg. 173  
*amœna* (Kuetz.) Gomont (*Oscillatoria*) 175  
*amœna a infusionum* Kuetz. (*Oscillatoria*)  
   201  
*amœna* Rab. (*Zonotrichia*) 666  
*amœnum* Kuetz. (*Phormidium*) 175, 255  
*amœnum b compactum* Kuetz. (*Phormidium*)  
   166, 257  
*amœnum a infusionum* Kuetz. (*Phormidium*)  
   175, 255  
*Ammatoidea* W. et G. S. West 681  
*Amorpha* Born. et Flah. 388  
*amorpha* Berk. (*Dasyglœa*) 368  
*amorpha* Crouan (*Dasyglœa*) 235, 369  
*amorphus* Wolle (*Microcoleus*) 368  
*amphicrogenum* Archer (*Stigonema*) 591  
*amphibia* Hansg. p. p. (*Lyngbya*) 297  
*amphibia* Hansg. p. p. (*Lyngbya*) 169, 297  
*amphibia* Menegh. (*Lyngbya*) 267  
*amphibia*  $\alpha$  et  $\beta$  *laminosa* Hansg. (*Lyngbya*)  
   226, 297  
*amphibia* Kuetz. p. p. (*Oscillaria*) 169  
*amphibia* Kuetz. p. p. (*Oscillaria*) 182  
*amphibia* Ag. (*Oscillatoria*) 169  
   var. *nigricans* (Hansg.) 170  
*amphibolum* Rab. (*Phormidium*) 258, 303  
*Amphithrix* Kuetzing 601  
*ampla* Kuetz. (*Glœocapsa*) 58  
*amplissimum* Setchell (*Nostoc*) 421  
*amplum* W. et G. S. West (*Scytonema*)  
   512  
*Anabœna* Bory 437  
*Anacystis* Meneghini 85  
*andina* Montagne (*Tolypothrix*) 546  
*anglica* Bennett (*Schizothrix*) 363  
*anguiformis* Kuetz. (*Chthonoblastus*) 372,  
   381  
*anguiformis* Harv. (*Microcoleus*) 372, 380  
*anguiformis* Kirchn. (*Microcoleus*) 379  
*anguina* Suring. (*Hypheothrix*) 343  
*anguina* Hansg. (*Lyngbya*) 159  
*anguina* Montagne (*Lyngbya*) 269, 295  
*anguina* Bory p. p. (*Oscillaria*) 158  
*anguina* Bory p. p. (*Oscillaria*) 159  
*anguina* Kuetz. (*Oscillaria*) 186  
*anguina* (Bory) Gom. (*Oscillatoria*) 159  
*angulosa* Rab. (*Glœotrichia*) 650  
*angulosa* Hass. (*Raphidia*) 649  
*angulosa* Kuetz. (*Rivularia*) 652, 677  
*angulosa* Roth (*Rivularia*) 648, 677  
   f. *dura* De Bary 649  
*angustissima* W. et G. S. West. (*Oscilla-*  
   *toria*) 171  
*angustissimum* W. et G. S. West (*Phor-*  
   *midium*) 224  
*Anhaltia* Schwabe 595, 683

- animalis* Agardh (*Oscillatoria*) 178  
*anisococca Borzi* (*Anabæna*) 463  
*anisococca* (Kuetz.) Rab. (*Sphærozyga*) 463  
*anisococca b. Felisii* Rab. (*Sphærozyga*) 448  
*anisococcum* Kuetz. (*Cylindrospermum*) 479  
*anisococcum* Kg. (*Dolichospermum*) (*Cylindrospermum*) 463  
*anisococcum Schwabe* (*Nostoc*) 426, 566  
*annulata* Suhr (*Lyngbya*) 434  
*Anodontæ* Hansg. (*Aphanocapsa*) 70  
   var. *major* Hansg. 70  
*anomala* Bennett (*Gomphosphæria*) 99, 102  
*anomala* Gom. (*Lœfgrenia*) 680  
*anomalum* (Bennett) De-Toni et Levi (*Cælosphærium*) 102  
   var. *minus* Hansg. 102  
*anthracina* De Not. (*Oscillatoria*) 185  
*Antillarum* Crouan (*Hormosiphon*) 398, 430  
*Antillarum* Crouan (*Nostoc*) 398  
*Antillarum* Crouan (*Nostoc*) 427  
*Antillarum* Crouan (*Oscillaria*) 152  
*Antillarum* (Kuetz.) (*Oscillatoria*) 158  
*Antillarum* Martens (*Schizosiphon*) 638, 644  
*Antillarum* Crouan (*Symptoca*) 301, 313  
*antiaria* (Jürg.) Hansg. (*Lyngbya*) 252  
*antiaria Auersicid* (Osc.) 251  
*antiaria Hilse* (*Oscillaria*) 245  
*antiaria* Rab. p. p. (*Oscillaria*) 196  
*antiaria* Rab. p. p. (*Oscillaria*) 196  
*antiaria*  $\gamma$  *phormidioides* (Kuetz.) (*Oscillaria*) 196, 237  
*antiaria* var.  $\alpha$  *genuina* Kirchn. (Osc.) 253  
*antiaria* var. *phormidioides* Kuhn (*Oscillaria*) 197, 245  
*antiaria d. physodes* Rab. (*Oscillaria*) 197, 251  
*antiaria* var. *physodes* Kuetz. (Osc.) 181  
*antiaria purpureo-cærulea* Rab. (*Oscillaria*) 195  
*antiaria Lœfgr.* (*Oscillatoria*) 167, 201  
*antiaria* Mert. (*Oscillatoria*) 196, 252  
*antiarium* Gom. (*Phormidium*) 253, 257  
*Aphanocapsa* Næg. 67  
*Aphanothece* Næg. 76  
*Aphanothece* (Næg.) Kirchn. subgen. 79  
*Aphanizomenon* Morr. 468  
*apiculata* Corda (*Oscillatoria*) 196  
*apiculatus* Kuetz. (*Schizosiphon*) 633  
*apiculatus b. rupestris* Kuetz. (Sch.) 633  
*Aplococcus* Roze 684  
*aponina* Kuetz. (*Gomphosphæria*) 97  
   f. *aurantiaca* (Bleisch) nob. 98  
   var. *cordiformis* Wolle 98  
   var. *genuina* Hansg. 97  
   f. *olivacea* Hansg. 98  
*aponina* Kuetz. (*Merizomyria*) 566  
*aponinus* Meneghini (*Microcoleus*) 380  
*aponinus* Menegh. (*Schizosiphon*) 635  
*applanata* Carmich. (*Rivularia*) 677  
*apuanum* Savi (*Nostoc*) 420  
*aquæ-dulcis* Reinsch (*Sphærosiphon*) 131  
*aquatica* De Wildem. (*Rivularia*) 663  
*aquatilis* Sauv. (*Synechocystis*) 26  
*arachnoidea* (Ag.) Rab. (*Beggiatoa*) 197  
*arachnoidea* Crouan p. f. (*Lyngbya*) 277, 297  
*arachnoidea* Crouan p. p. (*Lyngbya*) 279, 297  
*arachnoidea* Kuetz. (*Lyngbya*) 266  
*arachnoidea* Ag. (*Oscillatoria*) 197  
*arachnoidea* Bory (*Oscillatoria*) 197, 250  
*arbores* W. and G. S. West (*Hapalosiphon*) 572.  
*Arcangelii* Born. (*Scytonema*) 502  
*arcticum* Harv. (*Nostoc*) 407, 428  
*arcticus* Berk. (*Hormosiphon*) 406, 430  
*arctum* Gennari (*Nostoc*) 420, 430  
*arctum* Kuetz. (*Nostoc*) 406, 428  
*Ardissonii* (Cohn) nob. (*Arthrospira*) 206  
*Ardissonii* Cohn (*Spirulina*) 206  
*arenaria* (Hass.) Rab. (*Glœocapsa*) 54  
*arenaria* (Berkel.) Nob. (*Hypheothrix*) 342  
*arenaria* Hansg. (*Lyngbya*) 317  
*arenaria* Ag. (*Oscillatoria*) 192, 317, 318  
*arenaria* Gom. (*Schizothrix*) 342, 367  
*arenarium* Rab. (*Phormidium*) 317  
*arenarium* (Kg.) Wolle (*Lyngbya*) 317  
*arenarium* Desm. (*Nostoc*) 407, 428  
*arenarium* Berkel. (*Scytonema*) 342, 538  
*arenarius* Hass. (*Hæmatococcus*) 54  
*arenarius* Kuetz. (*Schizosiphon*) 638  
*arenicola* Ktz. (*Cylindrospermum*) 478  
*arenifera* Schousb. (*Coleonema*) 133  
*arenophila* W. et G. S. West (*Tolypothrix*) 554  
*argillaceus* Wood (*Sirosiphon*) 581  
*armorica* Thuret (*Nodularia*) 433  
*articulata* (Reinsch) nob. (*Calothrix*) 618  
*articulata* Ag. (*Echinella*) 657  
*articulata* Reinsch (*Mastigothrix*) 618  
*Arthrospira* Stizenb. 206  
*Askenasya* Mœb. 114, 134  
*asperum* Ces. (*Scytonema*) 537  
*Asphaltii* Fior. (*Scytonema*?) 539  
*Asterocytis* Gobi 688

- Asterothrix* Kuetz. 682  
*atlantica* Dickie (*Spermosira*) 436  
*atlantica* Gom. (*Symploca*) 302  
   var. *purpurea* Batters 302  
*atra* Trev. (*Bichatia*) 57  
*atra* Ag. (*Chaetophora*) 664  
*atra* Kütz. (*Euactis*) 664  
*atra* Turp. (*Globulina*) 57  
*atra* Lyngbye (*Linckia*) 664  
*atra*  $\beta$  *coadunatu* Sommerf. (*Linckia*) 667  
*atra* Kuetz. (*Microcystis*) 57  
*atra* Schousboe (*Rivularia*) 666  
*atra* Kuetz. (*Rivularia*) 667  
*atra* Roth (*Rivularia*) 664  
   *forma conflueus* Lloyd 665  
   var. *confluens* (Kuetz.) Born. 666  
   var. *hemisphaerica* (Kuetz.) 666  
*atra* Rab. (*Zonotrichia*) 665  
*atrata* Kuetz. (*Glæocapsa*) 57  
*atro-chalybeus* Hansg. (*Chroococcus*) 16  
*atro-fusca* Grun. (*Hypheothrix*) 344  
*atro-purpurea* Ag. (*Bangia*) 197  
*atro-purpurea* Harv. (*Lyngbya*) 272, 296  
*atro-purpurea* Ag. (*Oscillatoria*) 197  
*atro-purpurea* Kütz. (*Physactis*) 646  
*atro-purpurea* Rab. (*Rivularia*) 647, 677  
*atro-purpureus* Kuetz. (*Chthonoblastus*) 379  
*atro-virens* Harv. (*Calothrix*) 490  
*atro-virens* (Kuetz.?) Hansg. (*Chroococcus*) 20  
*atro-virens* Richt. p. p. (*Glæocapsa*) 20  
*atro-virens* (Kuetz.) Richt. p. p. (*Glæocapsa*) 43  
*atro-virens* Harv. (*Lyngbya*) 272, 296  
*atro-virens* Kuetz. p. p. (*Microcystis*) 20  
*atro-virens* Kuetz. p. p. (*Microcystis*) 43  
*atro-virens* Men. (*Microcystis*) 56  
*atro-virens* Cda. (*Protococcus*) 20  
*atro-virens* Kuetz. (*Protococcus*) 43  
*atro-virens* Trevis. (*Protosphaeria*) 20  
*atro-virens* Ag. (*Scytonema*) 538  
*atro-virens*  $\beta$  *ocellata* Ag. (*Scytonema*) 538, 578  
*atro-virens* Ag. (*Stigonema*) 588, 591  
*atro-virens* Bulliard (*Tremella*) 405  
*atroviridis* Trev. (*Anabaena*) 466  
*Attenuate* Gom. 173  
*Augstumalis* Schmidle (*Anabaena*) 449  
   var. *marchica* Lemm. 449  
*Aulosira* Kirchn. 480  
*aurantia* (Ag.) Rabenh. (*Aphanocapsa*) 75  
*aurantia* Trev. (*Cagniardia*) 75  
*aurantia* Wallr. (*Cocochloris*) 75  
*aurantia* Ag. (*Palmella*) 75  
*aurantiaca* Bleisch (*Gomphospheria*) 98  
*aurantiaca* Lib. (*Hyphelia*) 18  
*aurantiaca* Kuetz. (*Schizothrix*) 361  
*aurantiaca*  $b$  *varicolor* Rab. p. p. (*Schizothrix*) 361  
*aurantiaca*  $b$  *varicolor* Rab. p. p. (*S.*) 362, 367  
*aurantiacum* Maggiore (*Merismopedium*) 110  
*aurantiacus* (Lib.) D. T. (*Chroococcus*) 18  
*aurantiacus* Hansg. (*Microcoleus*) 361  
*aurantio-fuscus* (Kuetz.) Rab. (*Chroococcus*) 18  
*aurantio-fuscus* Kuetz. (*Protococcus*) 18  
*aurata* Stiz. (*Glæocapsa*) 49  
   var. *alpicola* Brügg. 49  
*aurea* Trevis. (*Protosphaeria*) 9  
*aurea* (Menegh.) Borzi (*Tolypothrix*) 555  
*aureo-fulva* W. et G. S. West (*Lyngbya*) 277  
*aureum* Kuetz. (*Nostoc*) 391  
*aureum* Menegh. (*Scytonema*) 521, 555  
*aureus* Cienk. (*Chroococcus*) 9  
*aureus* W. et G. S. West (*Hapalosiphon*) 571  
*aureus* Kuetz. (*Protococcus*) 9  
*Austini* Wolle (*Inactis*) 351  
*Austini* Wood (*Nostoc*) 411  
*Austini* Wood (*Scytonema*) 511  
*australe* Crouan (*Phormidium*) 242, 256  
*australe* Kuetz. (*Phormidium*) 250, 256  
*australis* Kuetz. (*Leibleinia*) 300, 614  
*australis* Ag. (*Oscillatoria*) 197, 250  
*australis* Crouan (*Oscillatoria*) 197  
*australis* Harvey (*Rivularia*) 658  
*austrica* Kuetz. (*Microcystis*) 93  
*autumnale* (Ag.) Gom. (*Phormidium*) 252  
*autumnale* Schmidt p. p. (*Phormidium*) 250  
*autumnale* Schmidt p. p. (*Phormidium*) 252  
*autumnalis* Ag. (*Oscillatoria*) 197  
*autumnalis* Ag. (*Oscillatoria*) 252  
*autumnalis*  $\alpha$  Ag. (*Oscill.*) 252  
*autumnalis*  $\beta$  *viridescens* Ag. (*Oscillatoria*) 196  
*autumnalis*  $\gamma$  *tectorum* Ag. (*Oscillatoria*) 196  
*autumnalis*  $d$  *vaginata* Ag. (*Oscillatoria*) 196  
*autumnalis* Carmich. (*Oscillaria*) 233  
*aversa* W. et G. S. West (*Tetrapedia*) 112

- Azollæ Strasb. (Anabæna) 457
- Bacillus Schrank (Oscillatoria) 196
- Bacularia Forzi 33
- Baculum Gom. (Lyngbya) 259
- badium Wolle (Scytonema) 524
- Baileyana Schmidle (Glæothece) 61
- Balani (Lloyd) Born. (Brachytrichia) 679
- Balani* Thur. (*Hormactis*) 679
- Balani Lehmann (Hyella) 126
- Balani* Lloyd (*Rivularia*) 677, 679
- baldensis* Menegh. (*Ainactis*) 670
- balearica Born. (*Calothrix*) 604
- var. *tenuis* W. et G. S. West 604
- baltica J. Schin. (Anabæna) 457
- Bangii* Carm. (*Oscillatoria*) 347
- Bangii* Fl. Dan. (*Scytonema*) 347, 538
- Bangii* Kuetz. (*Scytonema*) 527
- Bangii* Thur. (*Symphyosiphon*) 539
- barbata Kuetz. (*Amphithrix*) 603
- barbata* Dang. (*Schrammia*) 695
- barbatum* Kuetz. (*Lophopodium*) 603
- Baronii W. et G. S. West (Hapalosiphon) 568
- Baryana* Stiz. (*Arthrospira*) 207, 208
- Battersii Gom. (Plectonema) 495
- Baueri* Bauer (*Symplo.*) 348
- Baueri* Rabenh. (*Symploca*) 313
- Baueriana* (Grun.) Hansg. (*Calothrix*) 640
- Baueriana* (Grunow) Born. (*Dichothrix*) 640
- var. *minor* Hansg. 640
- Bauerianum* Grun. (*Mastigonema*) 640
- Bauerianus* Grun. (*Schizosiphon*) 638, 640
- Beccariana* De Not. (*Euactis*) 663
- Beccariana* Gomont. (*Oscillatoria*) 166
- Beccariana* (De Not.) Born. (*Rivularia*) 663
- Beccariana* Rabenh. (*Zonotrichia*) 663
- Beccarii* Gomont (*Microcoleus*) 363
- Beccarii (Gom) Nob. (*Schizothrix*) 363
- beggiatoides Archizowski (*Oscillatoria*) 193
- beggiatoiformis (Grun.) Gomont (*Oscillatoria*) 189
- Beilschmiedianum* Kuetz. (*Nostoc*) 405, 428
- Berkeleyana* Carm. (*Calothrix*) 637
- Berkeleyana Thw. (*Sphærozyga*) 465
- Biasolettiana* Kuetz. (*Dasyactis*) 667
- Biasolettiana* Menegh. (*Rivularia*) 667
- Biasolettianum* Kuetz. (*Phormidium*) 238
- Bichatia (Turp.) nob. 50
- bicolor* Crouan (*Lyngbya*) 278, 297
- bicolor* Wood (Lyngbya) 290
- bicolor* Kuetz. (*Phormidium*) 250, 256
- bicolor* Mart. (*Sirosiphon*) 582
- bicolor* Kuetz. (*Tolypothrix*) 541
- bicornis Kirchn. (Glæochæte) 696
- biformis A. Br. (*Aphanocapsa*) 68
- binata* Hass. (*Hæmatococcus*) 12
- binata* Zell. (*Tolypothrix*) 555
- bipunctata (Lemmerm.) (Lyngbya) 288
- Birnbaumii Cda. (*Nostoc*) 402
- biscayensis Sauv. (*Dermocarpa*) 128
- bituminosa* Bory (*Chaos*) 22
- bituminosa* Kuetz. (*Glæocapsa*) 22
- bituminosa* Men. (*Palmella*) 22
- bituminosus (Bory) Hansg. (*Chroococcus*) 22
- bituminosus* Trev. (*Pleurococcus*) 22
- bituminosus* Kuetz. (*Protococcus*) 22
- Bætcheriana Rabenh. (Lyngbya) 291
- bohemicum* Rab. (*Nostoc*) 407, 428
- Bohneri Schmidle (*Phormidium*) 222
- Bohneri Schmidle (*Scytonema*) 501
- boliviense (Mont.) Born. (*Stigonema*) 585
- boliviensis* Montagne (*Sirosiphon*) 585
- Bonnemaisonii* Crouan (*Oscillaria*) 159
- Bonnemaisonii* Reinb. (*Oscillaria*) 161, 201
- Bonnemaisonii* (Crouan) Gom. (*Oscillaria*) 159
- var. *phormidioides* Hansg. 160
- borealis* Trev. (*Cagniardia*) 81
- borealis* Kuetz. (*Palmella*) 81
- borealis* P. Richt. (*Rivularia*) 664
- borealis* Anzi (*Symploca*) 303
- borealis* Rabenh. (*Symploca*) 309
- f. *tenuis* Grun. 309
- bormiense* Brügg. (*Scytonema*) 519
- bornense Krempelh. (*Stigonema*) 591
- Bornetiana F. S. Collins (Anabæna) 457
- Bornetiana Setch. (*Rivularia*) 666
- Bornetianum Wolle (*Symphyosiphon*) 536
- Borneti* Zukal (*Lyngbya*) 153, 295
- Borneti (Zuk.) (*Oscillatoria*) 153
- Borneti* Sawvag. (*Tapinothrix*) 605
- Boryana* Rab. (*Glæotrichia*) 650
- Boryana* Bory (*Oscillatoria*) 188
- Boryana* Hansg. (*Lyngbya*) 188
- Boryana* (Kuetz.) Kirchn. (*Lyngbya*) 231
- Boryana* Kuetz. (*Rivularia*) 649
- Boryana* Suring. (*Rivularia*) 654, 677
- Boryana* f. *congesta* Suring. (*Riv.*) 654
- Boryana*  $\beta$  *flaccida* Suring. (*Rivularia*) 652
- Boryanum* Kuetz. (*Phormidium*) 231

- f. fibrillosa (Rab.) 232  
 f. flexuosa (Kuetz.) Rab. p. p. 231  
 f. flexuosa Rab. p. p. 235  
 f. valesiaca (Kuetz.) Rab. 232
- Boryanum b flexuosum* Rab. (*Phormidium*) 255
- Boryanum*  $\gamma$  Kuetz. p. p. (*Phormid.*) 251, 256
- Boryanum*  $\gamma$  Kuetz. p. p. (*Phormidium*) 245, 256
- Boryanum*  $\gamma$  Kuetz. p. p. (*Phormidium*) 241 256
- Boryanum* Gom. (*Plectonema*) 495
- Borzia Cohn 204
- Borziana Macchiati* (Lyngbya) 242, 297
- bosniaca (Hansg.) (*Hypheothrix*) 339
- bosniaca Hansg. (Lyngbya) 339
- bostrychicola* Crouan (Lyngbya) 261, 295
- botryoides* Huds. (*Byssus*) 73
- botryoides saturate virens* Ray (*Byssus*) 74
- botryoides* Kuetz. (*Glæocapsa*) 58
- botryoides* Ag. (*Hormosiphon*) 426
- botryoides* Gray (*Olivia*) 73
- botryoides* Grev. (*Palmella*) 73
- botryoides uda* Kuetz. (*Palmella*) 50
- botryoides* for. *caldaria* Tild. (*Protococcus*) 123
- botryoides* Carmich. (*Rivularia*) 675
- botryosum* Rabenh. (*Nostoc*) 409
- Boussigaultii* Mont. (*Nostoc*) 411, 429
- Bouteillei* Borzi (*Hapalosiphon*) 552
- Bouteillei* Bréb. et Desm. (*Hassallia*) 552
- Bouteillei* Bréb. et Desm. (*Sirosiphon*) 552, 591
- Bouteillei* Cooke (*Stigonema*) 552
- Bouteillei* (Bréb. et Desm.) nob. (*Tolypothrix*) 551
- Brachytrichia* Zanard. 679
- Brachytrichia* A. Br. 138
- Bradypodis* (Kühn) Web. v. B. (*Cyanoderma*) 692
- Bradypodis* Kühn. (*Pleurococcus*) 693
- Brandegei* Wolle (*Scytonema*) 523
- Brandegei* Wolle (*Sirosiphon*) 590
- brasiliensis* Schmidle (*Pilgeria*) 104
- Brauniana* Nave (*Glæotrichia*) 650
- Brauniana* Kuetz. (*Rivularia*) 649, 677
- Braunii* (Kuetz.) nob. (*Arthrospira*) 206
- Braunii* Born. (*Calothrix*) 624
- Braunii* Næg. (*Hapalosiphon*) 569
- Braunii a fasciculata* Kuetz. (*Hypheothrix*) 225, 346
- Braunii*  $\beta$  *continua* Kuetz. (*Hypheothrix*) 336, 346
- Braunii*  $\gamma$  *iridea* Kuetz. (*Hypheothrix*) 223, 346
- Braunii* Kuetz. (*Leptothrix*) 225
- Braunii* Gom. (*Schizothrix*) 365
- Braunii* Kuetz. (*Spirulina*) 206
- Brebissoniana* Rab. (*Glæotrichia*) 650
- Brebissoniana* Kuetz. (*Inomeria*) 350, 359
- Brebissoniana* Ripart (*Inomeria*) 351, 359
- Brebissoniana* Desmaz. (*Rivularia*) 649
- Brebissoniana* Kuetz. (*Rivularia*) 677
- Brebissoniana* Gom. (*Schizothrix*) 351
- Brebissonii* Desmaz. (*Anabæna*) 452
- Brebissonii* Kuetz. (*Calothrix*) 490, 637
- Brebissonii* Kuetz. (*Capsosira*) 592
- Brebissonii* Rab. (*Hapalosiphon*) 569
- Brebissonii* Kuetz. (*Hydrococcus*) 115
- Brebissonii* Kuetz. (*Hydrocoleus*) 321
- Brebissonii b æruginum* Rab. (*Hydrocoleum*) 247
- Brebissonii b æruginus* Rab. (*Hydrocoleus*) 326
- Brebissonii* (Kuetz.) Hansg. (*Microcoleus*) 321
- Brebissonii* (Kuetz.) Hansg.  $\beta$  *æruginus* (*Microcoleus*) 248
- Brebissonii* Men. (*Microcystis*) 44
- Brebissonii* Menegh. (*Oncobyrsa*) 115
- Brebissonii* Kuetz. (*Tolypothrix*) 543
- Bremiana* Næg. (*Hypheothrix*) 338
- Bremiana* var. *griseo-fuscens* Kuetz. (*Hypheothrix*) 308, 346
- Bremii* Næg. (*Hydrocoleus*) 322
- var. *obscurum* Hansg. 322
- Breuteliana* Rabenh. (*Anabæna*) 459
- breviarticulata* W. et G. S. West (*Calothrix*) 620
- brevis* Ktz. (*Anabæna*) 460
- brevis* Liebm. (*Calothrix*) 636
- brevis* Hansg. (Lyngbya) 180
- brevis* Kuetz. (*Oscillaria*) 180
- brevis* Schræt. (*Oscillaria*) 154
- brevis* (Kuetz.) Gom. (*Oscillatoria*) 180
- var. *neapolitana* (Kuetz.) Gom. 181
- brevis* Kuetz. (*Sirosiphon*) 577, 578
- brevis* Kuetz. (*Spirulina*) 211
- Brignolii* De Not. (Lyngbya) 269, 275
- Broomei* Thw. (*Sphærozyga*) 465
- brunea* Schmidle (*Scytonema*) 529
- brunea* (A. Br.) Wolle (*Anacystis*) 71, 93
- brunea* Næg. (*Aphanocapsa*) 71

- brunnea* Næg. (*Dasyactis*) 671  
*brunnea* A. Braun (*Palmella*) 71  
*brunnea* Rab. (*Zonotrichia*) 671  
*brunneolus* Rab. (*Synechococcus*) 28  
*brunneum* Schmidle (*Scytonema*) 529  
*brunneus* (Kuetz.) Rab. (*Chroococcus*) 17  
*brunneus* Kuetz. (*Protococcus*) 17  
*bryophilum* Rabenh. (*Phormidium*) 239  
*bryophilus* Kuetz. (*Chthonoblastus*) 374, 381  
*bryophilus* Crouan (*Microcoleus*) 374  
*bugellensis* (Rab. (*Lyngbya*) 297, 641  
*bullata* Kütz. (*Physactis*) 661  
*bullata* Rab. (*Physactis*) 658  
*bullata* J. Ag. (*Rivularia*) 658  
*bullata* (Poir.) Berkeley (*Rivularia*) 660  
*bullata* Poir. (*Ulva*) 660  
*bullatum* Duby (*Nostoc*) 426  
*bullosa* Kuetz. (*Anabæna*) 467  
     f. *b tenuior* Rab. (*Anabæna*) 466  
*bullosa* Menegh. (*Anabæna*) 566  
*bullosa* (Menegh.) Rabenh. (*Aphanothece*)  
     84  
*bullosa* Trev. (*Cagniardia*) 84  
*bullosa* Wolle (*Hypheothrix*) 329  
*bullosa* Wolle (*Leptothrix*) 329  
*bullosa* Menegh. (*Microcystis*) 23, 84  
*bullosa* Kuetz. (*Palmella*) 84  
*bullosa* Kütz. (*Sphærozyga*) 468, 566  
*Bulnheimii* Rab. (*Tolypothrix*) 543  
*burmanicus* Zell. (*Chthonoblastus*) 379  
*Bursa* Dickie (*Mastigoeladus*) 573, 593  
*byssoides* Hassall (*Hassallia*) 551  
*byssoides* (Hass.) Kirchn. (*Tolypothrix*)  
     551  
     f. *saxicola* Grunow 552  
*byssoides* Ag. (*Scytonema*) 521  
*byssoides* Berk. (*Scytonema*) 538, 551  
*byssoides* var. *corticale* Mont. (*Scytonema*)  
     506  
*byssoides* Kirchn. (*Hapalosiphon*) 551  
  
*cælestis* Kuetz. (*Oscillatoria*) 182  
*cærulea* Carter (*Hypheothrix*) 344  
*cærulea* Montagne (*Leibleinia*) 272, 299  
*cærulea* Crouan (*Lyngbya*) 292  
*cærulea* Dickie (*Microcystis*) 87  
*cærulea* Kuetz. (*Oscillatoria*) 191  
*cæruleo-violacea* Crouan (*Leibleinia*) 272,  
     299  
*cæruleo-violacea* Crouan (*Lyngbya*) 292  
*cærulescens* A. Braun (*Aphanothece*) 78  
  
*cærulescens* Borzi (*Bacularia*) 33  
*cærulescens* (Bréb.) *Chroococcus* ?) 25  
*cærulescens* Ehr. (*Cryptoglena*) 699  
*cærulescens* Bréb. (*Cylindrocystis*) 25  
*cærulescens* Zanard. (*Goniotrichum*) 690  
*cærulescens* Rab. (*Nostoc*) 416, 429  
*cærulescens* Bréb. (*Pleurococcus*) 25  
*cæruleum* (Næg.) Hansg. (*Allogonium*)  
     692  
*cæruleum* Næg. (*Chroolepus*) 692  
*cæruleum* Dickie (*Cylindrospermum*) 479  
*cæruleum* Lyngbye (*Nostoc*) 416  
     f. *baltica* Lagerh. 417  
*cæruleum* b. *cærulescens* Rab. (*Nostoc*) 416,  
     429  
*cæruleum* c. *Wallrothianum* Rab. (*Nostoc*)  
     416, 429  
*cæruleus* Kuetz. (*Protococcus*) 20, 43  
*cæspitosa* Kuetz. (*Calothrix*) 559, 607  
*cæspitosa* (Kuetz.) Dalla Torre (*Calothrix*)  
     622  
*cæspitosa* Rab. (*Calothrix*) 637, 639  
*cæspitosa* Bornet (*Hyella*) 125  
     var. *spirorbicola* Hansg. 125  
*cæspitosa* (Kuetz.) Wolle (*Isactis*) 622  
     f. *tenuior* (Rab.) Wolle 622  
     f. *tenuior viridis* Wolle (*Isactis*) 624  
*cæspitosa* Crouan (*Leibleinia*) 294  
*cæspitosum* Al. Br. (*Mastichonema*) 624  
*cæspitosum* Kuetz. (*Mastichonema*) 622, 623  
*cæspitula* Harv. (*Calothrix*) 315, 637  
*cæspitula* Kuetz. p. p. (*Leibleinia*) 272, 299  
*cæspitula* Kuetz. p. p. (*Leibleinia*) 273, 299  
*cæspitulum* Rab. (*Scytonema*) 514  
*cæspitululus* Kuetz. (*Symphyosiphon*) 514  
*cæspitululus*  $\beta$  *hercynicus* Kuetz. (*Symphyosi-*  
     *phon*) 514  
*calcarata* Schmidle (*Hassallia*) 554  
     f. *minor* Schmidle 554  
*calcareæ* Kuetzing (*Ainactis*) 669  
*calcareæ* Tild. (*Dichothrix*) 645  
*calcareæ* Tild. (*Glæocapsa*) 40  
*calcareæ* Næg. (*Hypheothrix*) 335  
*calcareæ* Engl. bot. (*Rivularia*) 669  
*calcareæ* Endl. (*Zonotrichia*) 669  
*calcareum* Hassall (*Lithonema*) 670  
*calcareum* Kuetz. (*Phormidium*) 228  
*calciola* Crouan (*Anabæna*) 467  
*calciola* (Ag.) Rab. (*Hypheothrix*) 327  
     f. *dilute ærugineo-viridis* Rab. 327, 345  
     f. *b muralis* Rab. 347  
     f. *opaca* Rab. 327, 345



- var. *opaca* Rab. 327  
 var. *symplociformis* Hansg. 328  
 var. *violacea* Hansg. 328  
*calvicola* Hansg. (*Leptothrix*) 311  
*calvicola* Kuetz. (*Leptothrix*) 327  
*calvicola* Hansg. p. p. (*Lyngbya*) 297, 311  
*calvicola* Hansg. p. p. (*Lyngbya*) 297, 327  
   var. *glucophila* Hansg. 332  
*calvicola* Ag. (*Nostoc*) 327, 426  
*calvicola* Bréb. (*Nostoc*) 402  
*calvicola* Ag. (*Oscillatoria*) 197, 327  
*calvicola* Gom. (*Schizothrix*) 327, 367  
*calcilegum* A. Braun (*Hydrocoleum*) 333  
*calcilegus* A. Br. (*Hydrocoleus*) 326  
*calcivora* A. Br. (*Euactis*) 669  
*calcivora* Rabenhorst (*Rivularia*) 669  
*calcivora* Rab. (*Zonotrichia*) 670  
*caldaria* (Tild.) Setch. (*Pleurocapsa*) 123  
*caldaria* Tild. (*Spirulina*) 216  
*caldariorum* P. Richt. (*Aphanothece*) 79  
   var. *cavernarum* Hansg. 80  
   var. *muralis* (Tomaschek) Hansg. 80  
   var. *thermalis* Hansg. 80  
*caldariorum* Hansg. (*Chroococcus*) 7  
*caldariorum* Rab. (*Gloecapsa*) 51  
*caldariorum* Hauck (*Oscillatoria*) 154  
*caldariorum* Hansg. (*Rhodococcus*) 7  
*caldarium* Setch. (*Scytonema*) 508  
*calida* Kützing (*Anabaena*) 467, 566  
*calida* P. Richt. (*Calothrix*) 626  
*calida* (De Wild.) Nob. (*Hypheothrix*) 340  
*calida* Kunth (*Oscillatoria*) 197, 246  
*calida* de Wild. (*Schizothrix*) 340  
*calidarium* Wood (*Nostoc*) 409, 423  
*calidum* (K. B. H.) Gom. (*Phormidium*) 246  
*Callitrichæ* Kuetz. (*Hypheothrix*) 346, 546  
*Callitrichæ* Kuetz. (*Sclerothrix*) 545  
*Callitrichæ* Rab. (*Scytonema*) 538, 546  
*calotrichoides* Grun. (*Hydrocoleus*) 325  
*calotrichoides* Hansg. (*Microchaete*) 483  
*calotrichoides* Gom. (*Plectonema*) 496  
*calotrichoides* Kuetz. (*Scytonema*) 518  
*calotrichoides* Wood (*Scyton.*) 517  
*Calothrix* Ag. 603  
*Campothrix* W. et G. S. West 681  
*Campylonema* Schmidle 540  
*canescens* Ag. (*Oscillatoria*) 196  
*canoviride* Nægeli (*Phormidium*) 240  
*canoviride* Rab. (*Phormidium*) 237, 255  
*cantharidosma* Montagne (*Lyngbya*) 316  
*cantharidosmus* (Montagne) Gomont (*Hydrocoleus*) 316  
*capensis* Rabenh. (*Schizosiphon*) 635  
*capillacea* Kuetz. (*Leibleinia*) 289  
*capillacea* (Kuetz.) Rab. (*Lyngbya*) 289  
*capitata* W. West (*Oscillatoria*) 382  
*capitata* W. West (*Oscillatoria*) 162  
*Capsosira* Kütz. 591  
*capucina* Crouan (*Oscillatoria*) 162, 201  
*Caput-Avis* Fior. (*Hydrocoleus*) 325  
*caribæa* Rab. (*Calothrix*) 637  
*Carmichaelii* Trev. (*Bichatia*) 55  
*Carmichaelii* Kuetz. (*Cylindrospermum*) 456, 479  
*Carmichaelii* Hook. (*Lyngbya*) 297  
*Carmichaelii* Harv. (*Spherozyga*) 456  
*Carmichaelii* Rab. (*Spherozyga*) 452  
*Carmichaelii* b. *mesolepta* Rab. (*Spherozyga*) 456  
*carneum* Ag. (*Nostoc*) 395  
*carpatica* Grun. (*Gloethece*) 65  
*cartilaginea* Wood (*Rivularia*) 654, 677  
*cartilaginea* Montagne (*Symphiothrix*) 306  
*cartilaginea* (Mont.) Gom. (*Symploca*) 306  
*caespica* Ostenf. (*Anabaena*) 446  
*Castagnei* Rab. (*Aphanocapsa*) 76, 81  
*Castagnei* (Bréb.) Rabenh. (*Aphanothece*) 81  
*Castagnei* Trev. (*Cagniardia*) 82  
*Castagnei* Bréb. (*Oncobrysa*) 81  
*Castagnei* Kuetz. (*Palmella*) 81  
*castaneum* Kuetz. (*Scytonema*) 509  
*Castellii* (A. Massalongo) Born. (*Calothrix*) 627  
*Castellii* Rab. (*Scytonema*) 627  
*Castellii* Massal. (*Symphiosiphon*) 539, 627  
*Catagnymene* Lemm. 381  
*cataracta* Wolle (*Lyngbya*) 231  
*cataractæ* Næg. (*Schizosiphon*) 638, 641  
*cataractæ* Wood (*Scytonema*) 523  
*cataractarum* Næg. (*Hypheothrix*) 231, 346  
*cataractarum* W. et N. (*Hypheothrix*) 346  
*cataractarum* Hansg. (*Lyngbya*) 231  
*cataractarum* Hansg. (*Microcoleus*) 377  
*cataractarum* Gom. (*Phormidium*) 231, 255  
*cataractarum* Rab. (*Phormidium*) 235, 255  
*catenatum* Ralfs (*Cylindrospermum*) 477  
   var. *marhicium* Lemm. 477  
*Catenellæ* Hauck (*Lyngbya*) 297, 302  
*Catenellæ* Hauck (*Symploca*) 302, 313  
*Catenula* (Kuetz.) Born. (*Anabaena*) 447  
   var. *americana* F. S. Collins 448  
*Catenua* Kütz. (*Spherozyga*) 447

- Caulerpæ Zanard (*Calothrix*) 628  
 cebernense Gom. (*Phormidium*) 224  
 cedrorum Sauv. (*Synechococcus*) 26  
 centrale Grst. (*Agonium*) 684  
 centrifuga Born. (*Isactis*) 647  
 ceramicola  $\beta$  ramosum Kuetz. (*Goniotrichum*) 687  
 ceramicola Lyngb. (*Rivularia*) 676  
*Cerasum* Kuetz. (*Physactis*) 651  
*Ceratophylli* Ag. (*Leptomitus*) 356  
*cerebrina* Montagne (*Rivularia*) 660  
*Cesatiana* Rabenh. (*Oncobyrsa*) 146  
*Cesatiana* Rab. (*Symploca*) 313, 348  
*Cesatianus* Rab. (*Schizosiphon*) 638, 641  
*Cesatii* Rab. (*Calothrix*) 637, 641  
*Cesatii* Rab. (*Hydrococcus*) 116  
*Cesatii* Bals. (*Nostoc*) 406  
*Cesatii* Rab. (*Nostoc*) 428  
*ceylonica* Schmidle (*Hassallia*) 553  
*ceylonica* Schmidle (*Tolypothrix*) 553  
*Chætococcus* Kuetz. 695  
*chalybea* Desm. (*Anabæna*) 392, 467  
*chalybea* Kuetz. (*Anabæna*) 464  
*chalybea*  $\beta$  amethystea Kuetz. (*Anabæna*) 389, 467  
*chalybea ligustica* Piccone (*Anabæna*) 397  
*chalybea* Kuetz. (*Leibleinia*) 300, 606  
*chalybea*  $\beta$  bicolor Kuetz. (*Leibleinia*) 300  
*chalybea* Hansg. (*Lyngbya*) 186  
*chalybea* Hilse (*Oscillaria*) 155, 200  
*chalybea* Mert. (*Oscillaria*) 186  
     var. *luticola* (Menegh.) Hansg. 186  
*chalybea* b. *Boschii* Kuetz. (*Osc.*) 186  
*chalybea*  $\gamma$  *luticola* Meneghini (*Oscillaria*) 185  
*chalybea* (Mertens) Gom. (*Oscillatoria*) 185  
     var. *anguina* (Kuetz.) Gom. 186  
     var. *turfacea* Hansg. 187  
*chalybea*  $\gamma$  *emersa* Ag. (*Oscillatoria*) 196  
*chalybea* Kuetz. (*Physactis*) 649  
*chalybea* (Kuetz.) Gom. (*Schizothrix*) 359  
*chalybea ligustica* Picc. (*Sphærozyga*) 467  
*chalybescens* Corda (*Oscillatoria*) 196  
*chalybeus* Rab. (*Chroococcus*) 12  
*chalybeus* Kuetz. (*Hydrocoleus*) 321  
*chalybeus* Kuetz. (*Symphosiphon*) 359  
*Chamæsiphon* A. Fraun et Grun. 136  
*Chamæsiphonis* sp. Turn. 140  
*chathamensis* Lemm. (*Tolypothrix*) 547  
*chilensis* Montagne (*Anabæna*) 467, 566  
*chlorina* Kuetz. (*Oscillaria*) 172  
*chlorites* Schousboe (*Chætophora*) 661  
*Chlorogloea* Wille 117  
*chloroides* Kuetz. (*Scytonema*) 538  
*chlorophæum* Kuetz. (*Scytonema*) 522  
*chlorophæum* Marcucci (*Scytonema*) 519  
*chnaumaticus* (Kuetz.) Rab. (*Chroococcus*) 25  
*chnaumaticus* Kuetz. (*Protococcus*) 25  
*Chætopus* Kütz. (*Schizosiphon*) 610  
*Cholæpodis* (Kühn) Web. v. B. (*Cyanoderma*) 693  
*Cholæpodis* Kühn (*Pleurococcus*) 693  
*Chondrocystis* Lemm. 59  
*Chondrogloea* Schmidle 594  
*chondroideum* Wittr. (*Merismopedium*) 105  
*Chromotheca* Kirchn. 65  
*Chroococcus* Næg. 7  
*Chroodactylon* Hansg. 689  
*Chroomonas* Hansg. 700  
*Chrootheca* Hansg. 29  
*Chrysocapsa* Hansg. 43  
*chrysochlorum* Kuetz. (*Scytonema*) 512  
*chrysochlorum* Rab. (*Scytonema*) 519  
*Chrysococcus* Hansg. 8  
*chrysocoma* Kuetz. (*Euactis*) 669  
*chrysocoma* Rab. (*Zonotrichia*) 669  
*chrysophthalmia* Mont. (*Glæocapsa*) 48  
*chrysophthalmia* Mont. (*Palmella*) 48  
*chthonoplastes* Fl. Dan. (*Conferva*) 371  
*chthonoplastes* C. Ag. (*Gloionema*) 371  
*chthonoplastes* (Fl. Dan.) Thuret (*Microcoleus*) 371  
*chthonoplastes*  $\beta$  *Lyngbyei* Hansg. (*Microcoleus*) 372  
*chthonoplastes*  $\gamma$  *stratificans* (Fior. Mazz.) Hansg. (*Microcoleus*) 372  
*chthonoplastes* Hook. (*Oscillatoria*) 197  
*chthonoplastes* var. *vaginata* Lyngb. (*Oscillatoria*) 197  
*chthonoplastes* Hofm. (*Oscillatoria*) 371  
*chthonoplastes* Liebm. (*Scytonema*) 537  
*chthonoplastes* Grev. (*Vaginaria*) 371, 381  
*Cilicium* Kuetz. (*Lyngbya*) 263, 296  
*cinninata* Menegh. (*Lyngbya*) 297  
*cinninata* Kuetz. (*Lyngbya*) 499  
*cinninata*  $\beta$  *annosa* Kuetz. (*Lyngbya*) 292  
*cinninatum* Kirchn. (*Chryso stigma*) 499  
*cinninatum* Thur. (*Scyt.*) 499  
*cinctus* Næg. (*Schizosiphon*) 638, 642  
*cinerescens* Kuetz. (*Lyngbya*) 268

- cinereum* Arc. (*Scytonema*) 502  
*cinereum* Crouan (*Scytonema*) 514  
*cinereum* Menegh. (*Scytonema*) 509  
*cinereum* a Micheli Rab. (*Scytonema*) 509  
*cinereum* b Iulianum Rab. (*Scytonema*) 514  
*cinereum* c. *cinereum* Rab. (*Scyt.*) 509  
*cinereum* Menegh. d *pulverulentum* Rab. (*Scytonema*) 538  
*cinereum* f. *Kuetzingianum* Rab. (*Scyt.*) 509  
*cinereum* var. *ærugineo-cinereum* Kuetz. (*Scytonema*) 531  
*cingulata* K. Bohlin (*Glaucozystis*) 694  
*ciniflorum* Tournefort (*Nostoc*) 405, 428  
*cinnamomeus* (Kuetz.) (*Chroococcus*) 25  
*cinnamomeus* Kuetz. (*Protococcus*) 25  
*circinale* Kuetz. (*Cylindrospermum*) 444, 479  
*circinale* Rab. (*Cylindrospermum*) 442, 479  
*circinalis* Hilse (*Anabæna*) 442  
*circinalis* (Kuetz.) Hansg. (*Anabæna*) 444  
*circinalis* Rab. (*Anabæna*) 443  
     var. *æstuarii* (Wolle) 445  
     var. *cyrtospora* Wittr. 445  
     var. *macrospora* Wittr. 445  
*circinalis* b. *Suhriana* Rab. (*Anabæna*) 444  
*circinata* Kuetz. (*Oscillaria*) 175  
*cirrhosa* (Carm.) Bonhomme (*Calothrix*) 559  
*cirrhosa* (Carm.) Cooke (*Tolypothrix*) 558  
*cirrhosum* Hass. (*Arthronema*) 559  
*cirrhosum* Carm. (*Scytonema*) 538, 558  
*Cirrus* Kuetz. (*Leibleinia*) 271, 299  
*Cirrus* Tit. (*Leibleinia*) 263, 299  
*Clastidium* Kirchn. 135  
*clathrata* W. et G. S. West (*Aphanothece*) 702  
*Clathrocystis* Henfrey 94  
*clavata* Corda (*Oscillaria*) 138  
*clavatum* Hepp (*Scytonema*) 526  
*clavatum* Kuetz. (*Scytonema*) 525  
*Clevei* J. Schmidt (*Pelagothrix*) 382  
*Clevei* Grunow (*Scytonema*) 615  
*Clonothrix* Roze 685  
*coactile* Montagne (*Scytonema*) 501  
     var. *brasiliense* Nordst. 501  
*coactile* var. *radians* Crouan (*Scytonema*) 501  
*coactilis* Rab. (*Calothrix*) 543, 647  
*coactilis* Zanard. (*Lyngbya*) 297, 317  
*coactilis* Ardiss. et Straff. (*Tolypothrix*) 546  
*coactilis* De Bary (*Tolypothrix*) 303  
*coactilis* Kuetz. (*Tolypothrix*) 543  
*coactilis* forma *fuscescens* Aresch. (*Tolypothrix*) 544  
*coadunata* (Sommerf.) Foslie (*Rivularia*) 667  
*coalitum* Næg. (*Scytonema*) 524  
*coccinea* Kuetz. (*Leibleinia*) 300, 606  
*coccineus* Gom. (*Hydrocoleus*) 319  
*Coccochloris* (C. Sprengel) Kirchn. 60, 76  
*Coccymelon* Kuetz. (*Nostoc*) 418, 429  
*Colocystis* Næg. 99  
*Cœlosphæriopsis* Lemm. 103  
*Cœlosphærium* Nægeli 99  
*cohærens* (Bréb.) Næg. (*Chroococcus*) 21  
*cohærens* Bréb. (*Pleurocoocus*) 22  
*cohærens* Kuetz. (*Protococcus*) 21  
*Coleonema* Schousb. 133  
*Coleospermum* Kirchner 482  
*collaris* Crouan (*Zanardinia*) 60  
*collinum* Kuetz. (*Nostoc*) 400, 428  
*collinum* Kuetz. (*Scytonema*) 532  
*coloratum* de Wildem. (*Scyt.*) 314  
*colubrina* Thur. (*Oscillaria*) 159, 202  
*comatum* Wood (*Cylindrospermum*) 475  
*commutatum* Kuetz. (*Nostoc*) 393  
*commune* Vaucher (*Nostoc*) 404  
     b. *pellucidum* Rab. (*Nostoc*) 429  
     c. *Beilschmiedianum* Rab. (*Nostoc*) 407, 429  
     f. *coriacea* Flah. 407  
     f. *flagelliformis* Flah. (*Nostoc*) 408  
     β *carneum* Lyngbye (*Nostoc*) 427, 395  
     β *fuscum* Hilse (*Nostoc*) 394  
     β *fuscum* Kuetz. (*Nostoc*) 406, 428  
     γ *lutescens* Kuetz. (*Nostoc*) 406, 428  
     var. *carpathica* Rab. (*Nostoc*) 407, 428  
     var. *flagelliforme* (Berk. et Curt.) Born. et Fl. 408.  
     var. *Kerguelensis* (Reinsch) 408  
     var. *lusatica* Rabenh. 407, 428  
     var. *pellucidum* (Kuetz.) Rab. 407  
     var. *siculum* Borzi 408  
*Communia* Born. et Flah. 403  
*comoides* Harv. (*Calothrix*) 315, 637  
*comoides* (Harv.) Gom. (*Hydrocoleus*) 315  
*comoides* Ag. (*Scytonema*) 538  
*compacta* (Ag. ?) Born. (*Dichothrix*) 643  
*compacta* Kuetz. (*Glœocapsa*) 40  
*compacta* Hass. (*Hassallia*) 557  
*compacta* Rab. (*Hypheothrix*) 225, 307  
     var. *symplocæformis* 307, 346  
*compacta* Kuetz. (*Leptothrix*) 225  
*compacta* Rab. (*Leptothrix*) 307  
*compacta* Crouan (*Lyngbya*) 263, 296

- compacta* Hansg. (*Lyngbya*) 226  
     *var. synplociformis* (Grun.) Hansg. (*Lyngbya*) 227  
*compacta* Collins (*Rivularia*) 672  
*compacta* Kuetz. (*Sphaerozyga*) 455  
*compactum* Ag. (*Scytonema*) 538, 643  
*compactum* Harv. (*Scytonema*) 538  
*compactum* Kuetz. (*Scytonema*) 518  
*compactum* Kuetz. (*Siphoderma*) 247  
*compactum* Borzi (*Stigonema*) 577  
*compactum* Kirchn. (*Stigonema*) 579, 582  
*compactus* Biene (*Sirosiphon*) 579  
*compactus* Rab. (*Sirosiphon*) 577, 582  
*concharum* Hansg. (*Aphanocapsa*) 70  
*concharum* Hansg. (*Pleurocapsa*) 122  
*concharum* Hansg. (*Xenococcus*?) 134  
*conchophilum* Humphr. (*Scytonema*) 502  
*conferta* P. Richt. (*Aphanothece*) 84  
*conferta* Crouan (*Calothrix*) 515, 637  
*confertum* W. et G. S. West (*Cœlosphaerium*) 101  
*confervaceum* Kuetz. (*Allogonium*) 689  
*confervaceus* Borzi (*Hapalosiphon*) 565  
*Confervæ* Kuetz. (*Hypheothrix*) 328  
*Confervæ* Hansg. (*Lyngbya*) 328  
*conferricola* A. Br. (*Brachytrix*) 139  
*conferricola* Kuetz. (*Calothrix*) 612  
*conferricola* A. Br. (*Chamaesiphon*) 138  
     *f. elongata* Rab. 139  
     *f. subclavata* Grun. 139  
     *var. curvatus* Borzi (*Chamaesiphon*) 139  
     *var. Schiedermayeri* Borzi (*Chamaesiphon*) 139  
     *var. Turneri* nob. 140  
*confervicola* (Roth) Agardh (*Calothrix*) 606.  
     *var. α purpurea* B. et Fl. 607  
     *var. β mediterranea* Fl. 607  
     *var. zostericola* Crouan 606, 607  
*conferricola* Roth (*Conferva*) 606  
*conferricola* Bory (*Desmarestellia*) 606  
*conferricola* Endl. (*Leibleinia*) 300, 606  
*conferricola* Hohenacker (*Lyngbya*) 298, 612  
*conferricola* P. Magn. (*Lyngbya*) 606  
*conferricola* Agardh (*Oscillatoria*) 197, 606  
*confervoides* Reinsch (*Anabaena*) 461  
*confervoides* C. Ag. (*Lyngbya*) 271  
     *f. violacea* Coll. (*Lyngbya*) 703  
*confinis* Crouan (*Rivularia*) 665  
*confluens* Trev. (*Bichatia*) 60  
*confluens* Kuetz. (*Chthonoblastus*) 330  
*confluens* Kuetz. (*Euactis*) 666  
*confluens* Kuetz. (*Glæocapsa*) 60  
*confluens* Næg. (*Glæothece*) 60  
*confluens* Kuetz. (*Nostoc*) 412  
*confluens* Crouan (*Rivularia*) 666  
*confluens* Rab. (*Zonotrichia*) 665  
*confusum* Ag. (*Nostoc*) 391, 427  
*confusum* Bréb. et God. (*Nostoc*) 426, 452  
*congesta* Crouan (*Lyngbya*) 274, 297  
*congesta* Crouan (*Lyngbya*) 263, 296  
*congestum* Rab. (*Phormidium*) 257, 274  
*congestum* Wolle (*Phormidium*) 377  
*conglobatum* Kuetz. (*Cylindrospermum*) 472  
*conglomerata* Trev. (*Bichatia*) 56  
*conglomerata* Kuetz. (*Glæocapsa*) 56  
*conglutinata* Kuetz. (*Lyngbya*) 267  
     *var. incrustata* Brügg. 267  
*conglutinata* Borzi (*Tolypothrix*) 550  
*conica* Ehr. (*Cryptoglena*) 700  
*consociata* (Kuetz.) Born. (*Calothrix*) 607  
*consociatus* Har. (*Chroococcus*) 22  
*consociatus* Kuetz. (*Schizosiphon*) 607  
*conspicua* Reinsch. (*Glæocapsa*) 44  
*constricta* Huds. (*Anabaena*) 406  
*Contarenii* Collins (*Calothrix*) 616  
*Contarenii* (Zanard.) Born. (*Calothrix*) 610  
     *var. spongiosa* Born. 610  
*Contarenii* Zanard. (*Homæoactis*) 610  
*Contarenii* Kuetz. (*Mastichonema*) 610  
*Contarenii* Zanardini (*Rivularia*) 610, 677  
*Contarenii* (Kuetz.) Rab. (*Scytonema*) 535  
*Contarenii* Kuetz. (*Symphysiphon*) 535  
*contexta* C. Ag. (*Lyngbya*) 273, 296  
*contexta* Harv. (*Lyngbya*) 298, 615  
*contexta* Carmich. (*Oscillatoria*) 167  
*contextum* Carmich. (*Scytonema*) 518  
*contorta* Lemmerm. (*Lyngbya*) 288  
*contortum* Menegh. (*Phormidium*) 225  
*contortum* Wille (*Xanthotrichum*) 204  
*contortum* Wille (*Trichodesmium*) 204  
*convolutum* Bréb. (*Merismopedium*) 108  
     *var. æruginosum* Rabenh. 109  
*Cookeana* Bates (*Sphaerozyga*) 467  
*Cookei* W. et G. S. West (*Scytonema*) 502  
*copulata* Hass. (*Lyngbya*) 298  
*coracina* Kuetz. (*Glæocapsa*) 56  
     *var. placentaris* Kuetz. 56  
*corallicola* Crouan (*Oscillaria*) 197, 269  
*Corallinae* Kuetz. (*Leibleinia*) 162, 300  
*Corallinae* Gom. (*Oscillaria*) 161, 162

- Corallinæ (Kuetz.) Gom. (*Oscillatoria*) 162  
*coralloides* Kuetz. (*Sirosiphon*) 585  
*coralloides*  $\beta$  *corniculatus* Rab. (*Sir.*) 590  
*coriacea* Kuetz. (*Hypheothrix*) 336  
    $\alpha$  *turfacea* Rab. 345  
    $\beta$  *parietina* Stiz. 327  
   f. *coriacea* genuina Kuetz. 337  
   f. *Meneghinii* Kuetz. 337  
   f. *parietina* Stizemb. 337  
*coriacea* Rab. p. p. (*Hypheothrix*) 340, 346  
*coriacea* Rab. p. p. (*Hypheothrix*) 345  
*coriacea* Richt. (*Hypheothrix*) 224, 346  
*coriacea* Kuetz. (*Leptothrix*) 336  
*coriacea* (Kuetz.) Kirchn (*Lyngbya*) 336  
*coriacea*  $\beta$  *parietina* Richt. (*Lyngbya*) 298, 327  
*coriacea* var. *Meneghinii* (Kuetz.) Hansg. (*Lyngbya*) 337  
*coriacea* Gom. (*Schizothrix*) 199, 336  
*coriacea* (Kuetz.) Gom. (*Schizothrix*) 367  
*coriaceum* Ag. (*Nostoc*) 420, 429  
*coriaceum* Bz. (*Nostoc*) 408  
*coriaceum* Vauch. (*Nostoc*) 405, 428  
*coriaceus* Kuetz. var. *Kerguelensis* Reinsch (*Hormosiphon*) 408  
*cordiformis* (Wolle) Hansg. (*Gomphosphæria*) 98  
   var. *olivacea* Hansg. 98  
*Corium* (Ag.) Cooke (*Lyngbya*) 235  
*Corium* (Ag.) Reinsch p. p. (*Microcoleus*) 235  
*Corium* Mont. (*Microcoleus*) 372  
*Corium* Reinsch p. p. (*Microcoleus*) 247  
*Corium* Ag. (*Oscillatoria*) 197, 235  
*Corium* (Ag.) Gom. (*Phormidium*) 235  
   var. *æruginea* Kuetz. 236  
   var. *inæquale* Naeg. 236  
   var. *tenuior* Rab. 236  
*Corium* Kuetz. (*Phormidium*) 247, 256  
*Corium*  $\gamma$  *inæquale* Kuetz. p. p. (*Phormidium*) 251, 256  
*Corium*  $\gamma$  *inæquale* Kuetz. p. p. (*Phormidium*) 247, 256  
*Corium* Röse (*Phorm.*) 253, 257  
*corniculatus* Kg. (*Sirosiphon*) 590  
*Cornuana* Sauv. (*Entophysalis*) 59, 124  
*Cornuana* Sauv. (*Radaisia*) 59, 124  
*Cornu Cervi* (Reinsch) Hauck (*Goniotrichum*) 688  
*Cornu Cervi* Reinsch (*Scytonema*) 688  
*corsicana* Kuetz. (*Inactis*) 358  
*corsicana* Rabenh. (*Schizothrix*) 358  
*cortex* Wood (*Scytonema*) 514  
   f. *saxicola* Green 514  
*Cortex* var. *corrugatum* Wolle (*Scytonema*) 516  
*Cortex* Wolle f. *Ravenelii* Wolle (*Scytonema*) 506  
*Cortiana* Poll. (*Conferva*) 183  
*Cortiana* Hansg. (*Lyngbya*) 183  
*Cortiana* Menegh. (*Oscillaria*) 177, 183  
*Cortiana* Richt. (*Oscillaria*) 182  
*Cortiana* (Menegh.) Gom. (*Oscillatoria*) 183  
*Cortiana* Wolle (*Oscillatoria*) 166, 201  
*corticalis* Schousb. (*Placoma*) 60  
*Cortii* Pollini (*Conferva*) 183  
*Cortii* Kuetz. (*Oscillaria*) 183  
*Cortii* Poll. (*Oscillaria*) 177  
*coruscans* De Not. (*Lyngbya*) 265, 269  
*corymbosa* (Harv.) Grunow (*Polythrix*) 645  
*corymbosus* Harv. (*Microcoleus*) 380, 645  
*Crameri* Brügg. (*Sirosiphon*) 579  
*crassa* Crouan (*Lyngbya*) 292  
*crassa* J. Ag. (*Lyngbya*) 269, 295  
*crassa* W. et G. S. West (*Polypothrix*) 553  
*crassisporum* Menegh. (*Nostoc*) 412, 429  
*crassiusculum* Kuetz. (*Phormidium*) 249  
*crassiusculum* Rab. (*Phormidium*) 247, 256  
*crassum* Hauck (*Allogonium*) 690  
*crassum* Menegh. (*Chlorococcum*) 18  
*crassum* Naeg. (*Scytonema*) 527  
*crassus* Naeg. (*Chroococcus*) 17  
*crassus* Kuetz. (*Protococcus*) 18  
*crassus* Kuetz. (*Schizosiphon*) 632  
*crassus* Arch. (*Synechococcus*) 27  
   f. *crassior* Lagerh. 27  
   var. *maximus* Lemm. 27  
*Creginii* Wolle (*Asterothrix*) 683  
*crenata* Fior Mazz. (*Oscillatoria*) 193  
*crenotrichoïdes* Zopf (*Chamæsiophon*) 141  
*crepidinum* Thur. (*Glæocapsa*) 44  
*crepidinum* Collins (*Pleurocapsa*) 121  
*crepidinum* Rab. (*Pleurococcus*) 45  
*crepidinum* Thur. (*Protococcus*) 44  
*Cresswellii* Harv. (*Calothrix*) 353, 637  
*Cresswellii* (Harv.) Thur. (*Inactis*) 353  
*Cresswellii* Harv. (*Schizothrix*) 353, 367  
*crinita* Kuetz. (*Symploca*) 274, 313  
*crispa* Roem. (*Anabæna*) 466  
*crispa* var. *violacea* Desm. (*Leibleinia*) 299  
*crispa* C. Ag. p. p. (*Lyngbya*) 262, 295

- crispa* C. Ag. p. p. (*Lyngbya*) 268, 295  
*crispa* C. Ag. p. p. (*Lyngbya*) 298, 499  
*crispa* Ag. var. *pannosa* Rab. (*Lyngbya*) 262  
*crispa* b violacea Ag. (*Lyngbya*) 292  
*crispa* var. *violacea* Desm. (*Lyngbya*) 269  
*crispa* J. Ag. (*Lyngb.*) 272, 296  
*crispa* Ag. (*Oscillatoria*) 197, 499  
*crispata* Kuetz. (*Symploca*) 263, 313  
*crispulum* Buln. et Rab. (*Nostoc*) 393, 427  
*crispum* (De Not.) Castagne (*Nostoc*) 406, 428  
*crispum* (Ag.) Born. (*Scytonema*) 498  
 var. *æthiopicum* W. et G. S. West 500  
*cristatum* Bail. (*Nostoc*) 422, 430  
 Crouani Gom. (*Phormidium*) 240  
*cruenta* (Ag.) Hansg. (*Aphanocapsa*) 76  
*cruenta* var. *Wittrockii* (Richt.) Hansg. (*Aphanocapsa*) 698  
*cruenta* Grun. (*Oscillatoria*) 182  
*cruenta* Ag. (*Palmella*) 697  
*cruenta* Engl. Bot. (*Tremella*) 697  
*cruentum* (Ag.) Naeg. (*Porphyridium*) 697  
*cruentus* Lesp. (*Microcoleus*) 362, 380  
*crustacea* Crouan (*Amphithrix*) 609  
*crustacea* Kuetz. (*Amphithrix*) 603  
*crustacea* Thuret (*Calothrix*) 613  
*crustacea* f. *prolifera* (Flah.) Coll. (*Calothrix*) 615  
*crustacea* Schousb. (*Chetophora*) 665, 666  
*crustacea* Hepp (*Inactis*) 351, 359  
*crustacea* Kuetz. (*Inactis*) 355  
*crustacea* Borzi (*Leptochæte*) 598  
 var. *gracilis* Hansg. 598  
*crustacea* Meyen (*Listia*) 632  
*crustacea* Carmich. (*Rivularia*) 676  
*crustaceum* Hass. (*Lithonema*) 676  
*crustaceum* Kuetz. (*Lophopodium*) 603  
*crustaceum* J. Ag. (*Myrionema*) 58  
*crustaceum* Ag. (*Scytonema*) 525, 590  
 f. *bryophila* Rab. 526  
 var. *incrustans* (Kuetz.) B. et F. 526  
*crustaceum* Ag. var. *alatum* (Berk.) Hansg. (*Scytonema*) 528  
*crustaceum* Kirchn (*Stigonema*) 583  
*crustaceus* Kuetz. (*Symphysiphon*) 525  
*crustaceus* Rabenh. p. p. (*Sirosiphon*) 574  
*crustaceus* Rabenh. p. p. (*Sirosiphon*) 583  
*crustaceus* Rab. p. p. (*Sirosiphon*) 585  
*crustiformis* Næg. (*Schizosiphon*) 622  
*crustiformis* Saut. (*Schizosiphon*) 643  
 Crux-Michæli Reinsch (*Tetrapedia*) 112  
*cryptarthra* Kuetz. (*Oscillatoria*) 191  
*cryptarum* Farl. (Chrootheca ?) 30  
*cryptococca* Kuetz. (*Glæocapsa*) 55  
*cryptococcoides* Kuetz. (*Glæocapsa*) 54  
*Cryptoglena* Ehr. 699  
*cuneatum* Kuetz. (*Sphærastrum*) 97  
*cuprea* Hansg. (*Pleurocapsa*) 123  
*cupressophila* Wolle (*Anabæna*) 458  
*cuprina* Ag. (*Palmella*) 77  
*curvata* Lagerh. (*Aphanotheca*) 85  
*curvata* Rab. (*Lyngbya*) 263, 296  
*curvata* b *viridis* Rab. (*Lyngbya*) 274, 297  
*curvata* Kuetz. (*Oscillaria*) 262  
*curvata* Kuetz. (*Oscillatoria*) 197  
*curvatum* Kuetz. (*Siphoderma*) 262  
*curvatus* Nordst. (*Chamæsisphon*) 139  
*curvatus* Menegh. (*Microcoleus*) 379  
*curviceps* Agardh (*Oscillatoria*) 157  
*curvula* Cda. (*Oscillatoria*) 196, 225  
*cuspidata* West W. et G. S. (*Schizothrix*) 349  
*cuspidata* W. et G. S. West (*Symploca*) 349  
*cuspidatum* (W. et W.) Nob. (*Symplocastrum*) 349  
 var. *luteo-fusca* W. et G. S. West 349  
*cuspidatus* Reinsch (*Sphænosiphon*) 131  
*cuspidatus* Kuetz. (*Schizosiphon*) 609  
*cuticulare* (Bréb.) Born. (*Nostoc*) 387  
 var. *anastomosans* Hansg. 388  
 var. *ligericum* Born. 388  
*Cuticularia* Born. et Fl. 387  
*cuticularis* Bréb. (*Anabæna*) 387  
*Cutleria* Harv. (*Lyngbya*) 298  
*cyanea* J. Ag. (*Calothrix*) 628  
*cyanea* Engl. bot. (*Conferva*) 513  
*cyanea* Gray (*Humida*) 513  
*cyanea* (Kuetz.) Rab. (*Hypheothrix*) 331  
*cyanea* Naeg. (*Hypheothrix*) 330  
*cyanea* Kuetz. (*Leptothrix*) 331  
*cyanea* Crouan (*Lyngbya*) 272, 296  
*cyanea* Naeg. (*Oocystis*) 693  
*cyanea* Hass. (*Oscillaria*) 513  
*cyanea* Ag. (*Oscillatoria*) 197  
*cyanea* Kuetz. (*Sphærozyga*) 464  
*cyanea* Menegh. (*Symploca*) 306, 313  
*cyanea* Rab. (*Symploca*) 305, 313  
*cyanea* b *hormoides* Menegh. (*Synpl.*) 305  
*cyanescens* Fior. (*Symphysiphon*) 312, 936  
*cyanescens* Crouan (*Scytonema*) 503  
*cyaneum* Ralfs (*Aphanizomenon*) 471

- cyaneum Menegh. (*Scytonema*) 530  
 cyaneus Crouan (*Sirocoleus*) 370  
 Cyanocapsa Kirchn 39  
 Cyanococcus Hansg. 694  
 Cyanocystis Borzi 127  
*Cyanoderma* Hansg. 120  
*Cyanoderma* Web. v. B. 692  
*Cyanothrix* Schmidle 565  
 Cycadearum Reinke (*Anabaena*) 457  
*cylindraceum* Zanard. (*Hormosiphon*) 362,  
 430  
*cylindrica* Lemm. (*Anabaena*) 455  
 var. *marchica* Lemm. 455  
*cylindricum* Lyngbye (*Nostoc*) 456  
*Cylindrospermum* Kuetz. 471  
*cylindrosporium* De Not. (*Nostoc*) 426  
*cystifera* Hass. (*Coccochloris*) 63  
*cystifera* Rab. (*Glæothece*) 63
- Dactylococcopsis* Hansg. 31  
*Dactyloglœa* Borzi 684  
*dalmatica* (Kuetz.) Rab. (*Hypheothrix*) 344  
*dalmatica* Kuetz. (*Leptothrix*) 275, 344  
*dalmatica* Crouan (*Lyngbya*) 272, 296  
*dalmatica* (Kuetz.) Hansg. (*Lyngbya*) 600  
*Dasyglœa* Thwaites 368  
*debilis* Kuetz. (*Anabaena*) 461  
*decepiens* Thur. (*Calothrix*) 605  
*decepiens* A. Br. (*Glæothece*) 64  
*decepiens* Crouan (*Lyngbya*) 292  
*decolorata* G. S. West (*Oscillatoria*) 153  
*decolorata* Naeg. (*Schizosiphon*) 622  
*decorticans* A. Br. (*Chroococcus*) 18  
*decorticans* Dillw. (*Conferva*) 253  
*decorticans* Gray (*Humida*) 253  
*decorticans* Grev. (*Oscillatoria*) 253  
*decorticans* Kuetz. (*Oscillatoria*) 197, 476  
*decorticans* Lyngbye (*Oscillatoria*) 235  
*decumbens* Kuetz. (*Scytonema*) 518  
*decumbens* Rab. (*Scytonema*) 538, 577  
*deformis an nitida* Schousboe (*Rivularia*)  
 661  
*delicatissima* (W. et W.) Nob. (*Hypheo-*  
*thrix*) 341  
*delicatissima* W. et G. S. West (*Schizo-*  
*thrix*) 341  
*delicatula* Lemm. (*Anabaena*) 447  
*delicatula* Kuetz. (*Hypheothrix*) 345  
*delicatulus* W. et G. S. West. (*Hapalosi-*  
*phon*) 571  
*delicatulus* W. et G. S. West (*Microco-*  
*leus*) 378
- Delpinii* Borzi (*Nostoc*) 399, 428  
*Demangeonii* Brébisson (*Nostoc*) 420, 430  
*Demangeonii* Moug. (*Cylindrospermum*) 477  
*Demangeonii* Mougeot (*Cylindrospermum*)  
 452, 479  
*dendrophilum* Grunow (*Symphyosiphon*)  
 (*Scytonema*) 537  
*De-Notaris* Fior. M. (*Calothrix*) 276, 637  
*densum* (A. Br.) Bornet (*Scytonema*) 527  
 var. *strictum* A. Braun 527  
*densus* Al Br. (*Arthrosiphon*) 527  
*densus* Beccari (*Arthrosiphon*) 528  
*dentatum* Rab. (*Scytonema*) 515  
*dentatus* Kuetz. (*Symphyosiphon*) 347, 515  
*depressa* (Berk.) Rab. (*Aphanocapsa*) 74  
*depressa* Menegh. (*Coccochloris*) 74  
*depressa* W. et G. S. West (*Dermocarpa*)  
 131  
*depressa* Berkel. (*Palmella*) 74  
*depressa* Kuetz. (*Sphærozyga*) 464  
*depressum* Wood (*Nostoc*) 415  
*Dermocarpa* Crouan 127  
*dermochroa* Næg. (*Glæocapsa*) 45  
*Desmonema* Berk. et Thw. 558  
*Desmosiphon* Borzi 703  
*detersa* Stizemb. (*Oscillaria*) 197, 227  
*detersa* var. *tingens* Stockmayer (*Oscilla-*  
*ria*) 227  
*deusta* Menegh. (*Coccochloris*) 50  
*deusta* (Men.) Kuetz. (*Glæocapsa*) 50  
 var. *caldarii* Suring. 51  
 var. *flavo-aurantia* Kuetz. 51  
*deusta* Menegh. (*Microcystis*) 60, 94  
*deusta* Trev. (*Thaumaleocystis*) 50  
*devia* Næg. (*Glæothece*) 63  
*Diaphanochæte* Nob. 598  
*Dichothrix* Zanard. 638  
*dichotomum* Berth. (*Goniotrichum*) 688  
*dichotomum* Kütz. (*Goniotrichum*) 687  
*Dickiei* Hass. (*Oscillatoria*) 190  
*Dickiei* Rab. (*Oscillaria*) 190  
*Dicksonii* Archer (*Cælosphærium*) 103  
*Dictyonema* Rab. (*Scytonema*) 538  
*Dichtyothrix* Rab. (*Hypheothrix*) 308, 346  
*Dichtyothrix* Kuetz. (*Leptothrix*) 308  
*Dichtyothrix* Gom. (*Lyngbya*) 308  
*didyma* Trev. (*Bichatia*) 54  
*didyma* Kuetz. (*Glæocapsa*) 54  
*didyma* Kuetz. (*Palmella*) 54  
*Dieteli* Richt. (*Microcrocis*) 111  
*diffusa* Farlow (*Oscillaria*) 149  
*Diguëti* Gomont (*Lyngbya*) 284

- dilatatus* Kuetz. (Schizosiphon) 614, 634  
*Dillwynii* Kuetz. (*Calothrix*) 559, 637  
*Dillwynii* Berk. et Thw. (*Desmonema*) 559  
*Dillwynii* Harv. (*Microcoleus*) 380, 559  
*Dillwynii* Hass. (*Tolypothrix*) 557, 559  
*dimidiata* ? Kuetz. (*Trochiscia*) 11  
*dimidiatus* Kuetz. (*Protococcus*) 11  
*dimorphum* Kuetz. (*Seytonema*) 518  
*Diplocolon* Næg. 560  
*diploonema* Montagne (*Nostoc*) 407, 428  
*diplosiphon* Gomont (*Microchaete*) 484  
     var. *cumbrica* W. West 485  
*discolor* A. Braun (*Lyngbya*) 298  
*dispersus* Lemm. (*Chroococcus*) 24  
*dissiliens* Fior. Mazz. (*Oscillaria*) 192  
*dissiliens* Fior. Mazz. (*Oscillatoria*) 192  
*distans* Ktz. (*Anabaena*) 459  
*distans* Stiz. (*Glæothece*) 61  
*distincta* (Nords.) Schmidle (*Lyngbya*)  
     281  
*distorta* Aresch. (*Calothrix*) 546  
*distorta* Chauv. (*Calothrix*) 543, 637  
*distorta* Harv. (*Calothrix*) 541  
*distorta* Kuetz. (*Calothrix*) 637  
*distorta*  $\beta$  *flaccida* Ag. (*Calothrix*) 637  
*distorta* Jürg. (*Conferva*) 541, 542  
*distorta* Ag. p. p. (*Oscillatoria*) 197, 541  
*distorta* Ag. p. p. (*Oscillatoria*) 543  
*distorta* (Hofm. B.) Kuetzing (*Tolypothrix*)  
     541  
     f. *magna* Wolle 542  
     var. *symplocoides* Hansg. 542  
*distorta* var. Wood (*Tolypothrix*) 544  
*divergens* Cda. (*Oscillatoria*) 19  
*Dolichospermum* Ralfs 441  
*Donnellii* (Wolle) (*Calothrix*) 629  
*Donnellii* Wolle (*Mastigonema*) 629  
*Donnellii* Wolle (*Microcystis*) 86  
*dubia* Trevis. (*De-Toniella*) 308  
*dubia* Wartm. (*Glæocapsa*) 34  
*dubia* Hepp (*Hypheothrix*) 308, 346  
*dubia* Næg. (*Leptothrix*) 308  
*dubia* Hansg. (*Lyngbya*) 308  
*dubia* Kuetz. (*Oscillaria*) 158, 202  
*dubia* var. *affinis* Kuetz. (*Oscillaria*) 193  
*dubia* (Næg.) Gom. (*Symploca*) 308,  
     344  
*dubium* Grun. (*Cælosphærium*) 102  
*dubium* De Wildem. (*Seytonema*) 507  
*dubium* Wood (*Seytonema*) 533  
*Dufourii* De Not. (*Oscillatoria*) 160  
*dulcis* Kuetz. (*Oscillatoria*) 197  
*duplex* Wolle (*Spirulina*) 216  
*duplisecta* Kuetz. (*Oscillatoria*) 151, 200  
*dura* Kuetzing (*Limnactis*) 674  
*dura* Rab. (*Limnactis*) 653, 673  
*dura* Trev. (*Limnactis*) 669  
*dura* Kuetzing (*Rivularia*) 653, 678  
*dura* Roth (*Rivularia*) 674  
*dura* Schousb. (*Rivularia*) 666  
*dura* Zanard. (*Rivularia*) 664  
*Duriæi* Mont. (*Rivularia*) 676  
*durissima* Rab. (*Glootrichia*) 654  
*durissima* Kütz. (*Physactis*) 664  
*durissima* Lloyd (*Physactis*) 654  
*durissima* Kuetz. (*Rivularia*) 654, 678  
*durissima* Rab. (*Rivularia*) 665  
  
*Eatoni* Reinsch (*Hydrocoleus*) 321  
*echinata* Cooke (*Rivularia*) 657  
*echinulata* (Smith) P. Richter (*Glootrichia*)  
     657  
*echinulata* Engl. bot. (*Rivularia*) 678  
*echinulata* Sm. (*Rivularia*, *Conferva*) 657  
*echinulata* (Smith) Born (*Rivularia*) 657  
*Echinulus* Aresch. (*Rivularia*) 657, 678  
*Ectocarpus* Gom. (*Phormidium*) 221  
*edule* Berk. et M. (*Nostoc*) 417  
*effusa* Rab. (*Anabaena*) 466  
*effusa* Harv. (*Lyngbya*) 298  
*effusa* Kütz. (*Palmella*) 460  
*Ehrenbergii* Mont. (*Trichodesmium*) 202  
*Ehrenbergii* fa. *indica* Hauck (*Trichodes-*  
     *mium*) 203  
*elabens* (Bréb.) Kuetz. (*Microcystis*) 88  
*elabens* (Bréb.) Kuetz. (*Polycystis*) 88  
*elabens* var. *ichthyoblabe* Hansg. (*Polycystis*)  
     88  
*elachista* W. et G. S. West (*Aphanocapsa*)  
     73  
*elastica* Ag. (*Sphærozyga*) 466  
*elastica* Ralfs (*Sphærozyga*) 453  
*elegans* Chauv. (*Bangia*) 687  
*elegans* Kuetz. (*Blennothrix*) 301  
*elegans* (Chauv.) Zanard. (*Goniotrichum*)  
     687  
     var. *ærugineum* (Reinsch) 687  
     var. *Alsidii* Zanard. 687  
     var. *olivaceum* (Reinsch) 688  
     var. *subtile* (Reinsch) 687  
*elegans* Lemm. (*Marssonella*) 97  
*elegans* A. Braun (*Merismopedium*) 104  
     var. *mandalense* Wille 105  
     var. *marinum* Lagerh. 105



*elegans* Hansg. (*Lyngbya*) 178  
*elegans* Kuetz. (*Oscillaria*) 178, 201  
*elegans* Schwabe (*Oscillaria*) 179  
*elegans* Ag. p. p. (*Oscillatoria*) 197, 225  
*elegans* Ag. p. p. (*Oscillatoria*) 310  
*elegans* Bory (*Oscillatoria*) 194  
*elegans* Roth (*Rivularia*) 678  
*elegans* Kuetz. (*Scytonema*) 533  
     *var. Antillarum* Crouan 501  
*elegans* (Ag. ?) Kuetz. (*Symploca*) 310  
     *var. incrustata* Kuetz. 310  
*elegans* Kuetz. (*Symploca*) 301, 312  
*ellipso sporum* Desm. (*Hormosiphon*) 398  
*ellipso sporum* Rab. (*Hormosiphon*) 430  
*ellipso sporum* (Desm.) Rab. (*Nostoc*) 398  
*elliptica* Lemm. (*Anabaena*) 450  
*elongata* Zanard. (*Calothrix*) 636  
*elongata* (W. et G. S. West) nob. (*Clathrocystis*) 96  
*elongata* W. et G. S. West (*Polycystis*) 96  
*elongata* W. et G. S. West (*Schizothrix*) 364  
*elongata* Crouan (*Sphaerozyga*) 453, 468  
*elongatum* Kuetz. (*Cylindrospermum*) 453, 479  
*elongatum* Wood (*Mastigonema*) 631  
*elongatus* Naeg. (*Synechococcus*) 28  
*emarginata* Chod. (*Lemmermannia*) 114  
*emarginata* Schröd. (*Tetrapedia*) 114  
*endiviaefolia* Roth (*Rivularia*) 678  
*endogena* Rabenh. (*Anabaena*) 461  
*endophytica* Lemmerm. (*Calothrix*) 621  
*endophytica* Boerges. (*Hyella*) 127  
*endophytica* Lemm. (*Zachariasia*) 67  
*enteromorphoides* Grunow (*Hormothamnion*) 486  
*Entophysalis* Kuetz. 58, 124  
*entophytum* Born. et Fl. (*Nostoc*) 389  
*Entothrix* Kuetz. 682  
*epiphytica* West W. et G. S. (*Calothrix*) 621  
*epiphytica* Hieron. (*Lyngbya*) 289  
*ericetorum* Kuetz. (*Hydrococcus*) 117  
*ericetorum* Rabenh. (*Oncobyrsa*) 117  
*erosa* Liebm. (*Lyngbya*) 269, 295  
*erythraea* Kuetz. (*Oscillaria*) 202  
*erythraea* Kuetz. (*Oscillatoria*) 197  
*erythraeum* Ehr. (*Trichodesmium*) 202  
*esculentum* Montagne (*Hormosiphon*) 407  
*esculentum* Montagne (*Nostoc*) 428  
*Euasterocytis* (*Gobi*) Hansg. 691  
*Eucalothrix* Born. 606

*Euchroococcus* Hansg. 10  
*Eucyanoderma* Hansg. 120  
*Euglena* Kuetz. (*Oscillaria*) 168  
*Euglaeocapsa* Hansg. 50  
*Euholopedium* nob. 110  
*Eulyngbya* Gom. 261  
*Euphorbiae* Cda. (*Oscillatoria*) 194  
*Euphormidium* Gom. 222  
*Euplectonema* Hansg. 489  
*Eurivularia* Kirchn. 658  
*Euscytonema* Born. 498  
*Euspirulina* nob. 209  
*extensa* Crouan (*Tolypothrix*) 557  
  
*fallax* Hansg. (*Lyngbya*) 185  
*fallax* Bory (*Oscillatoria*) 194  
*fallax* Ripart (*Sphaerozyga*) 463  
*falsum* Rab. (*Nostoc*) 426  
*Farlowi* Börges. (*Dermocarpa*) 128  
*Farlowi* Born. (*Hormactis*) 680  
*fascicularis* Lemmer. (*Dactylococcopsis*) 32  
*fascicularis* Agardh (*Calothrix*) 615  
     *f. incrustans* Collins 616  
*fasciculata* Næg. (*Hypheothrix*) 351  
*fasciculata* (Næg.) Grun. (*Inactis*) 351  
     *f. virescens* Grun. 352  
*fasciculata* (Kuetz.) (*Inactis*) 352  
*fasciculata* Nordst. (*Oscillaria*) 197, 357  
*fasciculata* (Naeg.) Gom. (*Schizothrix*) 351, 367  
*fasciculata* A. Br. (*Symploca*) 313, 348  
*fasciculata* Kuetz. (*Symploca*) 302, 312  
*fasciculata* Gom. (*Tolypothrix*) 550  
*fasciculatum* Kuetz. (*Mastigonema*) 630  
*fasciculatum* Bréb. (*Phormidium*) 242, 256  
*fasciculatum* Kuetz. (*Phormidium*) 257, 357  
*fasciculatum b castaneum* Rab. (*Scyt.*) 509  
*fasciculatus* Crouan (*Schizosiphon*) 611  
*fasciculatus* Kuetz. (*Schizosiphon*) 615  
*fasciculatus* Le Jolis (*Schizosiphon*) 614  
*favosa* Bory (*Oscillaria*) 197, 245  
*favosum* (Bory) Gom. (*Phormidium*) 245  
*Felisii* (Menegh.) Born. (*Anabaena*) 448  
*Felisii* Menegh. (*Cylindrospermum*) 448, 479  
*fenestralis* Kuetz. (*Glaeocapsa*) 53  
*fenestralis* Kuetz. (*Hypheothrix*) 345  
*fenestralis* Kuetz. (*Oscillaria*) 179  
*fenestrata* Cda (*Oscillatoria*) 194  
*ferox* De Not. (*Symploca*) 313, 348  
*ferruginea* Griffiths (*Didymohelia*) 283  
*ferruginea* Ehr. (*Gallionella*) 217, 283  
*ferruginea* Rab. (*Glaesphaeria*) 283

- ferruginea* Kuetz. (*Glaucila*) 217, 283  
*ferruginea* Desm. (*Leibleinia*) 299  
*ferruginea* C. Ag. (*Lyngbya*) 265, 295  
*ferruginea* Desm. (*Lyngbya*) 269  
*ferruginea* G. S. West (*Lyngbya*) 283  
*ferruginea* (Ehrenb.) Kirchn. (*Spirulina*?) 217  
*ferrugineum* (Ehr.) (*Spirillum*) 217  
*ferrugineus* Grun. (*Hydrocoleus*) 324  
*fertile* Wood (*Mastigonema*) 630  
*fibrosa* Wood (*Mastigothrix*) 631  
*fibrosum* (Wood) Wolle (*Mastigonema*) 631  
*figuratum* Ag. (*Scytonema*) 517  
*Filaria* Schrank (*Oscillatoria*) 194  
*Filarszkyia* Forti 258  
*finbriata* Bompard (*Mendelia*) 301  
*firma* (Bréb.) Richt. et Schroed. (*Coccolobris*) 90  
*firma* Kuetz. (*Microhaloa*) 90  
*firma* (Bréb. et Lenormand) Schmidle (*Microcystis*) 90  
*firma* (Bréb. et Lenorm.) Rabenh. (*Polycystis*) 90  
*firma* Bréb. (*Palmella*) 90  
*firmum* Kuetz. (*Phormidium*) 250  
*Fischerella* (Born. et Fl.) Gom. 574  
*Fischeri* Corda (*Oscillatoria*) 193  
*fissurata* Cr. (*Dasyactis*) 647  
*flabellum* Heufl. (*Anhaltia*) 684  
*flacca* Harv. (*Lyngbya*) 298  
*flaccida* Crouan (*Leibleinia*) 300, 613  
*flaccida* Kuetz. (*Leibleinia*) 299  
*flaccida* Lenorm. (*Leibleinia*) 300, 607  
*flaccida* Kuetz. (*Lyngbya*) 265  
*flaccida* Zanard. (*Symploca*) 304  
*flaccida* De Bary (*Tolypothrix*) 546  
*flaccida* Kuetz. (*Tolypothrix*) 543  
*flagellifera* Rab. (*Limnactis*) 673  
*flagelliferum* Kuetz. (*Scytonema*) 559  
*flagelliforme* Berk. (*Nostoc*) 408, 429  
*flagelliformis* (Schmidle) nob. (*Hapalosiphon*) 567  
*flagelliformis* Schmidle (*Mastigocladus*) 567  
*flagelliformis* Kuetz. (*Schizosiphon*) 608  
*Flahaultii* Sauv. (*Dermocarpa*) 130  
*flava* (Kuetz.) Rab. (*Aphanocapsa*) 71  
*flava* Trev. (*Cagniardia*) 71  
*flava* Kuetz. (*Palmella*) 71  
*flavo-fusca* Crouan (*Oscillatoria*) 197, 318  
*flavo-virens* (Kuetz.) Rabenhorst (*Tolypothrix*) 517  
*flavo-viride* (Kuetz.) Born. (*Scytonema*) 517  
*flavo-viridis* Kuetz. (*Tolypothrix*) 517  
*flexuosa* Hornem. (*Oscillaria*) 168  
*flexuosa* Ag. (*Oscillatoria*) 197, 464  
*flexuosa* Ag. (*Sphaerozyga*) 464  
*flexuosa* Desm. (*Sphaerozyga*) 438  
*flexuosa* Rab. *Sphaerozyga*) 468  
*flexuosa* Zanard. (*Tolypothrix*) 555  
*flexuosum* Rab. (*Cylindrospermum*) 453, 479  
*flexuosum* Kuetz. (*Phorm.*) 232  
*flexuosum* Erb. Critt. It. (*Scytonema*) 538  
*flexuosum* Menegh. (*Scytonema*) 522  
*flexuosum*  $\beta$  Gallicum Kuetz. (*Scytonema*) 522  
*flexuosum* W. et G. S. West (*Stigonema*) 577  
*flexuosus* Borzi (*Hapalosiphon*) 570  
*floccosa* Hass. (*Lyngbya*) 298  
*floccosa* Menegh. (*Tolypothrix*) 560  
*floccosum* Borzi (*Coleodesmium*) 560  
*floccosum* (Menegh.) Born. (*Desmonema*) 560  
*floccosus* (Hauck) Gomont (*Hydrocoleus*) 319  
*floccosus* Hauck (*Microcoleus*) 319, 380  
*flocculosa* Zanard. (*Lyngbya*) 292  
*flos-aquae* Bory (*Anabæna*) 469  
*Flos-aquae* Harv. (*Anabæna*) 414  
*Flos-aquae* Klebahn (*Anabæna*) 443  
*Flos-aquae* (Lyngb.) Bréb. (*Anabæna*) 441  
*var. æstuarii* Wolle 445  
*var. circinalis* Kirchn. 444  
*var. gracilis* Klebh. 443  
*var. Treleasei* B. et Fl. 443  
*Flos-aquae* Rab. (*Anabæna*) 393, 467  
*Flos-aquae* (L.) Ralfs. (*Aphanizomenon*) 468  
*var. gracilis* Lemm. 470  
*var. hereynica* Kuetz. 470  
*var. spirillum* (Corda) Hansg. 441  
*Flos-aquae* Treviranus (*Byssus*) 442  
*Flos-aquae* (*Byssus*) L. 469  
*Flos-aquae* Roth (*Conferva*) 469  
*Flos-aquae* Bulnh. (*Limnoclade*) 471  
*Flos-aquae* Kuetz. (*Limnoclade*) 469  
*Flos-aquae* var. *fulva* Auerwald (*Limnoclade*) 469  
*Flos-aquae* var. *hereynica* Kuetz. (*Limnoclade*) 471  
*Flos-aquae* var.  $\gamma$  *Harveyana* Kuetz. (*Limnoclade*) 469

Flos-aquæ (Wittr.) Kirchn. (Microcystis) 86  
 f. autumnalis Wittr. 87  
*Flos-aquæ Lyngbye (Nostoc)* 427, 441  
*Flos-aquæ Ag. (Oscillatoria)* 197  
*Flos-aquæ Kunze (Nostoc)* 76  
*Flos-aquæ Jürg. (Nostoc)* 149  
*Flos-aquæ Wittr. (Polycystis)* 86  
   *var. prasina (Wittr.) Hansg.* 90  
   *var. scripta Hansg.* 88  
*Flos-aquæ Gobi (Rivularia)* 657  
*Flos-aquæ Bory Sphærozyga* 468  
*Flos-aquæ Corda (Sphærozyga)* 469  
*Flos-aquæ Raifs (Trichormus)* 442  
*Flotociana Kuetz. (Sphærozyga)* 437  
*Flotowiana Kuetz. (Symploca)* 305  
*fluitans P. Richt. (Glæotrichia)* 657  
*fluitans Hering (Lyngbya)* 290  
*fluitans Cohn (Rivularia)* 657  
*fluviale Bréb. (Nostoc)* 115  
*fluvialis Kuetz. (Euactis)* 669  
*fluvialis Kirchn. (Isactis)* 670  
*fluvialis Mart (Lyngbya)* 290  
*fluvialis Ag. (Oncobyrsa)* 117  
*fluvialis Lagerh. (Pleurocapsa)* 114, 124  
*fluvialis Lagerh. (Pleurocapsa) var. subsalsa Hansg.* 115  
*fluvialis Rabenh. (Zonotrichia)* 670  
*fœcundum Zopf (Scytonema)* 535  
*foliacea Turn. (Tetrapedia)* 113  
*foliaceum Ag. (Nostoc)* 405, 428  
*foliaceum Mougeot (Nostoc)* 403  
*follicolum De Wildem. (Scytonema)* 505  
*fontana Hub. et Jad. (Hyella)* 126  
*fontana Rab. (Hypheothrix)* 346  
*fontana Crouan (Lyngbya)* 278, 297  
   *f. crassior Cr.* 278, 297  
*fontana Kuetz. (Oscillatoria)* 197, 252  
*fonticola Hansg. (Aphanocapsa)* 72  
*fonticola Hub. et Jad. (Hyella)* 127  
*fonticola Kuetz. (Hypheothrix)* 234  
*fonticola Næg. (Hypheothrix)* 333  
*fonticola Borzi (Leptochæte)* 598  
*fonticola Kirchn. (Lyngbya)* 234  
*fonticola Kuetz. (Phormidium)* 234  
   *β pulchrum Kuetz.* 251, 256  
*fonticola Rab. (Phorm.)* 247, 256  
*fontinalis Ag. (Calothrix)* 558, 637  
*fontinalis C. Ag. (Conferva)* 568  
*fontinalis (Ag.) Born. (Hapalosiphon)* 568  
   *f. globosa* 569  
   *var. fischeroides Hansg.* 570

*var. tenuissimus (Grun.) Coll.* 570  
*fontinalis Ag. (Oscillatoria)* 197  
*formosa Bory (Oscillatoria)* 182  
*foveolarum Rab. (Hypheothrix)* 221  
*foveolarum Montagne (Leptothrix)* 221  
*foveolarum (Mont.) Hansg. (Oscillaria)* 222  
*foveolarum (Mont.) Gom. (Phormidium)* 221  
   *var. leptotrichoides Hansg.* 222  
*fragiforme Rabenhorst (Nostoc)* 410, 429  
*fragiformis Roth (Linkia)* 115  
*fragile (Menegh.) Gomont (Phormidium)* 194, 220  
*fragile (Kuetz.) nob. (Symplocastrum)* 347  
*fragilis Menegh. (Anabæna)* 467  
*fragilis Menegh. (Anabæna)* 220  
*fragilis Hook. (Lyngbya)* 298  
*fragilis Menegh. (Oscillaria)* 307  
*fragilis (Kuetz.) Gom. (Schizothrix)* 347, 367  
*fragilis Kuetz. (Symphyothrix)* 307, 347  
*Fridericæ Schwabe (Anhaltia)* 595, 684  
*Friesiana Kuetz. (Symploca)* 313, 347  
*Friesiana forma b, c, d, e, Rab. (Symploca)* 313, 348  
*Friesiana f. valde elongata De Bary (Symploca)* 348  
*Friesii Thur. (Microcoleus)* 348, 380  
*Friesii Harv. (Oscillaria)* 310  
*Friesii Ag. (Oscillatoria)* 197, 347  
*Friesii (Ag.) Gom. (Schizothrix)* 348, 367  
*Friesii Montagne (Scytonema)* 538  
*Friesii Kirchn. (Symploca)* 313, 347  
   *f. minor Rab.* 348  
   *var. Cesatiana (Rab.) Hansg.* 348  
   *var. Wallrothiana Dalla Torre* 303  
*Friesii (Agardh) Kirchn. (Symplocastrum)* 347  
*Froelichii Kühn (Oscillaria)* 157  
*Froelichii Kuetz. (Oscillaria)* 155, 200  
   *β ornata W. et N.* 155, 200  
   *c. viridis Zeller* 157  
   *d. tenuior Rab.* 155, 200  
   *f. ornata (Kuetz.) Rab.* 158  
   *var. fusca* 156  
*Froelichii var. phormidioides Hansg. (Lyngbya)* 157  
*fruticulosum Thw (Petronema)* 525  
*fucicola Alt. (Dermocarpa)* 129  
*fucicola (Kuetz.) Born. (Dichothrix)* 644  
*fucicola Zanard. (Rivularia)* 658  
*fucicola Kuetz. (Schizosiphon)* 644

- fucoidea* Piccone et Grun. (*Hypheothrix*) 346  
*Fuellerbornii* Schmidle (Anabæna) 449  
*Fuellebornii* Schmidle (Calothrix) 616  
*Fuellebornii* Schmidle (Phormidium) 234  
*fuliginus* (Lenorm.) Rab. (Chroococcus) 234  
 20  
*fuliginus* Lenorm. (Protococcus) 20  
*fuliginosa* Hauck (Pleurocapsa) 122  
*fulva* Kuetz. (Glæocapsa) 48  
*fulva* Harv. (*Lyngbya*) 263, 296  
*fulvum* Zell. (*Scytonema*) 538  
*funalis* (W. et G. S. West) Nob. (Inactis) 353  
*funalis* W. et G. S. West (*Schizothrix*) 353  
*fundamentata* Schousb. (Oscillaria) 193  
*funicularis* Kuetz. (Entothrix) 682  
*furcata* Rabenh. (*Schizothrix*) 366  
*furcatum* Menegh. (*Scytonema*) 532  
*furcatus* Hansg. (*Microcoleus*) 366  
*furfuraceum* Kuetz. (*Nostoc*) 405, 428  
*furfuraceum* Kuetz. (*Hormosiphon*) 406, 430  
*furfuraceum* Rab. (*Hormosiphon*) 430  
*fusca* (Kuetz.) Born. et Fl. (Calothrix) 617  
*fusca* Roze (Clonothrix) 685  
*fusca* Kuetz. (Inactis) 358  
*fusca* Crouan (*Lyngbya*) 278, 297  
*fusca* Kuetz. (*Mastichothrix*) 617  
*fusca* Wolle (*Mastigonema*) 618  
*fusca* Vauch. (*Oscillatoria*) 194  
*fusca* Schousb. (*Placoma*) 60  
*fuscescens* Bréb. et God. (*Calothrix*) 637  
*fuscescens* P. Richt. (Chroococcus) 13  
*fuscescens* Lagerh. (Glæocapsa) 58  
*fuscescens* Borzi (*Hapalosiphon*) 569  
*fuscescens* (Kuetz.) Kirchn. (*Microcoleus*) 364, 380  
*fuscescens* Kuetz. (*Physactis*) 659  
*fuscescens* Kuetz. (*Schizothrix*) 364  
*fuscescens* Kuetz. (*Symphyothrix*) 307  
*fuscescens* (Kuetz.) Rab. (*Symploca*) 307  
*fuscescens* Bréb. (*Tolypothrix*) 557, 568  
*fusco-ater* (Kuetz.) Rab. (Chroococcus) 24  
*fusco-ater* Kuetz. (Protococcus) 24  
*fusco-atra* Hauck (*Oscillaria*) 161, 201  
*fusco-lutea* Hansg. (Aphanocapsa) 69  
*fusco-lutea* (Næg.) Kuetz. (Glæocapsa) 47  
*fusco-lutea* Næg. (Glæothece) 66  
*fusco-lutea* (Hansg.) nob. (Microcystis) 92  
*fusco-lutea* Hansg. (*Polycystis*) 92  
*fusco-luteum* Næg. (Phormidium) 228  
*fusco-luteus* Rab. (*Hydrocoleus*) 326  
*fusco-rubra* Crouan (*Oscillatoria*) 197, 318  
*fusco-violacea* Crouan (Calothrix) 608  
*fusco-violacea* Stiz. (Hypheothrix) 331  
*fusco-violaceus* Hansg. (Chroococcus) 24  
 var. *cupreo-fuscus* Hansg. 123  
*fusum* Kuetz. (*Nostoc*) 407, 428  
*fusum* Rostaf. (*Sphærogonium*) 138  
*fusum* Zeller (*Scytonema*) 314, 538  
*fuscus* (Rostaf.) Hansg. (*Chamæsiphon*) 138  
 var. *auratus* Hansg. 138  
*fuscus* (Erst.) Rab. (*Chthonoblastus*) 379  
*fuscus* (Ersted) (Microcoleus) 379  
*fuscus* Zell. (*Synechococcus*) 26  
*gallicum* Rab. (*Scytonema*) 538, 611  
*gallicus* Kuetz. (*Symphyosiphon*) 539, 611  
*Garelliensis* Mont. (Sphærozyga) 468, 566  
*gelatinosa* Reinsch (Anabæna) 439  
*gelatinosa* Wood (Anabæna) 461  
*gelatinosa* Kuetz. (Glæocapsa) 54  
 var.  $\alpha$  *olivacea* Kuetz. (Glæocapsa) 54  
 var.  $\beta$  *æruginea* Kuetz. (Glæocapsa) 62  
 var. *cryptococcoides* Rab. 54  
*gelatinosa* Nægeli (*Physactis*) 656  
*gelatinosa* Reinsch (*Sphærozyga*) 453  
*gelatinosum* Rab. (*Cylindrospermum*) 456, 479  
*gelatinosum* Schousboe (*Nostoc*) 399  
*gelatinosum* Suhr (*Schizonema*) 455  
*geminata* (Næg.) Kuetz. (Glæocapsa) 53  
*geminata* Næg. (*Oocystis*) 54  
*geminata* Menegh. (*Oscillaria*) 172  
*geminata* (Menegh.) Gomont (*Oscillatoria*) 172  
*geminata* Schwabe (*Oscillatoria*) 169  
*geminata* A. Br. (Tolypothrix) 556  
*geminatum* Lagerheim (Holopedium) 111  
*geminatum* Lagerh. (*Merismopedium*) 111  
*genuense* De Not. (Cælosphærium) 102  
*genuense* De Not. (*Hydroëpicococcus*) 103  
*Gervasia* Borzi 704  
*gigantea* Wood (Anabæna) 444  
*gigantea* Rab. (*Glæotrichia*) 650  
*gigantea* Kuetz. (*Palmoglossa*) 92  
*gigantea* Røm. (*Rivularia*) 678  
*gigantea* Trentepohl (*Rivularia*) 649  
*gigantea* Schmidle (Spirulina) 210  
*gigantea* Kuetz. (*Trichocystis*) 92  
*giganteum* Mohr. (*Nostoc*) 427, 455  
*giganteus* West (Chroococcus) 11  
*gigas* W. et G. S. West (Glæocapsa) 47  
*glacialis* Wittr. (*Oscillatoria*) 193

- glacialis* Dickie (*Tolypothrix*) 556  
*glauca* Wolle (*Anacystis*) 92  
*glauca* (Ehr.) Hansg. (*Chroomonas*) 701  
*glauca* Ehr. (*Diplotricha*) (*Cryptomonas*) 701  
*glauca* Kuetz. (*Oscillatoria*) 192  
*glaucescens* Wittr. (*Arthrodesmus*?) 113  
*glaucescens* Kuetz. (*Oscillaria*) 165  
*glaucescens* (Wittr.) Boldt (*Tetrapedia*?) 113  
   *var. papillifera* Gutw. 113  
*Glaucocystis* Itzigs. 693  
*Glaucospira* (Lagerh.) Kirchn. 216  
*glaucum* Ehr. (*Gonium*) 105  
*glaucum* (Ehrb.) Næg. (*Merismopedium*) 105  
   subsp. *amethystinum* Lagerh. 106  
   *var. fontinale* Hansg. 106  
   *γ. punctatum* Hansg. 106  
*glaucus* Crouan (*Protococcus*) 25  
*Glaziovii* Henn. et Hieron. (*Stigonema*) 586  
*globosa* Ag. (*Palmella*) 76  
*Glœocapsa* Kuetz. 33  
*Glœochæte* Lagerh. 695  
*Glœochlamys* Schmidle 560  
*glœophila* (Kuetz.) Rab. (*Hypheothrix*) 331  
*glœophila* Kuetz. (*Leptothrix*) 331  
*glœophila* Hansg. (*Lynghya*) 331  
*glœophilum* Borzi (*Plectonema*) 498  
*Glœothece* Næg. 60  
*Glœothrix* Menegh. (*Leibleinia*) 294  
*Glœotrichia* (J. Ag.) Kirchn. 648  
*gloiophila* Zell. (*Hypheothrix*) 226, 346  
*gloiophila* Lemm. (*Lynghya*) 289  
*gloiophila* Grun. (*Oscillatoria*) 173  
*glomeratum* Kuetz. (*Nostoc*) 415  
   *b. gymnosphaericum* 392, 427  
*glomeratus* (Menegh.) nob. (*Chroococcus*) 20  
*glomeratus* Menegh. (*Pleurococcus*) 20  
*glutinosa* Ag. (*Lynghya*) 298, 318  
*glutinosa* Crouan (*Oscillaria*) 318  
*glutinosum* Al. Br. ex De Bary (*Phormidium*) 257, 263  
*glutinosus* (Ag.) Gom. (*Hydrocoleus*) 318  
   *var. vermicularis* (Kuetz.) Gom. 319  
*Godlewskia* Jancz. 141  
*Gœppertiana* Hilse (*Glœocapsa*) 62  
*Gœppertiana* (Hilse) nob. (*Glœothece*) 62  
*Gœppertiana* Kirchn. (*Microchæte*) 482  
*Gœppertianum* Kirchn. (*Coleospermum*) 482  
*Gœtzei* Schmidle (*Aphanothece*) 82  
*Gœtzei* Schmidle (*Calothrix*) 626  
*Gœtzei* Schmidle (*Chroococcus*) 10  
*Gœtzei* Schmidle (*Cylospærium*) 102  
*Gœtzei* Schmidle (*Cylindrospermum*) 471  
*Gœtzei* Schmidle (*Myxoderma*) 594  
*Gœtzei* Schmidle (*Nostochopsis*) 594  
*Golenkinianum* Gom. (*Plectonema*) 494  
*Gomontiana* Setchell (*Arthrospira*) 208  
*Gomontiana* Sauv. (*Radaisia*) 124  
*Gomontiella* Teodorescu 205  
*Gomontii* Stockm. (*Oscillatoria*) 193  
*Gomontii* Gutw. (*Scytonema*) 504  
*Gomontii* Gutw. (*Spirulina*) 210  
*Gomosphæria* Kuetz. 97  
*Goniotrichum* Kuetz. 686  
*Goodsiri* Husem. (*Merismopedium*) 110  
*gothica* Areschoug (*Ainactis*) 670  
*gothica* Reinsch (*Tetrapedia*) 112  
*gracile* Braun (*Scytonema*) 519  
*gracile* Kuetz. *p. p.* (*Scytonema*) 522  
   *forma b. crassior* Rab. 523  
*gracile* Kuetz. *p. p.* (*Scytonema*) 538, 541  
*gracile* *var. tolypotrichoides* Wittr. (*Scytonema*) 537  
*gracile* Rab. (*Scytonema*) 503  
*gracile* Rostaf. (*Sphaerogonium*) 137, 140  
*gracilis* Wolle (*Calothrix*) 622  
*gracilis* Rabenh. (*Chamæsisphon*) 140  
   *f. elongata* Wille 140  
   *f. major* Magnus et Wille 140  
*gracilis* Menegh. (*Leibleinia*) 259, 299  
*gracilis* (Menegh.) Rab. (*Lynghya*) 259  
*gracilis* Hass. (*Microcoleus*) 371  
*gracilis* Kuetz. (*Oscillatoria*) 195  
*gracilis* Hilse (*Schizosiphon*) 622  
*gracilis* Rab. (*Tolypothrix*) 546  
*gracilis* Lemmerm. (*Xenococcus*) 135  
*gracillima* W. et G. S. West (*Clonothrix*) 685  
*gracillima* Zopf (*Glaucothrix*) 493  
*gracillima* (Kuetz.) Hansg. (*Lynghya*) 173  
   *var. β phormidioides* Hansg. 175  
*gracillima* Kuetz. (*Oscillaria*) 173  
*gracillima* Kuetz. (*Oscillatoria*) 201  
*gracillima* Rab. (*Spirulina*) 209  
*gracillimum* (Zopf) Hansg. (*Plectonema*) 493  
*gracillimum* Kuetz. (*Scytonema*) 518  
   *β curvatum* Kuetz. (*Scytonema*) 518  
   *γ obscurum* Kuetz. 522  
   *forma b crassior* Rab. 519

- forma c terrestris* Rab. 519  
*graminis* Aresch. (*Oscillaria*) 191  
*grandis* Wolle (*Entothrix*) 682  
*grandis* (Wolle) Atkins. (*Lemanea*) 682  
*granosa* Trev. (*Bichatia*) 53  
*granosa* (Berk.) Kuetz. (*Glæocapsa*) 53  
*granosa* Rab. (*Glæotheca*) 53, 66  
*granosa* Berk. (*Palmella*) 53  
*granosus* Hass. (*Hæmatococcus*) 53  
*granulare* Rab. (*Nostoc*) 402, 428  
*granularis* Kuetz. (*Anabæna*) 402  
*granularis* Kuetz. *p. p.* (*Hormosiphon*) 402, 430  
*granularis* Kuetz. *p. p.* (*Hormosiphon*) 389, 430  
*granularis* Kuetz. (*Sphærozyga*) 468  
*granulosa* Kuetz. (*Corynephora*) 58  
*granulosa* Kuetz. (*Entophysalis*) 58  
*granulosa* Næg. (*Inactis*) 358  
*granulosa* Menegh. (*Microcystis*) 53  
*granulosus* Zell. (*Chroococcus*) 8  
*granulata* Roth (*Linkia*) 410  
*granulatum* Martens (*Scytonema*) 537  
*granulifera* Carm. (*Rivularia*) 670, 676  
*granulifera* (Kuetz.) Crouan (*Sphærozyga*) 468, 478  
*granuliferum* Kuetz. (*Cylindrospermum*) 478  
*Grateloupia* Bory (*Oscillaria*) 150, 200  
*Grateloupii* Kuetz. (*Oscillatoria*) 155, 200  
*b tenuior* Rab. 155, 200  
*var. tenuis* 200  
*graveolens* Crouan (*Lyngbya*) 298, 303  
*gregarium* Hantzsch (*Nostoc*) 414, 429  
*gregarium* Thur. (*Nostoc*) 426, 429  
*gregarius* Kuetz. (*Schizosiphon*) 609  
*Grevillei* Kuetz. (*Anacystis*?) 94  
*Grevillei* (Hass.) Rab. (*Aphanocapsa*) 73  
*var. microgranula* West 74  
*Grevillei* Kuetz. (*Arthrosiphon*) 528  
*Grevillei* Trev. (*Botrydopsis*) 73  
*Grevillei* Menegh. (*Botrydium*) 73  
*Grevillei* Hassall (*Coccochloris*) 73  
*Grevillei* Berkel. (*Palmella*) 73  
*Grevillei* Trevis. (*Pleurococcus*) 73  
*grisea* Thur. (*Microchæte*) 485  
*Griffithsiæ* Crouan (*Lyngbya*) 292  
*Griffithsiæ* Crouan (*Lyngbya*) 261, 295  
*grumosa* Trev. (*Bichatia*) 44  
*grumosa* (Carm.) Harv. (*Palmella*) 44  
*Grunowiana* Gom. (*Oscillatoria*) 189  
*guadelupensis* Crouan (*Hydrococcus*) 422  
*Guadelupensis* Crouan (*Tolypothrix*) 501, 557  
*Gunneræ* Reinke (*Scytonema*?) 537  
*Guttula* Wood (*Sirosiphon*) 585  
*guyanense* Crouan (*Phormidium*) 245, 256  
*guyanense* Mont. (*Phormidium*) 233, 255  
*guyanense* (Mont.) Born. (*Scytonema*) 506  
*guyanensis* Kuetz. (*Lyngbya*) 273, 297  
*guyanensis* Mont. (*Lyngbya*) 298, 369  
*guyanensis* Gom. (*Microcoleus*) 369, 380  
*guyanensis* Kuetz. (*Sirocoleus*) 369  
*guyanensis* Montagne (*Symphysosiphon*) 506  
*Guyotia* Schmidle 142  
*gymnosphaericum* Kuetz. (*Nostoc*) 391, 427  
*gymnosphaericum* Rabenh. (*Nostoc*) 406, 428  
*gypsophila* Thur. (*Calothrix*) 637, 642  
*gypsophila* (Kuetz.) Born. (*Dichothrix*) 642  
*var. major* Grun. 643  
*gypsophilus* Kuetz. (*Schizosiphon*) 638, 642  
*gyrosa* Bory (*Oscillaria*) 155, 200  
*Gyrosiphon* Hieron. 289  
*hæmatites* Trev. (*Ainactis*) 669  
*hæmatites* D. C. (*Batrachospermum*) 669  
*hæmatites* Bory (*Chatophora*) 669  
*hæmatites* (D. C.) Ag. (*Rivularia*) 668  
*β fluviatilis* (Rab.) Kirchn. 671  
*var. fluviatilis* (Rab.) Kirchn. 670  
*hæmatites* Endl. (*Zonotrichia*) 669  
*hæmatodes* Kuetz. (*Glæocapsa*) 38  
*var. brunneola* Kirchn. 38  
*var. violascens* Grun. 38  
*hæmatodes* Kuetz. (*Protococcus*) 38  
*Haliarachne* Lemm. 382  
*hallengis* (Jancz.) Born. (*Anab.*) 440  
*hallengis* Jancz. (*Spermosira*) 436, 440  
*halophila* (Hansg.) (*Asterocystis*) 691  
*var. stagnalis* Hansg. 691  
*halophila* Lemm. (*Cælosphæriopsis*) 103  
*halophila* Hansg. (*Lyngbya*) 285  
*var. fuscolutea* Hansg. 285  
*halophilum* Hansg. (*Allogonium*) 691  
*halophilum* Hansg. (*Nostoc*) 400  
*Halos* Wood (*Mastigonema*) 630  
*Hansgirgianum* Richt. (*Scytonema*) 514  
*Hansgirgi* Schmidle (*Anabæna*) 451  
*Hansgirgi* Schmidle (*Calothrix*) 604  
*Hansgirgi* Schmidle (*Chroococcus*) 7  
*Hansgirgi* (Schmidle) nob. (*Hapalosiphon*) 567  
*Hansgirgi* Schmidle (*Leptochæte*) 598  
*Hansgirgi* De Toni (*Lyngbya*) 275

- Hansgirgi Schmidle (Mastigocladus)* 567  
*Hansgirgi Schmidle (Nostocloopsis)* 593  
*Hansgirgi Schmidle (Phormidium)* 235  
*Hansgirgi Schmidle (Plectonema)* 489  
*Hansgirgi Schmidle (Rivularia)* 662  
*Hansgirgi Schmidle (Scytonema)* 510  
*Hapalosiphon* Næg. 564  
*Harveyana (Thwaites) Thuret (Nodularia)*  
 432  
*Harveyana Thwait. (Spermosira)* 432, 436  
*Harveyi Lloyd (Calothrix)* 301  
*Harveyi Crouan (Schizosiphon)* 638  
*Harveyi Le Jol. (Symploca)* 301, 313  
*Hassallia Berk.* 540  
*Hassallia (Berk.) Kirchn.* 551  
*Hassallii W. (Anabaena)* 444  
*Hassallii Kuetz. (Cylindrospermum)* 444  
*Hassallii Kuetz. (Cylindrospermum)* 479  
*Hassallii Kuetz. (Homalococcus)* 682  
*Hassallii Rab. (Sphaerozyga)* 444, 468  
*hawaiiensis (Lemm.) Nob. (Inactis)* 357  
*hawaiiensis Lemm. (Schizothrix)* 357  
*hawaiianum var. terrestris Tild. (Scytonema)* 537  
*Hederule Kuetz. (Anabaena)* 389, 467  
*Hederule Menegh. (Nostoc)* 389  
*Hedwigiana Kuetz. (Rivularia)* 649, 678  
*Heeriana Næg. (Euactis)* 669  
*Heeriana Rab. (Zonotrichia)* 670  
*Heerianum Næg. (Scytonema)* 522  
*Hegetschweileri Næg. (Scytonema)* 538  
*Hegetschweileri Næg. (Symphyosiphon)* 539  
*Helferiana Cda. (Oscillatoria)* 195  
*Heliotrichum* 202  
*helveticum Kuetz. (Scytonema)* 522  
*helveticum Naeg. (Chroococcus)* 17  
 f. major Lagerh. 17  
*helveticum Næg. (Hydrocoleus)* 324  
*hemisphaerica Kuetz. (Euactis)* 666  
*hemisphaerica Aresch. (Rivularia)* 665, 667  
*hemisphaerica Kuetz. (Rivularia)* 666  
*hemisphaerica Desmaz. (Zonotrichia)* 665  
*hemisphaerica J. Ag. (Zonotrichia)* 666  
*hemisphaericus Lemm. (Chamaesiphon)*  
 141  
*Heppii Hantzsch (Diplocolon)* 412  
*Heppii Næg. (Diplocolon)* 561  
*Heppii Rab. (Scytonema)* 538  
*Heppii Wolle (Scytonema)* 561  
*Heppii Rab. (Sirosiphon)* 561, 591  
*herbacea Kuetz. (Hypheothrix)* 328  
*herbacea Kuetz. (Leptothrix)* 328  
*heterospora Rab. (Aphanothece)* 82  
*heterotricha Kirchn. (Inactis)* 320  
*heterotrichus Kuetz. (Hydrocoleus)* 320  
 f. americana 320  
*heterotrichus Wolle (Microcoleus)* 320  
*heterothrix Kuetz. (Hormosiphon)* 406, 430  
*heterothrix Zell. (Nostoc)* 425  
*Heufferiana Grun. (Anabaena)* 462  
*Heufferi Grun. (Glæothece)* 65  
*Heufferi (Grun.) Dalla Torre (Hypheothrix)*  
 365  
*Heufferi Grunow (Schizothrix)* 365  
 var. microcoleiformis (Hansg.) nob. 365  
*Heufferi Menegh. (Sirosiphon)* 585  
*hibernicum Hass. (Scytonema)* 522  
*hibernicus W. et G. S. West (Hapalosiphon)* 572  
*hiemalis Cda. (Oscillatoria)* 195  
*Hieronymi Richt. (Hydrocoleus)* 321  
*Hieronymi Lemm. (Phormidium)* 239  
*Hieronymi Schmidle (Scytonema)* 516  
*Hieronymusii Lemm. (Anabaena)* 450  
*Hieronymusii Lemm. (Lyngbya)* 266  
*Hildebrandtii Gom. Trichodesmium)* 203  
*Hilseana Rab. (Hypheothrix)* 346  
*Hindsii Mont (Trichodesmium)* 202  
*hinnulea Wolle (Beggiatoa)* 335  
*hinnulea (Wolle) (Hypheothrix?)* 336  
*hinnulea Wolle (Leptothrix)* 336  
*hinnulea (Wolle) Tilden (Lyngbya)* 336  
*hirtulum (Kuetz.) Rab. (Scytonema)* 531  
*hirtulum Kuetz. (Symphyosiphon)* 531  
*hirundinosus Cesati (Schizosiphon)* 622  
*hispanica Maria Lewin (Oncobrysa)* 116  
*Hofman-Bangii Ag. (Scytonema)* 513  
*Hofmanni Ag. (Conserva)* 276  
*Hofmanni Kuetz. (Leibleinia)* 276, 299  
*Hofmanni Ag. (Scytonema)* 513  
 var. javanicum Hansgirg 507  
 f. brunnea Wolle 515  
 var. calcicolum Hansg. 516  
 var. dentatum (Kuetz.) Rab. 515  
 var.  $\gamma$  Julianum Thur. 514  
 var. Hansgirgianum 514  
 var. symplocoides (Reinsch) Born. 515  
*Hofmanni (Ag.) Crouan (Symploca)* 514  
*Hofmanni Kuetz. (Symphyosiphon)* 514  
*Hofmanni Spree (Symphyosiphon)* 348  
*Holdenii J. E. Tild. (Hydrocoleus)* 319  
*Holdenii Nob. (Lyngbya)* 260  
*holopediforme Schmidle (Cælosphaerium)*  
 101

- Holopedium Lagerh. 110  
 holsatica Lemm. (Clathrocystis) 95  
   var. minor Lemm. 95  
 holsatica Lemm. (Lyngbya) 288  
 holsaticum P. Richter (Aphanizomenon) 470  
 Homalococcus Kuetz. 682  
*homœothrica* Kirchn. (*Inactis*) 323  
*homœothricus* Kuetz. (Hydrocoleus) 323  
*Homœothrix* Thuret 604  
*hormoides* Kuetz. (*Scytonema*) 538, 577  
*hormoides* Kuetz. (*Sirosiphon*) 577  
*hormoides* (Kuetz.) Born. (*Stigonema*) 577  
   β *breve* (Kuetz.) Hansg. 578  
   γ *rhizodes* (Kuetz.) Hansg. 578  
   var. *brasiliense* Wille 578  
   var. *tenue* W. et G. S. West 578  
 Hormothamnion Grun. 486  
*Hosfordii* Wolle (*Calothrix*) 640  
*Hosfordii* (Wolle) Bornet (*Dichothrix*) 640  
*hospita* Kuetz. (*Amphithrix*) 603  
*hospita* Hansg. (*Microcoleus*) 373  
*hospita* Kuetz. (*Euactis*) 659  
*hospita* Thur. (*Rivularia*) 659  
*hospita* Rab. (*Zonotrichia*) 659  
*hospitum* Kuetz. (*Lophopodium*) 603  
*humicola* Kuetz. (*Cylindrospermum*) 478  
*humicolum* Pass. (*Cylindrospermum*) 477  
*Humifusa* Born. 398  
*humifusum* Carmichael (Nostoc) 402  
   var. *Birnbaumii* (Cda.) Hansg. 402  
*Humphreyi* Collins (*Goniotrichum*) 688  
*Hutchinsiae* Kuetz. (*Spirulina*) 209  
*hyalina* Schmidle (*Anabæna*) 448  
*hyalina* (Lyngb.) Hansg. (*Aphanocapsa*) 75  
*hyalina* (Lyngb.) A. Br. (*Aphanothece*) 75  
*hyalina* Hassall (*Coccochloris*) 682  
*hyalina* Menegh. (*Coccochloris*) 75  
*hyalina* Trev. (*Coccochloris*) 76  
*hyalina* (Ehr.) J. Schroet. (*Lamproedia*) 109  
*hyalina* Borzi (Lyngbya) 286  
*hyalina* Harv. (Lyngbya) 293  
*hyalina* Lyngb. (*Palmella*) 75  
*hyalina* Rabenh. (*Palmella*) 75  
*hyalina* Kuetz. (*Schizothrix*) 360  
   var. *ramosissima* Reinsch 361  
*hyalina* Sauter (*Schizothrix*) 351  
*hyalinum* Kuetz. (*Merismopedium*) 109  
   subsp. *Warmingianum* Lagerh. 109  
*hyalinum* Bennett (Nostoc) 414, 429  
*hyalinum* Rœm. (Nostoc) 426  
*hyalinus* Kuetz. (*Chaetococcus*) 695  
*hyalinus* Bory (*Chaos*) 75  
*hyalinus* Kirchn. (*Microcoleus*) 360, 380  
   var. *calcilegus* (A. Br.) Hansg. 333  
*Hyalocapsa* Kirchn. 50  
*Hyalothece* Kirchn. 60  
*hydnoides* Crouan (*Calothrix*) 301, 637  
*hydnoides* Harv. (*Calothrix*) 610  
*hydnoides* Crouan (*Schizosiphon*) 301, 611  
*hydnoides* Carmich. (*Scytonema*) 538  
*hydnoides* Jack (*Symploca*) 348  
*hydnoides* Kuetz. (*Symploca*) 300  
   f. *fruticulosa* Gom. 302  
   var. *fasciculata* (Kuetz.) Gom. 302  
*hydnoides* Rab. (*Symploca*) 313  
   b. *pulchra* Rab. 301, 313  
*Hydrococcus* Kuetz. 114  
*hydrocoleoides* Reinsch (Nostoc) 424  
*Hydrocoleum* Kuetz. 315  
*Hydrocoleus* Kuetz. 315  
*Hydrocoryne* Schwabe 557  
*hydrurimorpha* Crouan (*Oscillaria*) 197, 301  
*Hyella* Bornet 124  
*Hyellococcus* Schmidle 142  
*Hypheothrix* Kuetz. 326  
*hypnicola* Lyngb. (*Linckia*) 653  
*ichthyoblabe* Kuetz. p. p. (*Microcystis*) 88  
   var. *purpurascens* A. Braun 89  
   var. *violacea* (Itzigs.) nob. 89  
*Ichthyoblabe* Kuetz. p. p. (*Microcystis*) 94  
*ichthyoblabe* (Kunze) Kuetz. (*Polycystis*) 88  
*Ichthyoon* Rab. (Nostoc) 412, 429  
*immersum* Wood (*Scytonema*) 530  
*impatpebralis?* Bory (*Anabæna*) 464  
*impatpabilis* Hass. (*Anabæna*) 464  
*imperator* Wolle p. p. (*Oscillaria*) 152  
*imperator* b. *brasiliensis* Nordst. (*Osc.*) 151  
*imperator* Wood (*Osc.*) 151  
*implexa* Bornet (*Aulosira*) 481  
*implexa* Mart. (*Tolypothrix*) 557  
*impura* Castagne (*Oscillatoria*) 195  
*inactis* Kuetz. 350  
*inaequale* Ralfs (*Dolichospermum*) 447  
*inaequalis* Cooke (*Anabæna*) 448  
*inaequalis* (Kuetz.) Born. (*Anabæna*) 446  
*inaequalis* Auersw. (*Sphærozyga*) 476  
*inaequalis* Kuetz. (*Sphærozyga*) 446  
*incerta* Lemm. (*Microcystis*) 86  
   var. *elegans* Lemm. 86  
*incerta* Lemm. (*Polycystis*) 86  
*inconspicua* A. Br. (*Glæothece*) 66, 86



- incrustans* Hilse p. p. (*Chthonoblastus*) 241  
*incrustans* Hilse p. p. (*Chthonoblastus*) 374, 381  
*incrustans* Grun. (*Chamæsiphon*) 136  
*incrustans* Kuetz. (*Scytonema*) 526  
     *forma b crassior* Rab. 526  
     *var. fuscum* Rab. 526  
*incrustans* Rab. (*Scytonema*) 538  
*incrustans* Reinsch (*Sphærosiphon*) 132  
*incrustans* Rostaf. (*Sphærogonium*) 136  
*incrustans* Wolle (*Symphysiphon*) 523  
*incrustata* Kuetz. (*Amphithrix*) 602  
*incrustata* Rab. (*Amphithrix*) 672  
*incrustata* Wood (*Glæotrichia*) 650, 656  
*incrustata* Næg. (*Hypheothrix*) 230, 346  
*incrustata* (Wood) (*Rivularia*) 656  
*incrustatum* Kuetz. (*Lophopodium*) 602  
*incrustatum* (Næg.) Gom. (*Phormidium*) 230  
     *var. β cataractarum* (Næg.) Gom. 231  
*incurvum* Morr. (*Aphanizomenon*) 470  
*incurvus* Allmann (*Trichormus*) 442  
*indica* G. Beck (*Anabæna*) 441  
*indica* Zeller (*Anabæna*) 438  
*indica* Crouan (*Calothrix*) 506  
*indica* Mont. (*Calothrix*) 628  
*indica* Schmidle (*Glæotrichia*) 652  
*indica* (Schmidle) nob. (*Rivularia*) 652  
*indicum* Schmidle (*Campylonema*) 540  
*indicum* Schmidle (*Stigonema*) 540  
*indicum* Lemm. (*Trichodesmium*) 203  
*Indicus* Zell. (*Chroococcus*) 17  
*indicus* Zell. (*Sirocoleus*) 370  
*infectoria* A. Tassi (*Oscillaria*) 169, 201  
*infestans* Harv. (*Calothrix*) 628  
*inflata* Menegh. (*Oscillaria*) 318  
*inflata* Kuetz. (*Oscillaria*) 197  
*informe* Kuetz. (*Sirosiphon*) 585  
*informe* Kuetz. (*Stigonema*) 585  
     *var. coralloides* (Kuetz.) Hansg. 585  
     *var. irregulare* De Wild. (*Stigonema*) 587  
     *var. Javanicum* Hieron. 586  
*infusionum* Kuetz. (*Anabæna*) 385  
*infusionum* (Kuetz.) Borzi (*Isocystis*) 385  
     *var. incrustans* Grun. 386  
*insidiosa* Crouan (*Oscillaria*) 161, 201  
*insigne* W. et G. S. West (*Polychlamy-  
dum*) 368  
*insigne* W. et G. S. West (*Scytonema*) 504  
*insignis* Schmidle (*Chroococcus*) 8  
*insignis* G. Beck (*Clathroecystis*?) 96  
*insignis* Thæ. (*Oscillatoria*) 161, 200  
*insignis* Rab. (*Rivularia*) 678  
*insignis* Sprée (*Rivularia*) 649  
*insignis* (Kuetz.) (*Sphærozyga*) 452  
*insignis* Hass. (*Urococcus*) 9  
*intermedia* Hansg. (*Lyngbya*) 160  
*intermedia* Treub (*Lyngbya*) 275  
*intermedia* Crouan (*Oscillaria*) 159  
*intermedia* Crouan (*Oscillatoria*) 202  
*intermedium* De Wild. (*Scytonema*) 513  
*intermedius* Kuetz. (*Sirosiphon*) 581  
*intermedius* β *Braunii* Kuetz. (*Sirosiphon*) 579  
*intermixta* Kuetz. (*Oscillatoria*) 191  
*interrupta* Carmich. (*Calothrix*) 637  
*interrupta* Kuetz. (*Calothrix*) 262  
*interrupta* Kuetz. (*Lyngbya*) 262, 295  
*interrupta* β *hollandica* Kuetz. (*Lyngbya*) 263, 296  
*interrupta* Wolle (*Lyngbya*) 229  
*interrupta* Cda. (*Oscillatoria*) 195  
*interrupta* Kuetz. (*Oscillatoria*) 197  
*interruptum* Kuetz. (*Phormidium*) 228  
     *f. radians* Rab. 229  
     *f. tenuior* Rab. 229  
     *var. cinerascens* Grun. 229  
*interruptum* Cooke (*Scytonema*) 538  
*interruptum* Hass. (*Stigonema*) 591  
*intertexta* Bréb. (*Calothrix*) 511  
*intertexta* Kirchn. (*Calothrix*) 637, 642  
*intertextum* (Kuetz.) Rab. (*Scytonema*) 511  
*intertextum* Kuetz. (*Symphysiphon*) 511  
*intertextus* Rab. (*Schizosiphon*) 638, 642  
*intertextus* Hilse (*Symphysiphon*) 539  
*intertextus* Kuetz. (*Symphysiphon*) 362  
*intertextus* Rab. (*Symphysiphon*) 642  
*intestinalis* Robin (*Oscillatoria*) 192  
*intestinalis* β *Cornucopia* Lyngbye (*Scytonema*) 538  
*intertextum* Trevisan (*Scytonema*) 518  
*intracellularis* I. Schm. (*Richelia*) 480  
*Intricata* Born. et Fl. 391  
*intricata* Kuetz. p. p. (*Anabæna*) 392, 467  
*intricata* Kuetz. p. p. (*Anabæna*) 393, 467  
*intricata* Rabenh. (*Anabæna*) 396, 467  
*intricata* Rabenh. (*Leptothrix*) 328  
*intricata* Berk. (*Monormia*) 391  
*intricata* Næg. (*Tolypothrix*) 556  
*intricatum* Menegh. (*Nostoc*) 392, 427  
*intricatus* W. et G. S. West (*Hapalosi-  
phon*) 571

- intricatus* A. Br. (*Schizosiphon*) 514  
*inundata* (Kuetz.) Dalla Torre (*Hypheothrix*) 232  
*inundata* Hansg. (*Lyngbya*) 237, 298  
*inundata* (Kuetz.) Kirchn. (*Lyngbya*) 232  
*inundata* Crouan (*Oscillatoria*) 232  
*inundatum* Kuetz. p. p. (*Nostoc*) 394, 427  
*inundatum* Kuetz. p. p. (*Nostoc*) 397, 427  
*inundatum b stagnale* Kuetz. (*Nostoc*) 397, 427  
*inundatum* Rab. (*Nostoc*) 420, 430  
*inundatum* Kuetz. (Phormidium) 232  
   *f. tenuis* Marcucci 232  
   subsp. *fluviatilis* Hansg. 233  
   var. *conspersum* Menegh. 233  
   var. *symplociformis* Hansg. 233  
   var. *symplocoides* Hansg. 233  
*inundatus* Kuetz. (Hormosiphon) 397, 430  
*investiens* Martens (*Hypheothrix*) 345  
*investiens* Moug. (*Leptomitus*) 456  
*investiens* Hauck (*Lyngbya*) 268  
*investiens* Hansg. (*Oscillaria*) 275  
*investiens* Crouan (*Rivularia*) 647, 678  
*involuta* Reinsch (*Anabæna*) 460  
*involuta* Reinsch (*Glæothece*) 63  
*involvens* Aresch. (*Calothrix*) 301, 637  
*involvens* var. *vadorum* Aresch. (*Calothrix*) 543, 637  
*involvens* Kuetz. (*Hypheothrix*) 301, 346  
*involvens* (A. Br.) Rab. (*Scytonema*) 527  
*involvens* Al. Br. (*Symphysiphon*) 527  
*Iodes* Itz. (*Microhaloa*) 89  
*iridescens* Menegh. (*Beggiatoa*) 197  
*iridescens* Kuetz. (*Oscillatoria*) 197  
*irregularare* (Lagerh.) Hansg. (*Holopedium*) 110  
*irregularare* Kuetz. (*Hormosiphon*) 426  
*irregularare* Lagerh. (*Merismopedium*) 110  
*irregularare* Wartm. (*Nostoc*) 420  
*irregularare* De Wild. (*Stigonema*) 587  
*irregularis* Kuetz. (*Hormosiphon*) 426  
*irregularis* Ag. (*Tolypothrix*) 556  
*irregularis* Berk. (*Tolypothrix*) 556  
*irrigua* (Kuetz.) Gom. (*Oscillatoria*) 163  
*irrigua* Kuetz. (*Oscillaria*) 163  
   var. *barbata* Rab. 164  
*irrigua* Ardiss. (*Oscillaria*) 198, 251  
*Isactis* Thur. 646  
*Isocystis* Borzi 385  
*italica* Kuetz. (*Isactis*?) 358  
*italica* Kuetz. (*Schizothrix*) 358, 367  
*Itzigsohnii* (Reinsch) Hansg. (*Allogonium*) 690  
*Itzigsohnii* (Reinsch) *Asterocystis* 690  
*Itzigsohnii* Reinsch (*Callonema*) 690  
*Itzigsohnii* Born. (*Glæocapsa*) 36  
*Itzigsohnii* Rab. (*Nostoc*) 416, 429  
*Jacobi* Meneghini (*Anabæna*) 452  
*Jacobi* Ag. (*Sphærozyga*) 452  
*jadertina* (Menegh.) Rab. (*Hypheothrix*) 355  
*jadertina* Kuetz. (*Leptothrix*) 335  
*jadertina* Hansg. (*Lyngbya*) 335  
*jadertina* Menegh. (*Oscillaria*) 336  
*Jadinianum* Gom. (Phormidium) 218  
*janthina* (Mont.) Born. (*Amphithrix*) 601  
   var. *torulosa* (Grun.) B. et Flah. 601  
*janthina* Næg. (*Glæocapsa*) 40  
*janthina* Rab. (*Hypheothrix*) 346, 601  
*janthina* Kuetz. (*Leptothrix*) 601  
*janthinum* Dickie (*Cylindrospermum*) 479  
*janthinus* Montagne (*Chroolepus*) 601  
*janthiphora* Fior. Mazz. (*Calothrix*) 187  
*janthiphora* (Fior. Mazz.) Gom. (*Oscillatoria*) 187  
*Jaubertiana* Mont. (*Anabæna*) 467  
*javanica* De Wild. (*Calothrix*) 620  
*javanicum* (Kuetz.) Bornet (*Scytonema*) 506  
   var. *hawaiiense* Lemmerm. 507  
*javanicum* Kuetz. (*Symphysiphon*) 507  
*Jenneri* (Kuetz.) Stiz. (*Arthrospira*) 206  
   *f. vaginata* (Rabenh.) (?) 207  
   *f. subrecta* (Rabenh.?) 207  
   var. *gracilis* Hansg. 207  
*Jenneri* Hass (*Spirillum*) 206  
*Jenneri* Kuetz. (*Spirulina*) 206  
   *β platensis* Nordst. 207  
*Joanniana* Hansg. (*Lyngbya*) 248  
   var. *luteo-fuscescens* Hansgirg 249  
*Joannianum* Kuetz. (*Phormidium*) 247, 248, 256  
*Jürgensii* Rab. (*Rivularia*) 665  
*Jürgensii* Rab. (*Zonotrichia*) 665  
*juliana* (Menegh.) B. et Fl. (*Calothrix*) 605  
*Juliana* (Menegh.) Kuetz. (*Glæocapsa*) 41  
*juliana* Kuetz. (*Leibleinia*) 300, 605  
*Juliana* Desm. (*Lyngbya*) 276, 297  
*juliana* Meneghini (*Lyngbya*) 298, 605  
   *β Paludinae* Wittr. 241, 298

- Juliana Menegh. (Oscillatoria)* 184  
*Julianum f. b. Rab. (Phormidium)* 276  
*julianum forma b marina Rab. (Phormidium)* 257  
*Julianum Menegh. (Scytonema)* 514  
*Julianus A. Braun (Drilosiphon)* 510  
*Julianus Kuetz. (Drilosiphon)* 514  
*Julianus Menegh. (Pleurococcus)* 41  
*Julianus Kuetz. (Protococcus)* 48  
*Julianus Kuetz. (Schizosiphon)* 635  
*Julianus Kuetz. (Symphyosiphon)* 514  
*juncicola Crouan (Schizosiphon)* 609  
*junipericolum Parl. (Scytonema)* 525  
*jurana Chod. (Hyella)* 126
- Kærnbachii (Henn.) De Toni (Porphyrosiphon)* 314  
*Kærnbachii Henn. (Scytonema)* 314  
*Kalchbrenneri Grun. (Glæocapsa)* 40  
*Kawraiskyi Schmidle (Calothrix)* 624  
*Kelanus Grun. (Lyngbya)* 219, 299  
*Kerguelensis Reinsch (Schizosiphon)* 633  
*Kerguelensis Reinsch (Sirosiphon)* 589  
*Kermesina Kuetz. (Leptothrix)* 334  
*hermesinum Menegh. (Phormidium)* 334  
*Kihlmanni Lemm. (Nostoc)* 417  
*Killiasi Cramer (Nostoc)* 395  
*Kirchneri Cooke (Plectonema)* 498, 541  
*Kirchnerianum Cohn (Cylindrospermum)* 474  
*Kneiffii Wallr. (Scytonema)* 543  
*Kneiffii Kuetz. (Tolypothrix)* 543  
*Kneuckeria Schmidle* 692  
*Kohleri Nægeli (Hypheothrix)* 343  
*Kuehniana Rab. (Hypheothrix)* 345  
*Kuehneanus Rab. (Schizosiphon)* 638, 642  
*Kuetzingiana Trev. (Bichatia)* 50  
*Kuetzingiana Næg. (Cælocystis)* 100  
*Kuetzingiana Næg. (Glæocapsa)* 47  
*Kuetzingiana (Næg.) Rab. (Hypheothrix)* 343  
*Kuetzingiana Næg. (Leptothrix)* 343  
*Kuetzingiana Kirchn. (Lyngbya)* 278  
   *var. symplociformis Hansg.* 278  
*Kuetzingiana Thur. (Lyngbya)* 317  
*Kuetzingiana Nægeli (Oscillatoria)* 170  
   *b binaria Nordst.* 169, 201  
*Kuetzingiana Zell. (Oscillaria)* 198, 221  
*Kuetzingianum Næg. (Cælosphærium)* 100  
*Kuetzingianum Le Jol. (Phormidium)* 257, 317  
*Kuetzingianum Kuetz. (Scytonema)* 509
- Kuetzingianus Trev. (Protococcus)* 48  
*Kuetzingianus Nægeli (Schizosiphon)* 638, 642  
*Kuetzingii Beck (Calothrix)* 511  
*Kuetzingii a tornata Rab. (Inactis)* 355  
*Kuetzingii c vaginata Rab. (Inactis)* 351  
*Kuetzingii d crustacea Rab. (Inactis)* 355  
*Kuetzingii Schmidle (Lyngbya)* 280  
   *var. distincta (Nordst.) Lemmern.* 281  
*Kuetzingii Næg. (Merismopedium)* 106  
*Kuntzei P. Richt. (Calothrix)* 625  
*Kunzeana Kuetz. (Dasycladis)* 668  
*Kunzeana (Kuetz.) (Rivularia)* 668  
*Kunzeana Rab. (Zonotrichia)* 668  
*Kurziana Zell. (Gloiotrichia)* 676  
*Kurziana Zell. (Symploca)* 312  
*Kurzianum Zeller (Nostoc)* 407, 429  
*Kurzianum Zell. (Scytonema)* 514  
*Kurzii Zeller (Chthonoblastus)* 370  
*Kurzii Gom. (Microcoleus)* 370  
*Kurzii (Zeller) Gom. (Sirocoleus)* 370  
*laminosa  $\beta$  coriacea (Oscillaria)* 225  
*laminosa Ag. (Oscillatoria)* 225  
*laminosum (Ag.) Gom. (Phormidium)* 225  
   *f. symplociformis Grun.* 226  
   *f. Weedii Tilden* 226  
*laminosum Hansgirg (Hapalosiphon)* 565  
*laminosum Cohn (Mastigocladus)* 566  
*Lamyi Gomont (Schizothrix)* 363  
*lanata Ag. (Calothrix)* 542  
*lanata Kuetz. (Calothrix)* 499, 637  
*lanata Corda (Oscillaria)* 499  
*lanata Dalla Torre et Sarnthein (Scytonema)* 499  
*lanata (Desv.) Wartmann (Tolypothrix)* 543  
   *f. tenuior (Suringar)* 545  
   *var. hawaiiensis Nordst.* 545  
   *var.  $\beta$  ægagropila* 545  
   *var.  $\gamma$  Wimmeri* 545  
   *var. flaccida Born.* 542  
   *var. tenuior Hilse (Tolypothrix)* 546, 547  
*lanata Kuetz. (Tolypothrix)* 541  
*lanatus Desvaux (Trichophorus)* 542  
*lanceolata Cda. (Oscillatoria)* 195  
*lanosa Bory (Oscillaria)* 198  
*lardacea (Cesati) Hansg. (Hypheothrix)* 340  
*lardacea Cesati (Leptothrix)* 340  
*lardacea Gom. (Schizothrix)* 340, 367  
*lasiopus Kuetz. (Schizosiphon)* 614  
*lateritia Kuetz. (Dictyothrix)* 308

- lateritia* Kuetz. (*Hypheothrix*) 333  
   *a rosea* Rab. 346, 576  
   *β turfacea* Hepp 336, 345  
   *c leptotrichoides* Rab. 226, 346  
   *e genuina* Rab. (*Hypheothrix*) 340, 345  
   *f. lyngbyacea* Schmidle 334  
   var. *calcareo* (Næg.) Rab. 335  
   var. *kermesina* (Menegh.) Rab. 334  
   var. *rosea* (Kuetz.) Kirchn. 334  
   var. *suberuginea* Hansg. 335  
   var. *subtilis* (Kuetz.) Rab. 334  
   var. *symplocoides* Hansg. 335  
   var. *variegata* (Næg.) 335  
*lateritia* Rab. (*Hypheothrix*) 225, 346  
*lateritia* Rab. (*Hypheothrix*) 340, 345  
*lateritia* Hansg. (*Lyngbya*) 298, 336  
*lateritia* (Kuetz.) Kirchn. (*Lyngbya*) 333  
   *b subtilis* Hansg. 298, 336  
   var. *calcareo* Hansg. 335  
   var. *rosea* Hansg. 334  
   var. *subtilis* Hansg. 334  
   var. *variegata* (Næg.) Kirchn. 335  
*lateritia* (Kuetz.) Gom. (*Schizothrix*) 333, 367  
*latilimba* Crouan (*Lyngbya*) 298, 316  
*Lauterbachii* Hieron. et Schm. (*Hydrocoleus*) 320  
*Lauterbachii* Schmidle (*Microcoleus*) 376  
*Lauterbachii* Schmidle (*Stigonema*) 588  
*Lauterbornei* Schmidle (*Oscillatoria*) 165  
*laxa* (Rab.) A. Braun (Anabæna) 451  
*laxa* (Kuetz.) Rabenh. (Aphanothece) 82  
*laxa* Kirchn. (*Aulosira*) 480  
   var. *microspora* Lagerh. 481  
*laxa* Kuetz. (*Palmella*) 82  
*laxa* Rabenhorst (*Sphærozyga*) 451  
*laxissima* Gom. (*Arthrospira*) 207, 208  
*laysanense* Lemmerm. (*Phormidium*) 245  
*laysanensis* Lemmerm. (*Xenococcus*) 134  
*labyrinthiformis* Ag. (*Oscillatoria*) 198, 225  
*labyrinthiformis* Menegh. (*Oscillaria*) 198, 215  
*labyrinthiformis* (Menegh.) Gom. (*Spirulina*) 215  
*lacerum* Kuetz. (*Nostoc*) 406, 428  
*laciniatum* D. C. (*Nostoc*) 427  
*Lacosteanus* Rabenh. (*Schizosiphon*) 635  
*lacucola* Wolle (*Calothrix*) 629  
*lacunosus* Mont. (*Nostoc*) 406, 428  
*lacuster* D. T. et Sarn. (*Microcoleus*) 376  
*lacustre* A. Br. (*Hydrocoleum*) 354  
   *b chalybeum* A. Br. 365  
*lacustre* Kuetz. (*Nostoc*) 394, 427  
*lacustre* var. *Raben.* (*Nostoc*) 420, 430  
*lacustre* Hepp (*Phormidium*) 242, 256  
*lacustre* Nægeli (*Phormidium*) 246  
*lacustre* Klebh. (*Trichodesmium*, *Aphanizonenon*?) 204  
*lacustris* Rab. (*Chthonoblastus*) 377, 381  
*lacustris* Rab. (*Euactis*) 670  
*lacustris* Chodat (*Gomphosphæria*) 99  
*lacustris* A. Br. (*Hydrocoleus*) 326  
   *b chalybeus* A. Br. 326  
*lacustris* (A. Br.) Nob. (*Inactis*) 354  
   var. *β cæspitosa* (Gom.) 354  
*lacustris* Næg. (*Leptothrix*) 311  
*lacustris* Lemmerm. (*Lyngbya*) 286  
*lacustris* (Rab.) Farlow (*Microcoleus*) 376  
*lacustris* Kirchn. (*Oncobrysa*) 114  
*lacustris* Cramer (*Riccularia*) 649, 678  
*lacustris* A. Br. (*Schizothrix*) 354, 367  
*lacustris* Rab. (*Sirosiphon*) 585  
*lacustris* (Nægeli) Kuetz. (*Symploca*) 311  
*lætevirens* Crouan (*Lyngbya*) 293  
*lætevirens* Crouan (*Oscillaria*) 177  
*lætevirens* (Crouan) Gom. (*Oscillatoria*) 177  
*læte-virens* Hofm. B. (*Oscillatoria*) 198  
*læte-viridis* Gom. (*Symploca*) 302  
*lævigata* Vauch. (*Oscillatoria*) 241  
*lævigatum* Kuetz. (*Nostoc*) 405, 428  
*Lagerheimii* (Mæb.) Gomont (*Lyngbya*) 287  
*Lagerheimii* Mæbius (*Spirocoleus*) 287  
*lamellosa* Kuetz. (*Leptothrix*) 225  
*lamellosa* Rab. (*Leptothrix*) 169  
*lamellosum* Kuetz. (*Inoderma*) 117  
*Laminariæ* Kuckuck (*Amphithrix*) 602  
*laminosa* (Ag.) Rab. p. p. (*Hypheothrix*) 225  
*laminosa* (Ag.) Rab. p. p. (*Hypheothrix*) 169  
*laminosa* Grunow (*Hypheothrix*) 230  
*laminosa* Reinsch (*Hypheothrix*) 237, 346  
*laminosa* (Ag.) Thur. (*Lyngbya*) 226  
   *b amphibia* Hansg. 226  
*laminosa* Kütz. (*Merizomyria*) 566  
*laminosa* Ag. (*Oscillatoria*) 198  
*Leibleinia* (Endl.) Gom. 259  
*Leibleiniæ* (Reinsch) Born. (*Dermocarpa*) 130  
   var. *pelagica* Wille 702  
*Leibleiniæ* Reinsch (*Sphænosiphon*) 130  
*Leineri* Kuetz. (*Calothrix*) 549, 637  
*Le-Jolisii* Thur. (Aphanothece) 702  
*Lemania* Born. (*Hydrococcus*) 115

- Lemania Ag. (Nostoc)* 115  
*Lemaniae (Ag.) Gom. (Oncobyrsa)* 115  
*Lenormanni Richt. (Anabæna)* 443  
*Lenormandi Kuetz. (Leibleinia)* 300, 301  
*Lenormandi Kütz. (Schizosiphon)* 611  
*Lenormandiana Kütz. (Euactis)* 665  
   *var. Balani Le Jolis* 665  
*Lenormandiana (Gom.) Nob. (Hypheothrix)* 341  
*Lenormandiana Crouan (Rivularia)* 665  
*Lenormandiana Gom. (Schizothrix)* 341, 367  
*Lenormandiana Kuetz. (Symploca)* 303, 313  
*Lenormandiana Rab. (Symploca)* 313, 348  
*Lenormandiana Rab. (Zonotrichia)* 665  
*Lenormandianus Crouan (Symphyosiphon)* 539  
*Lens Endl. (Glæotrichia)* 655  
*Lens Rab. (Glæotrichia)* 654  
*Lens Menegh. (Rivularia)* 654, 655, 678  
*Lenticula Rab. (Glæotrichia)* 654  
*Lenticula Kütz. (Rivularia)* 654, 678  
*lenticularis Lemmerm. (Haliarache)* 382  
*Leprieurii Mont. (Amphithrix)* 603  
*Leprieurii Kuetz. (Scytonema)* 505  
*Leprieurii Mont. (Scytonema)* 520  
*Leprieurii Montagne (Stigonema)* 588  
*leptocephalum A. Br. (Cylindrospermum)* 473  
*Leptochæte Borzi* 597  
*leptoderma Hieron. (Lyngbya)* 242, 298  
*leptoderma (Kuetz.) Beck (Lyngbya)* 240  
*leptoderimum Kuetz. (Phormidium)* 240  
*leptomitiformis Kuetz. (Oscillatoria)* 198  
*leptonema Reinsch (Nostoc)* 424  
   *f. crystallophora Reinsch* 425  
*Leptopogon Borzi* 704  
*leptosiphon Reinsch (Hormosiphon)* 426  
*leptosperma Ralfs (Sphærozyga)* 453  
*leptospermum Kuetz. (Cylindrospermum)* 454  
   *β ærugineo-fuscescens Kuetz.* 479  
   *β cæruleum Kuetz.* 396  
*leptotricha Hansg. (Lyngbya)* 174  
*leptotricha Kuetz. (Oscillaria)* 173, 201  
   *β submarina Kuetz.* 175  
   *var. splendida Grev.* 174, 201  
*leptothricoides Hansg. (Lyngbya)* 298  
*leptothricoides Hansg. (Oscillatoria)* 174, 201  
*leucocephalum Rab. (Scytonema)* 532  
*leucocephalus Kuetz. (Symphyosiphon)* 263, 532  
*Leveilleana Kuetz. (Hypheothrix)* 344  
*lichenicola Kunze (Scytonema)* 509  
 licheniforme (Bory) Kuetz. (Cylindrospermum) 476  
*licheniformis Bory (Anabæna)* 476  
*lichenoides Kuetz. (Hormosiphon)* 410, 413  
*lichenoides Haum. (Nostoc)* 416, 429  
   *c. sphaericum Kirchn.* 410, 429  
*lichenoides Kuetz. (Nostoc)* 410, 429  
   *β vesicarium Kuetz.* 410, 429  
   *γ molle Kuetz.* 411  
*lichenoides Vauch. (Nostoc)* 427  
*lignicola (Kuetz.) Rab. (Glæocapsa)* 39  
*lignicola Zanard. (Lyngbya)* 272, 296  
*lignicola Næg. (Scytonema)* 526  
*lignicola Wood (Sirostiphon)* 583  
*ligustica Kuetz. (Euactis)* 664  
*ligustica Rabenh. (Zonotrichia)* 665  
*lilacinus Rab. (Chroococcus)* 19  
*lilacinus Rab. (Protococcus)* 19  
*limbata Harv. (Calothrix)* 316, 637  
*limbata Hassall (Hassallia)* 556  
*limbata Grev. (Oscillatoria)* 195  
*limbata (Hass.) (Tolypothrix)* 556  
*limbata Thuret (Tolypothrix)* 550  
*limbatus Bornet (Microcoleus)* 316, 380  
*limicola Roemer (Anabæna)* 466  
*limicola Kuetz. (Cylindrospermum)* 472  
*limicola Roemer (Cylindrospermum)* 474  
*limicola Kuetz. (Phormidium)* 252, 257  
*limnetica Lemmerm. (Lyngbya)* 286  
*limnetica Lemm. (Oscillatoria)* 171  
*limneticus Lemm. (Chroococcus)* 16  
   *var. carneus (Chod.) Lemm.* 16  
   *var. subsalsus Lemmerm.* 16  
*limnicola Wolle (Cylindrospermum)* 475  
*Limnochlide Kuetz.* 468  
*limosa Roth (Conferva)* 155  
*limosa Aresch. (Oscillaria)* 157  
*limosa Bory (Oscillaria)* 155  
   *a late æruginea Kuetz.* 166  
   *a late æruginea Rab.* 251  
   *c rufa Rab.* 251  
   *e fontana Rab.* 253  
   *f chalybea Rab.* 245  
   *i subfusca Kuetz.* 247  
   *β animalis W. et N.* 167  
*limosa (Roth) Ag. (Oscillatoria)* 154  
   *var. allochroa Kuetz.* 198  
   *α æruginea Kuetz.* 196  
   *β uncinata Kuetz. (?)* 250  
   *ε amethysteo-chalybea Kuetz.* 164, 201  
   *ε bicolor Kuetz.* 198, 251  
   *η chalybea Crouan* 161, 201

- η chalybea* Kuetz. 252  
*f. rufescens* Hantzsch 155  
 var. *allochroa* M. et N. 164, 201  
 var. *amethysteoa* chalybea Kuetz. 156  
 var. *badia* Tilden 157  
 var. *chalybea* Rab. 164, 201  
 var. *circinata* Rabenh. 156  
 var. *fuscescens* Rab. 156  
 var. *late æruginosa* 201  
 var. *phormidioides* Rabenh. 157  
 var. *Targionii* Kuetz. 168  
*limosa* Libert (*Oscillaria*) 166  
*limosa rufescens* Hilse (*Oscillatoria*) 200  
*limosa* Richt. (*Oscillatoria*) 198, 251  
*limosum* Zell. (Nostoc) 425  
*Linckia* (Roth) Bornet (Nostoc) 391  
 var. *β crispulum* (Bulnh. et Rab.) 392  
*Linckia* Roth (*Rivularia*) 391, 678  
*Lindavii* Lemm. (Lyngbya) 271  
*Lindigii* Rabenh. (Zonotrichia) 675  
*lineare* Schm. et Laut. (Rhabdoderma) 67  
*linearis* Næg. (Glæothece) 62  
 var. *purpurea* Rab. 63  
*lineolata* Ardissonne (*Oscillatoria*) 198, 318  
*Linnaei* Kuetz. (*Limnanthe*) 469  
*lissaviensis* Bornem. (Zonotrichites) 677  
*Listeanus* Rabenh. (Schizosiphon) 632  
*litoralis* Hansg. (*Aphanocapsa*) 70  
 var. *macrococca* Hansg. 70  
 var. *natans* Wille 702  
*litoralis* Hansg. (*Hypheothrix*) 335  
*litoralis* Hansg. (*Lyngbya*) 335  
*litoralis* (Hans.) nob. (*Microcystis*) 89  
*litoralis* Hansg. (*Polycystis*) 89  
*litorea* Hauck (*Lyngbya*) 237, 298  
*litorea* Thur. (*Nodularia*) 431, 436  
 β *Vriesiana* W. et Nordst. 434, 436  
*litorea* Kuetz. (*Spermosira*) 434  
*litorea* Kuetz. (*Spermosira*) 436  
 var. *crassior* Rab. 435  
 var. *crassior* 436  
*littorale* (Ersted) Rabenh. (*Merismopedium*) 109  
*littorale* Warm. (*Merismopedium*) 109  
*littorale* Kuetz. (Nostoc) 406, 428  
*littoralis* Ersted (*Erythroconis*) 109  
*littoralis* Crouan (*Leibleinia*) 272, 299  
*littoralis* Cooke (*Lyngbya*) 262  
*littoralis* Kuetz. (*Merizomyria*) 437  
*littoralis* Desm. (*Oscillaria*) 198, 317  
*littoralis* Carmich. (*Oscillatoria*) 198, 262  
*littoralis* Nylander (*Spermosira*) 434  
*litorea* Hauck (*Lyngbya*) 253  
*livida* Trév. (*Bichatia*) 57  
*livida* (Carm.) Kuetz. (*Glæocapsa*) 56  
*livida* Ardis. et Straff. (*Lyngbya*) 259  
*livida* Hansg. (*Lyngbya*) 230  
*livida* Men. (*Microcystis*) 57  
*livida* Carmich. (*Palmella*) 57  
*livida* Bréb. (*Phytoconis*) 57  
*lividum* Næg. (*Phormidium*) 230  
*lividus* Hass. (*Hæmatococcus*) 56  
*Lloydiana* Gom. (*Oscillatoria*) 178  
 f. *tenuior* S. Stokm. 179  
*Lloydii* Crouan (*Physactis*) 679  
*Lloydii* Crouan (*Rivularia*) 678, 679  
*lobata* Dickie (*Microcystis*) 87  
*lobata* Kuetz. (*Physactis*) 660  
*lobatus* Wood (*Nostochopsis*) 592  
 var. *stagnalis* Hansg. 593  
*lobulatum* Rabenh. (*Cylindrospermum*) 477  
*Lœfgeriana* Gom. 680  
*longearticularis* Crouan (*Oscillaria*) 174, 201  
*longearticulata* Hansg. (*Lyngbya*) 176, 285  
*longearticulata* Hansg. (*Oscillatoria*) 176  
*longicauda* Schmidle (*Glæotrichia*) 656  
*longicauda* (Schmidle) nob. (*Rivularia*) 656  
*longissima* Crouan (*Mastichothrix*) 617  
*Lophopodium* Rab. 602  
*Loriæ* nob. (*Lyngbya*) 286  
*Loriella* Borzi 573  
*Loten* Adans. 147  
*lucens* Kuetz. (*Oscillatoria*) 198, 243  
*lucida* Hansg. (*Lyngbya*) 243, 298  
*lucida* Ag. (*Oscillaria*) 243  
*lucidum* (Ag.) Kuetz. (*Phormidium*) 243  
*lucifuga* Harv. (*Oscillatoria*) 347  
*lucifuga* Hook. (*Oscillatoria*) 198  
*lucifuga* Bréb. (*Symploca*) 313, 348  
*lunata* W. et G. S. West (Glæothece) 65  
*lurida* Rab. (*Hypheothrix*) 222, 346  
*lurida* Kuetz. (*Leptothrix*) 222  
*luridum* (Kuetz.) Gom. (*Phormidium*) 222  
*lusitanica* Montagne (*Lyngbya*) 274, 297  
*lutea* Ag. (*Oscillatoria*) 198, 276  
*lutea* (Ag.) Gom. (*Lyngbya*) 275  
*luteo-fusca* C. Ag. (*Calothrix*) 272, 273, 637  
*luteo-fusca* Crouan (*Leibleinia*) 299  
*luteo-fusca* Kuetz. (*Leibleinia*) 271, 299  
*luteo-fusca* J. Ag. (*Lyngbya*) 273, 296

- luteo-fusca* Crouan (*Lyngbya*) 269  
*luteo-fusca* Kuetz. (*Lyngbya*) 272, 296  
   β *fasciculata* Kuetz. 293  
   *f. sordida* Hauck 272, 296  
   *var. pacifica* J. Ag. 272, 296  
   *var. subviridis* Le Jol. 272  
   *var. viridis* Le Jol. 296  
*luteola* Schmidle (*Aphanotheca*) 81  
*luteola* Schmidle (*Anabæna*) 458  
*luteola* Grev. (*Calothrix*) 293, 637  
*luteola* Kuetz. (*Leibleinia*) 293  
*luteola* (Grev.) Crouan (*Lyngbya*) 293  
*luteola* (Grev.) Kuetz. (*Lyngbya*) 297  
*luteola* Kuetz. (*Lyngbya*) 299  
*luteola* W. et G. S. West (*Hapalosiphon*) 570  
*lutescens* Menegh. (*Calothrix*) 332  
*lutescens* (Menegh.) Rabenh. (*Hypheothrix*) 332  
   *var. Streinzii* Heufl. 333  
*lutescens* Kuetz. (*Lepothrix*) 332  
*lutescens* Aresch. (*Lyngbya*) 273, 296  
*lutescens* Liebm. (*Lyngbya*) 276, 297  
*lutescens* (Menegh.) Hansg. (*Lyngbya*) 333  
   *var. Streinzii* (Heufl.) Hansg. 333  
*lutescens* Kuetz. (*Schizosiphon*) 614  
*lutescens* Zell. (*Symploca*) 311  
*Lyngbya* C. Ag. 258  
*lyngbyacea* Hansg. (*Lyngbya*) 303  
*lyngbyacea* Grun. (*Tolypothrix*) 272  
*lyngbyacearum* Fres. (*Phormidium*) 241  
*lyngbyacea* Kuetz. (*Phormidium*) 257, 303  
   *var. rhæticum* Brügg. (*Phormidium*) 254  
*lyngbyaceum* Le Jol. (*Phormidium*) 253, 257  
*lyngbyaceum* Rab. (*Siphoderma*) 274  
*lyngbyaceus* Kuetz. (*Hydrocoleus*) 317  
   *var. rupestre* Kuetz. 318  
*lyngbyaceus* Thur. (*Microcoleus*) 317, 380  
*lyngbyæformis* Crouan (*Sirocoleus*) 370  
*Lyngbyæ* Sp. Harv. 261  
*Lyngbyana* Kuetz. (*Limnactis*) 649  
*Lyngbyana* Kuetz. (*Rivularia*) 649, 678  
*Lyngbya* sp. Hauck 275  
*Lyngbyei* Kuetz. (*Chthonoblastus*) 372, 381  
  
*macrocephala* Trev. (*Anabæna*) 466  
*macrococca* Trevis. (*Protosphaeria*) 8  
*macrococcus* (Kuetz.) Rab. (*Chroococcus*) 8  
   *var. aquaticus* Hansg. 9  
   *var. aureus* (Kuetz.) Rab. 9  
   *var. salinarum* Hansg. 9  
*macrococcus* Kuetz. (*Protococcus*) 8  
*macrosiphon* Kuetz. (*Hormosiphon*) 406, 430  
*macrosperma* (Kuetz.) Hansg. (*Anabæna*) 472  
   *var. major* (Kuetz.) Hansg. 474  
*macrospermum* Kuetz. (*Cylindrospermum*) 473  
*macrospermum* Nave (*Cylindrospermum*) 476  
*macrospermum* Rab. (*Cylindrospermum*) 474  
   *var. major* Hansg. 474  
   *var. pellucida* Hansg. 475  
*macrospora* Klebh. (*Anabæna*) 439  
   *var. crassa* Klebahn 439  
   *var. gracilis* Lemm. 439  
   *var. robusta* Lemm. 440  
*macrospora* Reinsch (*Spermosira*) 435  
*macrosporum* Menegh. (*Nostoc*) 412  
*macrosporus* Kuetz. (*Hormosiphon*) 412, 430  
*maculans* Gom. (*Brachytrichia*) 679  
*maculiforme* Born. et Fl. (*Nostoc*) 388  
   *f. norvegicum* Hansg. 388  
*maculiforme* Schmidle (*Scytonema*) 508  
*maculiformis* Zanard. (*Calothrix*) 628  
*Maggioræ* Trevis. (*Pediococcus*) 110  
*Magma* (Breb.) Kuetz. (*Glæocapsa*) 35  
   *var. Itzigshonii* (Born.) Hansg. 36  
   *var. opaca* (Næg.) Kirehn. 36  
   *var. pellucida* Næg. 36  
*Magma* Menegh. (*Pleurococcus*) 35  
*Magma* Bréb. (*Protococcus*) 35  
*magna* Wolle (*Glæotheca*) 62  
*magna* Kuetz. (*Rivularia*) 658  
*Magnoliæ* Farlow (*Entophysalis*) 58  
*mainensis* F. L. Harv. (*Nodularia*) 435  
*major* Kuetz. (*Calothrix*) 269, 237  
*major* Gom. (*Fischerella*) 575  
*major* Tilden (*Hapalosiphon*) 565  
*major* Martens (*Hydrocoleus*) 326  
*major* Hansg. (*Lyngbya*) 157  
*major* (Vauch.) Hansg. β *tenuior* (*Lyngbya*) 157  
*major* Kuetz. (*Lyngbya*) 269, 295  
   *var. Kerquelenensis* Reinsch 499  
   *var. crassa* Crouan 292  
*major* Meneghini (*Lyngbya*) 279  
   β *Brignolii* Rab. 269, 299  
*major* Kuetz. (*Merismopedium*) 108  
*major* Itz. et Rothe (*Oscillaria*) 155, 200  
*major* Moug. (*Oscillaria*) 182  
*major* Pass. (*Oscillaria*) 153  
*major* Vauch. (*Oscillatoria*) 157

- f. tenujor* Nordst. 157  
*f. australis fuscescens* Rab. 155, 200  
 var. *veneta* Kuetz. 158  
*major* Kuetz. (*Schizosiphon*) 269  
*major* Brügg. (*Sirosiphon*) 587  
*major* Kuetz. (*Spermosira*) 435, 436  
 var. *Roeseana* Rabenhorst 434  
*major* Rab. (*Spermosira*) 436, 499  
*major* Kuetz. (*Spirulina*) 210  
 var. *minuta* Rab. 211  
 var. *minutissima* Rab. 211  
*major* Schroet. (*Synechococcus*) 27  
*majus* Kuetz. (*CylindrospERMUM*) 474  
 b *leptodermaticum* Rab. 477  
 b *pachydermatica* Rab. 475  
 c *conglobatum* Rabenh. 473  
 var. *locarnense* Daldini 475  
 var. *pellucida* (Hansg.) nob. 475  
*majus* Holden (*Hydrocoleum*) 319  
*majuscula* Dillw. (*Conferva*) 268  
*majuscula* J. Cocks (*Lyngbya*) 263  
*majuscula* (Dillw.?) Harv. (*Lyngbya*) 268  
 var. *chalybea* Hansg. 270  
 var. *kerquelenensis* Reinsch 270  
 var. *pacifica* Harv. 269  
*majuscula* Crouan (*Oscillatoria*) 198, 263  
*majuscula* Jürg. (*Oscillatoria*) 198  
*mamillosa* Lyngb. (*Bangia*) 587  
*mamillosum* Kirchn. (*Stigonema*) 584, 585  
*mamillosum* (Lyngbye) Agardh (*Stigonema*) 587  
*mammiferum* Thwait. (*Stigonema*) 587  
*Mandoni* Martens (*Schizosiphon*) 609  
*Mandrutziana* Menegh. (*Lyngbya*) 267  
*Marcucciana* Born. et Thur. (*Glæotrichia*) 652  
*Marcucciana* De Not. (*Rivularia*) 652, 678  
*Marcucciana* Piccone (*Zonotrichia*) 670  
*margaritacea* (Menegh.) (Aphanothecae) 79  
*margaritacea* Trev. (*Cagniardia*) 79  
*margaritacea* Menegh. (*Coccochloris*) 79  
*margaritacea* Kuetz. (*Lyngbya*) 271  
 β *homogenea* Kuetz. 269, 295  
 var. *nodosa* Kuetz. 271  
*margaritacea* Kuetz. (*Palmella*) 79  
*margaritaceum* (Kuetz.) Rab. (Nostoc) 399  
 var. *moniliforme* Witt. 399  
*margaritaceus* Kuetz. (*Hormosiphon*) 399  
*margaritifera* Kühn (*Oscillaria*) 157  
*margaritifera* Kuetz. (*Oscillaria*) 161  
*margaritifera* (Kuetz.) Gom. (*Oscillatoria*) 161  
*Margaritifera* Gom. 159  
*margaritifera* Kuetz. (*Phormidium*) 242, 256  
*marginata* Menegh. (*Anacystis*) 91  
*marginata* Kuetz. (*Microcystis*) 91  
 var. *minor* Hansg. 91  
*marginata* (Menegh.) Richt. (*Polycystis*) 91  
*marina* Bréb. (*Anabæna*) 455  
*marina* Hansg. (*Aphanocapsa*) 70  
*marina* Kuetz. (*Euactis*) 666  
*marina* Hansg. (*Leptochæte*) 600  
*marina* (Grun.) Rabenh. (*Oncobyrsa*) 116  
 var. *micrococca* Hansg. 117  
*marina* Schousb. (*Oncobyrsa*) 60  
*marina* Born. et Thur. (*Placoma*?) 60  
*marina* Rab. (*Rivularia*) 666  
*marinum* Ag. (*Nostoc*) 427  
*marinum* Born. (*Placoma*) 116  
*marinus* Wille (*Chamæsisiphon*) 140  
*marinus* Grun. (*Hydrococcus*) 116  
*marinus* Harv. (*Microcoleus*) 379  
*maritima* Crouan (*Anabæna*) 395, 467  
 b *ellipsospora* (Crouan) 398  
 b. *ellipsospora* (Desm.) Crouan (*Sphærozyga*) 468  
*maritimus* Bory (*Microcoleus*) 372  
*maritimus* Montagne (*Microcoleus*) 262, 380  
*Marssoniiella* Lemmerm. 96  
*Marssonii* Lemmerm. (*Merismopedium*) 107  
*Martensiana* Kuetz. (*Leibleinia*) 280  
*Martensiana* Menegh. (*Lyngbya*) 279  
 for. *tenuivaginata* Gom. 280  
 var. *calcareæ* Tilden 280  
 var. *marina* Hansg. 280  
 β *distincta* Nordst. 281  
*Martensiana* Rab. (*Lyngbya*) 280  
*Martensii* Cda. (*Oscillatoria*) 195  
*mascarenica* Bory (*Oscillatoria*) 151, 200  
*mascarenica* Gom. (*Schizothrix*) 349  
*mascarenicum* (Gom.) Nob. (*Symplocastrum*) 349  
*Massalongi* Fior.-Mazz. (*Sphærozyga*) 460  
*Mastigocoleus* Lagerh. 563  
*Matteia* Borzi 704  
*mauritanica* Montagne (*Lyngbya*) 269, 295  
 var. *Gaudichaudiana* Montagne 269, 295  
*maxima* Borzi (*Anabæna*) 466  
*maxima* Martens (*Calothrix*) 636  
*maxima* Kuetz. (*Oscillaria*) 151, 200  
*maximus* Eichl. (*Synechococcus*) 29  
*Maxima* Born. et Grun. 592



- mediterranea Derb. et Sol. (*Anabæna*) 462  
*Mediterranea* Kütz. (*Rivularia*) 659  
*mediterranea* Derb. et S. (*Sphærozyga*) 462  
*mediterraneum* Næg. (*Merismopedium*) 105  
*Medusæ* Kuetz. (*Mastichonema*) 610  
*Medusæ* Menegh. (*Rivularia*) 610, 678  
*Medusæ* Kuetz. (*Schizosiphon*) 610  
*megacoccea* Aresch. (*Oscillatoria*) 193  
*melaleuca* Carm. (*Calothrix*) 637  
*melanocephala* Kuetz. (*Symploca*) 309  
    $\beta$  *concolor* Ces. 313, 348  
   *b. fasciculata* Rab. 313, 348  
*melanopleuron* Menegh. (*Scytonema*) 538  
*mellea* Trev. (*Bichatia*) 64  
*mellea* Bréb. (*Coccochloris*) 64  
*mellea* Kuetz. p. p. ? (*Glæocapsa*) 31  
*mellea* Kuetz. p. p. (*Glæocapsa*) 46  
*mellea* (Menegh.) Rabenh. p. p. (*Glæothece*) 64  
*mellea* Rab. p. p. ? (*Glæothece*) 31  
*mellea* Menegh. p. p. (*Microcystis*) 64, 94  
*mellea* Menegh. p. p. ? (*Microcystis*) 31  
*mellea* Kuetz. (*Palmella*) 64  
*Melobesiarum* Hansg. (*Lynghya*) 285  
*membranacea* Rabenh. (*Aphanocapsa*) 61, 76  
*membranacea* Schmidle (*Calothrix*) 627  
*membranacea* (Rab.) Born. (*Glæothece*) 61  
*membranacea* (Kuetz.) Thur. (*Lynghya*) 237, 247  
    $\beta$  *rivularioides* Hansg. 253  
   *var. Biasoletiana* Hansg. 238  
   *var. bifornis* Hansg. 249  
   *var. inæqualis* (Næg.) Kirchn. 249  
   *var. papyrina* Hansg. 241  
   *var. vialis* Richl. 253  
*membranacea* Cda. (*Oscillatoria*) 195  
*membranacea* Schousb. (*Placoma*) 60  
*membranaceum* Kuetz. p. p. (*Phormidium*) 237, 255  
*membranaceum* Kuetz. p. p. (*Phormidium*) 247, 256  
*membranaceum* Rabenh. (*Phormidium*) 231, 255  
*membranaceum* Wittr. (*Phormidium*) 251, 257  
   *d subæquale* 247, 256  
   *e ciale* Rab. (*Phormidium*) 249  
   *f. rivularioides* Grun. 253, 257  
    $\beta$  *symplocarioides* Grunow 248, 256  
    $\beta$  *inæquale* Hepp p. p. 237, 255  
    $\beta$  *inæquale* Hepp p. p. 253, 257  
*membranina* Bory (*Anabæna*) 452  
*membraninus* (Men.) Næg. (*Chroococcus*) 23  
   *var. crassior* Hansg. 23  
*membraninus* Men. (*Pleurococcus*) 23  
*membraninus* Kuetz. (*Protococcus*) 23  
*Mendota* Trelease (*Anabæna*) 443  
*Meneghiniana* Kuetz. (*Amphithrix*) 603  
*Meneghiniana* (Kuetz.) Kirchn. (*Calothrix*) 641  
*Meneghiniana* (Kuetz.) nob. (*Dichothrix*) 641  
*Meneghiniana* Kuetz. (*Leibleinia*) 260, 299  
*Meneghiniana* (Kuetz.) Gom. (*Lynghya*) 260  
*Meneghiniana* (Kuetz.) Hansg. (*Lynghya*) 247  
    $\beta$  *crassiuscula* Hansg. 249  
*Meneghiniana* Zanard. (*Oscillaria*) 198, 209  
*Meneghiniana* Zanard. (*Spirulina*) 209  
*Meneghiniana* Kuetz. (*Symploca*) 306  
*Meneghinianum* Kuetz. (*Phormidium*) 247, 256  
   *b crassiusculum* Rab. 247, 256  
*Meneghinianum* Kuetz. (*Scytonema*) 531  
*Meneghinianus* Kuetz. (*Hydrocoleus*) 325  
*Meneghinianus* Kuetz. (*Schizosiphon*) 641  
*Meneghinii* Kuetz. (*Hypheothrix*) 336, 337, 345  
*Meneghinii* Kuetz. (*Leptothrix*) 336  
*merethrix* Bory (*Oscillaria*) 198, 250  
*Merismopedium* Meyen 104  
*mesenterica* Kütz. (*Heteractis*) 658  
*mesenterica* Thur. (*Rivularia*) 658  
*mesentericum* Ag. (*Nostoc*) 427  
*Mesoglojæ* De Not. (*Rivularia*) 678  
*mesoleptum* Bréb. (*Cylindrospermum*) 477  
*mesoleptum* Kuetz. (*Cylindrospermum*) 456, 479  
*messanensis* Bzi. (*Isocystis*) 385  
*mexicana* (Gom.) Nob. (*Inactis*) 356  
*mexicana* Kuetz. (*Physactis*) 676  
*mexicana* (Kuetz.) Rab. (*Rivularia*) 676  
*mexicana* Gom. (*Schizothrix*) 356, 367  
*mexicana* Kuetz. (*Tolypothrix*) 557  
*mexiensis* Hansg. (*Lynghya*) 291  
*Micheli* Libert (*Inoconia*) 509  
*Microchæte* Thur. 482  
*microcoleiformis* Crouan (*Oscillatoria*) 198, 371  
*microcoleiformis* Crouan (*Sphærozyga*) 468, 486

- Microcoleus* Desm. 370  
*Micrococis* Richt. 110  
*Micrococis* (Richt.) nob. 111  
*Microcystis* Kuetz. 85  
*Microcystis* Menegh. 85  
*microphthalma* Kuetz. (Glæocapsa) 39  
*microscopica* Kuetz. (*Anabæna*) 386  
*microscopica* Næg. (Aphanothece) 83  
*microscopica* Kuetz. (*Asterothrix*) 688  
*microscopica* Crouan (*Lynghya*) 276, 297  
*microscopica* Hansg. (*Lynghya*) 171  
     *var. litoralis* Hansg. 171  
*microscopica* Heydrich (Oscillatoria) 177  
*microscopica* Dickie (Rivularia) 677  
*microscopica* Menegh. (*Sphærozyga*) 386  
*microscopicum* Carm. (Nostoc) 413  
     *var. linguæforme* Hansg. 414  
*microspora* (Menegh.) Rabenh. (Aphanothece) 84  
*microspora* Trev. (*Bichatia*) 84  
*microspora* Menegh. (*Microcystis*) 84  
*microspora* Kuetz. (*Palmella*) 84  
*microsporus* Hass. (*Hematococcus*) 50  
*microtis* Montagne (Nostoc) 424  
*Millei* Bornet (*Scytonema*) 505  
*miniata* (Hauck) Gom. (*Arthrospira*) 207  
*miniata* Zanardini (*Lynghya*) 160, 298  
*miniata* (Zanard.) Hauck (Oscillatoria) 160  
*miniata* Lenorm. (*Palmella*) 64  
*miniata* Hauck (Spirulina) 207  
*minimum* G. Beck (*Merismopedium*) 108  
*minimum* Currey (Nostoc) 425  
*minus* Schmidle (*Chamæsisiphon*) 138  
*minus* Reinsch (*Sphænosiphon*) 132  
*minor* (Kuetz.) Næg. (*Chroococcus*) 23  
     *f. major* W. et G. S. West 24  
     *f. minima* W. et G. S. West 24  
     *var. dispersus* (Lemm.) Keissl. 24  
     *var. mucosus* Kuetz. 24  
*minor* Thur. (*Cystocoleus*) 558  
*minor* Beck (Glæothece) 66  
*minor* Rab. (*Glæotrichia*) 650  
*minor* Röm. (*Lynghya*) 293  
*minor* Kuetz. (*Microcystis*) 94  
*minor* Hansg. (*Pleurocapsa*) 122  
*minor* Kuetz. (*Protococcus*) 23  
*minor* Kuetz. (*Rivularia*) 649, 678  
*minor* Hülse (*Symphysiphon*) 539, 558  
*minuta* Borzi (*Anabæna*) 459  
*minuta* Menegh. (*Anacystis*) 79  
*minuta* (Wallroth) nob. (Aphanothece) 79  
*minuta* Trev. (*Ca gniardia*) 79  
*minuta* Bennett (*Calothrix*) 629  
*minuta* (Reinsch) nob. (*Calothrix*) 618  
*minuta* Wallr. (*Coccochloris*) 79  
*minuta* Borzi (*Godlewskia*) 142  
*minuta* (Hansg.) Nob. (*Hypheothrix*) 335  
*minuta* Hansg. (*Lynghya*) 154, 335  
*minuta* Reinsch (*Mastigothrix*) 618  
*minuta* Hansg. (*Oscillatoria*) 154  
*minuta* Ag. (*Palmella*) 79  
*minuta* Kuetz. (*Rivularia*) 649, 678  
*minuta* Rab. (*Rivularia*) 654, 678  
*minuta* Karl (*Symploca*) 348  
*minuta* Rab. (*Symploca*) 313  
     *var. Flotowiana* (Kuetz.) Hansg. 305  
*minutissima* Lemmerm. (*Anabæna*) 446  
*minutissima* Moris et De Not. (*Calothrix*) 636  
*minutissima* M. Treub (*Hypheothrix*) (*Lynghya*) 335  
*minutissimum* Lemmerm. (*Cælosphærium*) 101  
*minutissimum* Collins (*Cylindrospermum*) 472  
*minutissimum* Janczewski (Nostoc) 392, 427  
*minutissimum* Kuetz. (Nostoc) 412  
     *α genuinum* Kirchn. 412  
     *β terrestre* Kütz. 410, 429  
     *var. confluens* Kirchn 413  
*minutissimum* Hass. (*Spirillum*) 211  
*minutula* Kütz. (*Dasyactis*) 664  
*minutula* Kuetz. (*Limnactis*) 672  
*minutula* Breb. (*Melosira*) 283  
*minutula* (Kuetz.) Born. (*Rivularia*) 672  
     *var. dura* et *Lynghyana* Nordst. 673  
     *var. flagellifera* (Kuetz.) Hansg. 674  
     *var. Orsiniana* Menegh. 673  
*minutula* Wood (*Zonotrichia*) 675  
*minutum* Wood (*Cylindrospermum*) 475  
*minutum* Desm. (Nostoc) 411  
*minutum* Ag. (*Scytonema*) 538, 583  
     *var. ocellatum* Agardh 537  
*minutum* Bréb. (*Scytonema*) 584  
*minutum* Rostaf. (*Sphærogonium*) 141  
*minutum* (Ag.) Hass. (*Stigonema*) 582  
     *var. saxicola* (Næg.) B. et Fl. 584  
*minutus* Kuetz. Næg. (*Chroococcus*) 11  
     *var. carneus* Chod. 16  
     *var. minus* Keissl. 15  
     *var. obliteratus* (Richt.) Hansg. 15  
     *var. salinus* Hansg. 15  
     *var. virescens* (Hantz.) Hansg. 15

- var. *viridis* Chod. 15  
*minutus* Kuetz. (*Protococcus*) 14  
*mirabile* Kírchn. (*Plectonema*) 541  
*mirabile* Thur. (*Plectonema*) 491  
*mirabile* (Dillw.) Bornet (*Scytonema*) 517  
   f. *minor* Schmidle 520  
   var. *Leprieurii* (Mont.) Forn. 520  
   var. *rhaeticum* Brügg. 520  
*mirabile* Wolle (*Scytonema*) 513  
*mirabilis* Ag. (*Calothrix*) 490  
*mirabilis* Kuetz. (*Calothrix*) 543, 637  
*mirabilis* Dillw. (*Conferva*) 490, 517  
*mirabilis* Gray (*Elisa*) 490  
*mirabilis* Aresch. (*Urospora*) 121  
*miraculosa* Kuetz. (*Hypheothrix*) 328  
*Mierlianium* Grun. (*Phormidium*) 236  
*molle* Ag. (*Nostoc*) 411  
*molle* (Kuetz.) Gom. (*Phormidium*) 219  
   f. *tenuior* W. et G. S. West 220  
*mollis* Kuetz. (*Anabæna*) 219, 467  
*mollis* Wood (*Dasyactis*) 674  
*mollis* Wood (*Zonotrichia*) 675  
*monetarum* Reinsch (*Chroococcus*) 25  
*moniliforme* Gom. (*Phormidium*) 220, 255  
*moniliformis* Borzi (*Isocystis*) 386  
*moniliformis* Reinsch (*Leibleinia*) 294  
*moniliformis* A. Braun (*Sphaerozyga*) 465  
*monococca* (Kuetz.) Hansg. (*Chrootheca*)  
   30  
   var. *mellea* (Kuetz.) Hansg. 31  
   f. *rupestris* Hansg. 31  
*monococca* Kuetz. (*Glæocapsa*) 30  
*monococca* Rab. p. p. (*Glæotheca*) 30  
*monococca* (Kuetz.) Rab. p. p. (*Glæotheca*)  
   66  
*monococca* Kütz. (*Palmoglaea*) 30  
*montana* Cramer (*Aphanocapsa*) 72  
   var. *macrococca* Cramer 72  
   var. *micrococca* Cramer 72  
*montana* Trev. (*Bichatia*) 50  
*montana* W. et G. S. West (*Daetylococ-*  
   *copsis*) 32  
*montana* Tild. (*Dichothrix*) 645  
*montana* Flot. (*Glæocapsa*) 60  
*montana* Kuetz. (*Glæocapsa*) 50  
*montana* Richt. (*Glæocystis*) 50  
*montana* Ag. (*Palmella*) 35  
*montana* Hass. (*Sorospora*) 35  
*montanus* Hansg. (*Chroococcus*) 10  
*monticola* Kuetz. (*Chthonoblastus*) 375, 381  
*monticola* Hansg. (*Microcoleus*) 375  
*monticulosa* Bory (*Anabæna*) 225, 467  
*monticulosa* Kuetz. (*Euactis*) 665  
*monticulosa* Montagne (*Rivularia*) 664  
*Mooreana* (Harv.) Lagerheim (*Aphanocapsa*)  
   78  
*Mooreana* Hass. (*Coccochloris*) 78  
*Mooreana* Harvey (*Palmella*) 78  
*Mooreana* Ralfs (*Sphaerozyga*) 462  
*Morsa* W. et G. S. West (*Tetrapedia*) 111  
*Mougeotiana* Ag. (*Oscillaria*) 198, 634  
*Mougeotianus* Kuetz. (*Schizosiphon*) 634  
*Mougeotii* Desm. (*Glæocapsa*) 58  
*Mougeotii* Bréb. (*Nostoc*) 420, 430  
*Mougeotii* Bory (*Oscillaria*) 182  
*Mougeotii* Kuetz. (*Oscillatoria*) 149  
*Mougeotii* Stiz. (*Oscillaria*) 198, 245  
*mucicola* Lemm. (*Lyngbya*) 289  
*Mucor* Ag. (*Calothrix*) 290  
*Mucor* Menegh. (*Calothrix*) 260  
*Mucor* (Ag.) Kuetz. (*Lyngbya*) 290  
*Mucor* Ag. (*Oscillatoria*) 198, 606  
*mucoriformis* Walloth (*Sphaerozyga*) 467  
*mucoroides* Menegh. (*Anabæna*) 467  
*mucosa* Crouan (*Lyngbya*) 298, 316  
*mucosa* Hass. (*Oscillatoria*) 155  
*mucosa* Klebs. (*Sphaerozyga*) 465  
*mucosa* Menegh. (*Tolypothrix*) 554  
*mucosus* Crouan (*Schizosiphon*) 609  
*Muelleri* Næg. (*Schizothrix*) 362  
   f. *lyngbyoidea* Gom. 363  
*multicoloratus* Wood (*Chroococcus*) 11  
*multifida* Web. et Mohr (*Rivularia*) 678  
*murale* Zell. (*Scytonema*) 509  
*muralis* Tomasch. (*Bacillus*) 80  
*muralis* Kuetz. (*Glæocapsa*) 52  
*muralis* Røem. (*Hormosiphon*) 426  
*muralis* Richt. (*Hypheothrix*) 327, 345  
*muralis* A. Br. (*Leptothrix*) 327  
*muralis* Heußl. (*Leptothrix*) 327  
*muralis* Kuetz. (*Leptothrix*) 347  
*muralis* Ag. (*Lyngbya*) 298  
   β *minor* Ag. 295  
*muralis* Ag. (*Oscillatoria*) 198  
*muralis* Lagerh. (*Pleurocapsa*) 120  
*muralis* Kuetz. (*Symploca*) 304  
*muralis* Rab. (*Symploca*) 306, 313  
   var. *hormoides* (Menegh.) 305  
*musciola* Rab. (*Calothrix*) 543, 637  
*musciola* Kuetz. (*Cylindrosperrum*) 477  
*musciola* Kuetz. (*Drilosiphon*) 514  
*musciola* Thuret (*Fischeria*) 575  
*musciola* (Thur.) Gom. (*Fischerella*) 575  
*musciola* Hansg. (*Hydrocoleus*) 323

- musciicola* Zanard. (Lyngbya) 287  
*musciicola* Borzi (Scytonema) 575  
*musciicola* Kuetz. (Tolypothrix) 543  
*muscorum* Ag. (Nostoc) 400  
   var. *tenax* Thuret 401  
*muscorum* Cesati (Nostoc) 420, 430  
*muscorum* Rab. (Nostoc) 427  
*muscorum* Ag. (Oscillatoria) 198, 303  
*muscorum* Dalla Torre (Phormidium) 303  
*muscorum* (Ag.) Gom. (Symploca) 195, 303  
   f. *fluitans* Gom. 304  
   var. *rivularis* (Wolle) Tild. 304  
*muscosum* Born. (Scytonema) 526  
*mutabilis* Zanard. (Calothrix) 261  
*mutila* Kütz. (Physactis) 654  
*mutila* Rabenh. (Rivularia) 654, 678  
*Myochrotes* Born. 516  
*Myochrous* Dillwyn (Conferva) 521  
*Myochrous* Fl. Dan. (Conferva) 578  
*Myochrous* Cesati (Scytonema) 582  
*Myochrous* (Dillw.) Agardh (Scytonema) 521  
   *b* *dimorphum* Rab. 519  
   *c* *flexuosum* Rab. 523  
   *e* *rivulare* Rab. 525  
   *f* *helveticum* Rab. 523  
   *g* *chlorocephum* Rab. 523  
   *h* *decumbens* Rab. 539, 577  
   *i* *contortum* Rab. 519  
   var. *chorographicum* W. et G. S. West 524  
   var. *coalitum* (Næg.) Rab. 524  
   var. *ocellatum* Ag. 538, 578  
   var. *tenuis* De Not. 519  
   γ *simplex* Lyngbye 517  
*Myochrous* Lyngb. (Scytonema) 578  
*Myochrous* Rab. (Scytonema) 538  
*Myochrous* Thur. (Scytonema) 519  
*myriococcum* Montagne (Nostoc) 410, 429  
*Myxobactron* Schmidle 33  
*Myxoderma* Hansg. 120  
*Myxoderma* Schmidle 594  
  
*Nægeliana* Kuetz. (Dasyactis) 669  
*Nægeliana* Rab. (Zonotrichia) 670  
*Nægelianum* Ung. (Caelosphaerium) 100  
*Nægelianum* Kuetz. (Phormidium) 255  
*Nægelii* Richt. (Aphanocapsa) 71  
*Nægelii* Wartm. (Aphanothece) 77  
*Nægelii* (Brügg.) nob. (Arthrospira?) 208  
*Nægelii* Kuetz. (Hypheothrix) 328  
  
*Nægelii* Brügger (Ophiothrix) 208  
*Nægelii* Kuetz. (Scytonema) 539  
*Nægelii* (Kuetz.) Wood. (Scytonema) 491  
*Nægelii* Rab. (Scytonema) 549  
*Nægelii* (Brügg.) Kirchn. (Spirulina) 208  
*Nægelii* Kuetz. (Tolypothrix) 549  
*naideum* Kuetz. (Scytonema) 529  
*nana* Tilden (Lyngbya) 284  
*natans* Roze (Aplococcus) 685  
*natans* Lemm. (Caelosphaerium) 101  
*natans* Moug. (Gaillardotella) 649  
*natans* Rab. (Gloeotrichia) 648  
*natans* (Hedw.) gigantea (Trentep.) Kirchn.  
   Rab. (Gloeotrichia) Rab. 650  
*natans* Kuetz. (Hormosiphon) 397, 430  
*natans* Gaillon (Linckiella) 649  
*natans* Lyngbye (Linckia) 649  
*natans* (Kuetz.) Hansg. (Lyngbya) 168  
*natans* Kalchbrenn. (Oscillaria) 198  
*natans* Kuetz. (Oscillaria) 168  
   β Kuetz. 198, 250  
   γ Kuetz. 198, 250  
*natans* *incrusters* Kalch. (Oscillatoria) 190, 202  
*natans* (Schousb.) (Oscillaria) 193  
*natans* Bzi. (Planosphaerula) 94  
*natans* Trev. (Raphidia) 649  
*natans* (Hedw.) Welw. (Rivularia) 648  
   α *typica* Kirchn. 651  
   β *gigantea* (Trentep.) Kirchn. 651  
   γ *angulosa* (Roth.) Kirchn. 651  
   z *Brauniana* (Kuetz.) Kirchn. 651  
*natans* W. et G. S. West. (Schizothrix) 360  
*natans* Bréb. (Scytonema) 490, 539  
*natans* Hedw. (Tremella) 648  
*Naveanum* Wolle (Lyngbya) 228  
*Naveanum* Grun. (Phormidium) 228  
*Neadelia* Bompard 686  
*neapolitana* Ktz. (Anabaena) 460  
*neapolitana* Kuetz. (Oscillaria) 181  
*nebulosa* A. Br. (Aphanocapsa) 76  
*nebulosa* A. Br. (Aphanocapsa?) 80  
*nectariensis* Mont. (Oscillatoria) 166, 201  
*neglecta* Ardiss. (Limnactis) 659  
*neglecta* Wood (Oscillatoria) 152  
*neglectus* Wood (Sirospion) 579  
*Nemacola* A. Massal. 686  
*nemalionis* Cronan (Lyngbya) 613  
   var. *flaccida* M. et Schr. 613  
*Nemalionis* Rab. (Lyngbya) 248  
*Neumannii* Schdle. (Spirulina) 213

- nidulans P. Richter (Aphanotheca) 80  
 nidulans Hansgirg (Leptochæte) 599  
 niger Schmidle (Hyelococcus) 142  
 nigra Trev. (Bichatia) 50  
 nigra (Menegh.) Grun. (Glæocapsa) 50  
   var. minor Hansg. 50  
 nigra C. Ag. (Lyngbya) 279  
 nigra (Vauch.) Hansg. (Lyngbya) 164  
 nigra Menegh. (Microcystis) 50  
 nigra Hantzsch (Oscillaria) 251  
    $\beta$  Brebissonii Kuetz. p. p. 164, 201  
    $\beta$  Brebissonii Kuetz. p. p. 155, 200  
 nigra Hilse (Oscillaria) 198, 247  
 nigra Agardh (Oscillatoria) 155, 200  
   var. Boryana Ag. 188, 201  
   var. nebulosa Bréb. 164  
   var. fontinalis Rab. 155, 200  
   var. nebulosa Bréb. 201  
 nigra Vauch. (Oscillatoria) 164  
   f. Brebissonii (Kuetz.) p. p. 165  
   f. glaucescens Rab. 165  
   f. rufescens Kuetz. 165  
   var. affinis Demangeon 165  
 nigrescens Corr. (Glæocapsa) 42  
 nigrescens Næg. (Glæocapsa) 42  
 nigrescens Rabenh. (Glæotheca) 63  
 nigrescens Fartow (Lyngbya) 298, 318  
 nigrescens Harvey (Lyngbya) 272, 296  
 nigrescens Ardisson (Microcoleus) 317, 380  
 nigrescens Bory (Oscillatoria) 195  
 nigrescens Moug. et Nestl. (Oscillaria) 155  
 nigrescens Ag. (Oscillatoria) 200  
 nigrescens Hilse (Schizosiphon) 362, 638  
 nigrescens Kuetz. (Scytonema) 530  
 nigro-vaginata Hansg. (Hypheothrix) 365  
 nigro-vaginata Hansg. (Lyngbya) 295, 365  
   var. microcoleiformis Hansg. 365  
 nigro-viridis Thw. (Oscillaria) 161  
 nigro-viridis (Thwait.) Gom. (Oscillatoria)  
   161  
 nitellicola Bates (Anabæna) 466  
 nitida Ard. et Straff. (Rivularia) 658  
 nitida Farl (Rivularia) 680  
 nitida Westend. (Physactis) 661  
 nitida Ag. (Rivularia) 661  
 nitida Desm. (Rivularia) 660  
 nivale Kuetz. (Nostoc) 42, 430  
 nivalis Lagerh. (Aphanocapsa) 75  
 nivalis Corda (Protococcus) 36  
 nivea Ag. (Calothrix) 636  
 nivea Hassall (Tolypothrix) 557  
 Nodularia Mertens 452  
 nodularia Kuetz. (Anabæna) 452  
 nodulosa Turp. (Oscillaria) 194  
 Noltii Ag. (Hæmatococcus) 93  
 Noltii Kuetz. (Microcystis) 18  
 Nordstedtianus Rab. (Schizosiphon) 642  
 Nordstedtii (Turner) Anabæna 463  
 Nordstedtii Hansg. (Chroomonas) 701  
 Nordstedtii Born. (Dichothrix) 639  
   var. Salisburgensis G. Beek 639  
 Nordstedtii Turner (Sphærozyga) 463  
 Nordstedtii Gom. (Spirulina) 212  
 Normanni W. et G. S. West (Ammatoidæa) 681  
 Noronhæ Dickie (Lyngbya) 290  
 norvegicum Gom. (Plectonema) 496  
 Nostoc Vaucher 386  
 Nostoc Roth (Linckia) 405  
 Nostoc Zopf (Tolypothrix) 555  
 Nostoc L. (Tremella) 405  
 Nostochinearum Itzigs. (Glaucocystis) 693  
   f. immanis Schmidle 694  
   var. minor Hansg. 694  
   var. Mœbii Gutw. 694  
 Nostochopsis Wood. 592  
 nostocoides Zanard. (Trichocladia) 661  
 Nostocorum Born. (Plectonema) 495  
 Notarisii Wille (Lyngbya) 314  
 Notarisii Franzoni (Nostoc) 420, 430  
 Notarisii Tild. (Porphyrosiphon) 622  
 Notarisii (Menegh.) Kuetz. (Porphyrosiphon) 314  
 Notarisii Menegh. (Scytonema) 314, 539  
 notata Cda. (Oscillatoria) 195  
 notatum Schmidle (Plectonema) 497  
 novum Wood (Merismopedium) 105  
 n sp. Reinsch (Siroisiphon) 589  
 Nubecula Stiz. et Rab. (Phormidium) 242,  
   256  
 nullipora Grun. (Hypheothrix) 331  
 numidica Gom. (Oscillatoria) 183  
 Nyassæ Dickie (Cylindrospermum) 479  
 Nyassæ Schmidle (Lyngbya) 286  
 obducens Kütz. (Physactis) 646  
 obliterated (Richt.) Hansg. (Chroococcus) 15  
 oblonga De Wildem. (Anabæna) 447  
 obscura Crouan (Calothrix) 272, 637  
 obscura Dickie (Hypheothrix) 245, 346  
 obscura Dickie (Inactis) 58  
 obscura Crouan (Lyngbya) 272, 296  
 obscura Kuetz. (Lyngbya) 262, 295  
   a æstivalis Hilse 155

- obscura* Rab. (*Lyngbya*) 298  
*obscurum* Kuetz. (*Phormidium*) 258, 278  
   var. *symplociforme* Dalla Torre et Sarnth.  
     (*Phormidium*) 278  
*obscurum* Rab. (*Phormidium*) 257, 305  
*obscurum* Hansg. (*Scytonema*) 500  
   var. *terrestris* 500  
*obscurum* (Kuetz.) Borzì (*Scytonema*) 263  
*obscurum* Hansg. (*Hydrocoleus*) 320  
*obscurus* Dickie (Schizosiphon) 633  
*obsoleta* Ktz. (*Anabæna*) 462  
*occidentale* Setch. (*Scytonema*) 503  
*oceanica* Crouan (*Oscillaria*) 198, 215  
*oceanica* Crouan (*Spirulina*) 215  
*ocellata* Dillw. (*Conferva*) 578  
*ocellata* Rab. (*Glœocapsa*) 45  
*ocellata* Hass. (*Hassallia*) 557  
*ocellatum* Lyngb. (*Scytonema*) 509  
*ocellatum* Moug. (*Scytonema*) 539, 578  
*ocellatum* (Dillw.) Thur. (*Stigonema*) 578  
   β *globosum* W. et Nordst 579  
   γ *globosum* Nordst 580  
   var. *Braunii* Kuetz. 580  
   var. *genuina* 580  
*ocellatus* Arcang. (*Sirosiphon*) 581  
*ocellatus* Kütz. (*Sirosiphon*) 579  
   β *globosus* Nordst. (*Sirosiphon*) 579  
*ocellatus* Rab. (*Sirosiphon*) 509, 591  
*ochracea* Roth (*Conferva*) 283  
*ochracea* Trevis. (*Detoniella*) 383  
*ochracea* Ag. (*Hygrocrocis*) 333  
*ochracea* (Mett.) Trev. (*Lamprospedia*) 110  
*ochracea* Trevis. (*Leptotrichia*) 283  
*ochracea* Kuetz. (*Leptothrix*) 283  
*ochracea* (Roth.) Thur. (*Lyngbya*) 283  
*ochracea* (Brand) nob. (*Microcystis*) 86  
*ochracea* Grev. (*Oscillatoria*) 283  
*ochracea* West. et Wall. (*Oscillatoria*) 198  
*ochracea* Brand (*Polycystis*) 86  
*ochracea* Lib. (*Sphaeroplea*) 283  
*ochraceum* Metten. (*Merismopedium*) 110  
*ochraceus* Bréb. (*Sphaerotilus*) 284  
*Okeni* Hansg. (*Lyngbya*) 185  
   *b terebriformis* (*Lyngbya*) 189  
*Okeni* Ag. (*Oscillaria*) 185  
*Okeni* Kuetz. (*Oscillaria*) 243  
*Okeni* (Ag.) Gomont (*Oscillatoria*) 185  
   var. *fallax* 185, 194  
   var. *gracilis* Kuetz. 185  
   var. *phormidioides* Hansg. 185  
*Okeni* Cda. (*Oscillatoria*) 195  
*oligotrichus* A. Braun (*Hydrocoleus*) 324  
*oligothrix* Kuetz. (*Chthonoblastus*) 378  
*oligothrix* Crouan (*Microcoleus*) 373, 380  
*oligothrix* (Kuetz.) (*Microcoleus*) 378  
*olivacea* Hook. (*Calothrix*) 637, 639  
*olivacea* (Hook.) Born. (*Dichothrix*) 639  
*olivacea* C. Ag. (*Hygrocrocis*) 333  
*olivacea* (Kuetz.) Rab. (*Hypheothrix*) 342  
*olivacea* Kuetz. (*Leptothrix*) 342  
*olivacea* Dickie (*Lyngbya*) 272, 296  
*olivacea* (Kuetz.) Kirchn. (*Lyngbya*) 342  
*olivacea* Zanardini (*Lyngbya*) 298, 317  
*olivacea* Kuetz. (*Microcystis*) 93  
*olivaceum* Reinsch (*Callonema*) 688  
*olivaceum* Rab. (*Phormidium*) 257, 253  
*olivaceum* Zell. (*Scytonema*) 534  
*olivaceus* Reinsch (*Sphaenosiphon*) 132  
*Oliveri* Reinsch (*Sirosiphon*) 589  
*Oncobyrsa* Agardh 114  
*opaca* Cram. (*Glœocapsa*) 35  
*opaca* Næg. (*Glœocapsa*) 36  
*opaca* Harv. (*Rivularia*) 676  
*opalinum* Benn. (*Nostoc*) 414  
*orientale* G. S. West (*Phormidium*) 225  
*ornata* Kuetz. (*Oscillaria*) 158, 193  
   *f. crassior* Hilse 155, 200  
*ornata* (Kuetz.) Gom. (*Oscillatoria*) 158  
   var. *dilutior* Kuetz. 159  
*Orsiniana* Thur. (*Calothrix*) 637, 641  
*Orsiniana* (Kuetz.) Born. (*Dichothrix*) 641  
   var. *intertexta* (Grun.) Hansg. 642  
*Orsiniana* (Menegh.) Rab. (*Limnactis*) 673  
*Orsinianum* Kuetz. (*Mastichonema*) 641  
*Orsinii* Picc. (*Lyngbya*) 282  
*orthogona* W. West (*Anabæna*) 454  
*oryzetorum* Mart. (*Phormidium*) 255  
*oscillans* Tangl (*Plaxonema*) 147, 174  
*Oscillaria* Pollini 147  
*oscillarinus* Kuetz. (*Geocyclus*) 667  
*oscillarioides* Bory (*Anabæna*) 451  
   var. *caucasica* Schmidle 454  
   var. *elongata* (Kuetz.) Born. et Fl. 453  
   var. *Novæ Zelandiæ* Lemm. 454  
   var. *stenospora* Born. et Fl. 454  
*oscillarioides* Cooke (*Anabæna*) 438  
*oscillarioides* Tilden (*Anabæna*) 474  
*oscillarioides* Kuetz. (*Sphaerozyga*) 452  
*oscillarioides* Bulnh. (*Spirulina*) 209  
*oscillarioides* Kuetz. (*Spirulina*) 210  
   *c minuta* Rab. 210  
*oscillarioides* Ralfs (*Trichormus*) 437  
*Oscillatoria* Vauch. 147  
*osteophila* Borzì (*Loriella*) 574

- ovata* Ehr. (*Cryptomonas*) 701
- pachydermatica* Rab. (*Glæothece*) 66
- pachynema* Kütz. (*Euaetis*) 659
- pachynema* Ardiss. (*Zonotrichia*) 647
- pachynema* Rab. (*Zonotrichia*) 659
- pachysiphon* Kuetz. (*Scytonema*) 525
- Packardii* Farl. (*Polycystis*) 93
- pacifica* Kuetz. (*Leibleina*) 299
- pacifica* Kuetz. (*Lyngbya*) 269
- palatinum* Schmidle (*Myxobactron*) 702
- palea* Trev. (*Bichatia*) 62
- palea* Kuetz. (*Glæocapsa*) 62
- palea* (Kuetz.) (*Glæothece*) 62
- var. *æruginea* (Kuetz.) Hansg. 62
- pallida* (Kuetz.) Rabenh. (*Aphanothece*) 83
- var. *micrococca* Brügg. 83
- pallida* (Næg.) Kuetz. (*Hypheothrix*) 339
- pallida* (Næg.) Wolle (*Lyngbya*) 339
- pallida* Zeller (*Lyngbya*) 298, 489
- pallida* Kuetz. (*Microhaloa*) 93
- pallida* Hansg. (*Oscillaria*) 490
- pallida* Kuetz. (*Palmella*) 83, 93
- pallida* (Kuetz.) Farl. (*Polycystis*) 93
- pallida* Lemmerm. (*Polycystis*) 87
- pallidum* Lemmerm. (*Cælospherium*) 101
- pallidum* Næg. (*Phormidium*) 339
- pallidus* Næg. (*Chroococcus*) 19
- Paludinæ* Hansg. (*Lyngbya*) 241
- Paludosa* Born. et Fl. 389
- paludosa* Rabenh. (*Anacystis*) 92
- paludosa* Rab (*Aphanocapsa*) 71
- paludosa* Crouan (*Mastichonema*) 630
- paludosa* (Rab.) nob. (*Microcystis*) 92
- paludosa* Wolle (*Nodularia*) 435
- paludosum* Benn. (*Merimopedium*) 107
- paludosum* Kuetz. (*Nostoc*) 390
- paludosus* Kuetz. (*Chthonoblastus*) 376, 381
- paludosus* (Kuetz.) Gom. (*Microcoleus*) 376
- palustre* (Hansg.) *Allogonium* 691
- palustris* Micheli (*Linckia*) 419
- Panici* Mont. (*Scytonema*) 518
- panniforme* Ag. (*Scytonema*) 539, 580
- panniforme* (Ag.) Kirchn. (*Stigonema*) 580
- var. *javanicum* De Wild. 581
- panniforme* Hieron. (*Stigonema*) 582
- var. *alpinum* et var. *compactum* Hansg. (*Stigonema*) 582
- panniformis* Rabenh. (*Hypheothrix*) 330
- panniformis* Kützing (*Strosiphon*) 580
- pannosa* Ag. (*Calothrix*) 636
- pannosa* Harvey (*Calothrix*) 611
- pannosa* Kuetz. (*Lyngbya*) 263, 295
- pannosa* Bory (*Oscillaria*) 522
- pannosa* Bory (*Oscillatoria*) 193
- pannosum* Kuetz. p. p. (*Phormidium*) 237, 255
- pannosum* Kuetz. p. p. (*Phormidium*) 247, 256
- β *viale* Kuetz. (*Phormidium*) 238
- γ *crassius* Kuetz. (*Phormidium*) 247, 256
- pannosum* Moug. et Nestl. (*Phormidium*) 247, 256
- pannosum* Crouan (*Schizosiphon*) 611
- pannosum* Rab. (*Scytonema*) 539, 611
- pannosum* Kuetz. (*Stigonema*) 588, 591
- pannosum* Desm. (*Symploca*) 313, 611
- papillosa* Rabenh. (*Amphithrix*) 603
- papillosum* Rabenh. (*Arthrotilum*) 603
- papuasicum* Borzi (*Scytonema*) 507
- papyracea* Ag. (*Oscillatoria*) 198, 237
- papyraceum* Ag. (*Nostoc*) 405, 428
- papyraceum* (Ag.) Gom. (*Phormidium*) 237
- var. *lutescens* Stockm. 238
- papyraceum* Fisch. (*Phormidium*) 245, 256
- papyraceum* Rab. (*Phormidium*) 241
- papyraceum* (Ag.) Kuetz. b. *spadiceum* (*Phormidium*) 239
- c. *Biasolettianum* Rab. 238
- var. *papyrina* (Bory) Hansg. 237
- var. *viale* (Kuetz.)? 238
- papyraceus* Kuetz. (*Hormosiphon*) 430
- papyraceus* Kuetz. (*Nostoc*) 406
- papyrina* Kirchn. (*Lyngbya*) 241
- papyrina* Bory (*Oscillaria*) 195, 200, 241
- papyrinum* de Bary (*Phormidium*) 241
- papyrinum* Kuetz. (*Phormidium*) 241, 256
- paradoxa* (Wolle) (*Rivularia*) 672
- paradoxa* Wolle (*Zonotrichia*) 636, 672
- paradoxum* Kuetz. (*Mastigonema*) 632
- paradoxum* Welw. (*Nostoc*) 401
- parallelopedon* Schmidle (*Chroococcus*) 16
- parallelum* Kuetz. (*Phormidium*) 239
- parasitica* Kuetz. (*Anacystis*) 91
- parasitica* (Chauv.) Thuret. (*Calothrix*) 612
- parasitica* Rab. (*Glæotrichia*) 612, 677
- parasitica* Borzi (*Leptochæte*) 598
- parasitica* Kuetz. (*Microcystis*) 91

- parasitica* Chav. (*Rivularia*) 612, 678  
*parasiticum* Wolle (*Mastichonema*) 620  
*parasiticum* Le Jolis (*Schizosiphon*) 612  
*parasiticus* Zell. (*Sirosiphon*) 590  
*parcezonata* Wood (*Zonotrichia*) 670  
*parietina* Næg. (*Aphanocapsa*) 69  
*parietina* (Næg.) Thur. (*Calothrix*) 621  
   β *salina* (Kuetz.) Hansg. 623  
   γ *sabulicola* 623  
   ζ *pluvialis* 623  
   ε *cæspitosa* (Kuetz.) Hansg. 623  
   ξ *decolorata* (Næg.) Hansg. 623  
   var. *hibernica* W. et G. S. West 624  
   var. *thermalis* G. S. West 623  
*parietina* Menegh. (*Coccochloris*) 69  
*parietina* Stiz. (*Hypheothrix*) 346, 576  
*parietina* A. Br. (*Leptothrix*) 311  
*parietina* Crouan (*Leptothrix*) 235  
*parietina* Næg. (*Palmella*) 69  
*parietina* Vauch. (*Oscillatoria*) 195  
*parietina* (A. Br.) Gom. (*Symploca*) 311  
*parietinum* Rab. (*Nostoc*) 402, 428  
*parietinum* Crouan (*Scyt.*) 509  
*parietinus* Næg. (*Schizosiphon*) 622  
*Parlatorii* Fior. (*Scytonema*) 535  
*parmelioides* Kützing (Nostoc) 422  
*Paroliniana* Trev. (*Bichatia*) 44  
*Paroliniana* Bréb. (*Glæocapsa*) 44  
   var. *Brébissonii* (Men.) Hansg. 44  
*Paroliniana* De Toni (*Glæocystis*) 41  
*Paroliniana* (Menegh.) Næg. (*Glæocystis*) 44  
   *b grumosa* Bréb. (*Glæocystis*) 44  
*Paroliniana* Menegh. (*Microcystis*) 44  
*partita* Kuetz. (*Oscillatoria*) 198, 318  
*partitus* Kuetz. (*Actinocephalus*) 318  
*parvula* Nave (*Glæotrichia*) 649  
   β *Westendorpii* Rabenh. (*Glæotrichia*) 654  
*parvula* (*Limnactis*) 656  
*parvula* Kuetz. (*Palmella*) 79  
*parvula* Kütz. (*Rivularia*) 654, 678  
*parvulum* Zell. (*Scytonema*) 535  
*parvulus* Næg. (*Synechococcus*) 28  
*parvus* Migula (*Synechococcus*) 701  
*Passeriniana* De Not. (*Anabena*) 399  
*Passeriniana* De Notaris (*Spherozyga*) 468  
*Passerianianum* (De Not.) Bornet (Nostoc) 399  
   var. *halophilum* Hansg. 400  
*paxillifera* Schrank (*Oscillatoria*) 195  
*pedemontanum* Rab. (*Nostoc*) 411, 429  
*peguana* Zell. (*Rivularia*) 677  
*Peguanum* Martens (*Scytonema*) 314  
*peguanum* Martens (*Scytonema*) 539  
*pelagica* Lemm. (*Catagnymene*) 331  
   var. *major* Wille 332  
*pelagica* Falkenb. (*Oscillatoria*) 203  
*pelagica* Falkenb. (*Oscillatoria*) 201  
*Pelagothrix* Johs. Schm. 382  
*pellucida* Ag. (*Rivularia*) 664  
*pellucidulus* Wood (*Sirosiphon*) 579  
*pellucidum* Kuetz. (*Nostoc*) 407, 428  
*pellucidum* Cramer (*Scytonema*) 518  
*Peloponnesiacum* Kuetz. (*Nostoc*) 420, 430  
*penicillata* Zanard. (*Dichothrix*) 644  
*penicillata* (Kuetz.) Nob. (*Inactis*) 357  
*penicillata* Kuetz. (*Leibleinia*) 300, 357  
*penicillata* Kuetz. (*Lyngbya*) 291  
*penicillata* Cda. (*Oscillatoria*) 195  
*penicillata* (Kuetz.) Gom. (*Schizothrix*) 357, 367  
*penicillata* (Ag.) Thuret (*Tolypothrix*) 549  
   var. *gracilis* Nordst. 550  
   var. *tenuis* Hansg. 549  
*penicillatum* Gom. (*Phormidium*) 243  
*penicillatum* Ag. (*Scytonema*) 539, 549  
*penicillatum* Kuetz. (*Scytonema*) 539, 559  
*Penicillus* Cda. (*Oscillatoria*) 200, 235  
*Peniocystis* Bréb. (*Glæocapsa*) 39  
*Penzigiana* De Toni (*Tetrapedia*) 112  
*percursa* Kuetz. (*Oscillatoria*) 187  
   β *marina* Kuetz. (*Oscillatoria*) 198, 318  
*perelegans* Lemmerm. (*Lyngbya*) 89  
*Perrottetii* Thur. et Born. (*Lyngbya*) 293, 314  
*Perrottetii* Mont. (*Scytonema*) 314, 539  
*persicina* Rke. (*Lyngbya*) 200  
*persicinum* (Rke.) Gom. (*Phormidium*) 220  
*Pertyana* Næg. (*Asterothrix*) 683  
*Petalonema* Berk. 525  
*phæospermum* Rabenhorst (*Cylindrospermum*) 474  
*Pharaonis* Bory (*Oscillatoria*) 148  
*Pharaonis* Duby (*Oscillatoria*) 198, 219  
*phormidioides* Rab. (*Hydrocoleus*) 323, 326  
*phormidioides* Hansgirg (*Plectonema*) 493  
*phormidioides* Bulnh. (*Scytonema*) 323, 539  
*Phormidium* Kuetz. 217  
*Phormidium* Hiise (*Lyngbya*) 298  
*Phormidium* Kuetz. (*Lyngbya*) 303  
*Phormidium* Rab. (*Lyngbya*) 298  
   β *tenuis* Wittr. 298, 355  
   *f. strato sordide fusco* Rab. 546



- var. rivularis* Wölle 304  
*Phormidium* Thur. (*Synptoca*) 303, 313  
*Phragmonema* Zopp. 696  
*Phyllocladon* Suring. 431  
*phyllophila* W. et G. S. West (Tolypothrix) 553  
*physodes* Rab. (*Oscillaria*) 199, 251  
*physodes* Kuetz. (*Oscillatoria*) 181  
*pigra* Sav. K. (*Cloromonas*) 700  
*pigra* Ehr. (*Cryptoglena*) 700  
*Pila* (Suhr) Kuetz. (*Coccochloris*) 85  
*Pila* Suhr (*Palmella*) 85  
*Pilgeri* Schmidle (*Glæotrichia*) 653  
*Pilgeri* (Schmidle) nob. (*Rivularia*) 653  
*Pilgeria* Schmidle 103  
*pilifera* Kütz. (*Physactis*) 661  
   *β fuscescens* Kütz. (*Physactis*) 658  
*piligerum* De Not. (*Scytonema*) 536  
*pilosa* Harvey (*Calothrix*) 614  
*pilosus* Crouan (*Schizosiphon*) 614  
*piriformis* Bennett (*Chroococcus*) 14  
*piscinale* Kuetz. (*Nostoc*) 393  
   *var. bullosum* Kuetz. 394  
*piscinale* Paris (*Nostoc*) 407, 429  
*piscinale* Rab. (*Nostoc*) 396, 427  
*piscinale* Suring. (*Nostoc*) 392, 427  
*piscinale* Wittr. (*Nostoc*) 393, 427  
*piscinalis* Rabenh. (*Aphanothece*) 78  
*piscinalis* (Brügg.) nob. (*Microcystis*) 90  
*piscinalis* Brügg. (*Polycystis*) 90  
*pisiformis* Roth (*Rivularia*) 678  
*Pisum* Born. et Flah. *p. p.* (*Glæotrichia*) 657  
*Pisum* Thuret (*Glæotrichia*) 653  
   *f. parvula* W. et N. (*Glæotrichia*) 657  
*Pisum* Kuetz. (*Physactis*) 649  
   *β saccata* (Ræm.) Rab. (*Physactis*) 649, 655  
*Pisum* Rabenh. (*Physactis*) 654  
*Pisum* Ag. (*Rivularia*) 653  
   *var. α typica* Kirehn. 655  
   *var. β* Lens (Menegh.) Hansg. 655  
   *var. γ solida* (Richt.) Hansg. 655  
   *var. δ villosa* (Kuetz.) Kirehn. 655  
   *var. ε saccata* (Ræm.) Kirehn. 655  
   *var. η gelatinosa* 656  
   *var. ζ durissima* Kirchn. 655  
   *α Cerasum* Rab. (*Rivularia*) 651  
*Placoma* Schousb. 59  
*plana* Kütz. (*Dasyactis*) 646  
*plana* (Harv.) Thuret (*Isactis*) 646  
   *var. α plana* 647  
   *var. β fissurata* 647  
*plana* Dickie (Lyngbya) 291  
*plana* Rab. (*Mastigonema*) 647  
*plana* Harv. (*Rivularia*) 646, 678  
*planctonica* Prunth. (Anabena) 451  
*Planosphæra* Bzi. 94  
*Plantæ* Brügg. (*Chtonoblastus*) 375  
*Plantæ* (Brügg.) Nob. (*Microcoleus*) 375  
   *var. alpinus* Beek 376  
*platense* Nordst. (*Hydrocoleum*) 369  
*platensis* (Nordst.) Gom. (*Arthrospira*) 207  
*platensis* Nordst. (*Hydrocoleus*) 326  
*Plaxonema* Tangl 147  
*Plectonema* Thur. 489  
*Pleurocapsa* Thur. 120  
*plicata* Næg. (*Euactis*) 660  
*plicata* Kütz. (*Physactis*) 662  
*plicata* Carm. (*Rivularia*) 661  
*plicata* Harv. (*Rivularia*) 659  
*plicata forte var. Marcucci* (*Rivularia*) 658  
*plicata* Lloyd (*Rivularia*) 667  
*plicata* Rab. (*Zonotrichia*) 662  
*plicatum* Kuetz. (*Phormidium*) 247, 256  
*plicatus* Kuetz. *p. p.* (*Symphiosiphon*) 310  
*plicatus* Kuetz. *p. p.* (*Symphiphon*) 348, 539  
*Plumula* Fior. (*Hypheothrix*) 345  
*pluviale* Al. Br. (*Mastichonema*) 622, 623  
   *var. Kennleri* Rab. (*Mastigonema*) 622  
*pluviale* Crouan (*Sirosiphon*) 579  
*pluviale* (Bory) Ag. (*Stigonema*) 590  
*pluvialis* Bory (*Lemania*) 590  
*podolica* Gutw. (Lyngbya) 179  
*podolica* Gutw. (*Oscillatoria*) 179  
*Porppigiana* Grun. (*Oscillaria*) 168  
*Porzleriana* Porzler (*Oscillaria*) 155  
*Porzleriana* Rab. (*Oscillatoria*) 202  
*Pollinii* Menegh. (*Oscillaria*) 151  
*polonicum* Rostaf. (*Sphærogonium*) 137  
*polonicus* (Rostaf.) Hansg. (*Chamaesiphon*) 137  
*polyceras* Kuetz. (*Stigonema*) 591  
*Polychlamydum* W. et G. S. West 367  
*polychroa* Menegh. (*Leibleinia*) 261, 299  
*polychroa* Meneghini (Lyngbya) 261  
*Polycystis* Hansg. 85  
*polycystum* Born. et Fl. (*Scytonema*) 500  
*polydermatica* Kuetz. (*Glæocapsa*) 51  
   *f. polyzonina* Perty 52  
*polyhedriformis* Schmidle (*Chroococcus*) 10  
*polymorpha* Mæb. (*Askenasya*) 114  
*polymorpha* Perty (*Cryptomonas*) 701

- polymorphum Næg. et W. (*Scytonema*) 532  
*polyotis* J. Ag. (*Diplotrichia*) 659  
*polyotis* (Ag.) Born. (*Rivularia*) 659  
*polyotis* Hauck (*Rivularia*) 659  
*polysaccum* Reinsch (*Nostoc*) 424  
*polysperma* Lagerh. (*Aulosira*) 481  
*polysperma* Rab. (*Sphærozyga*) 437, 456  
*polyspermum* Kuetz. (*Cylindrospermum*) 479, 481  
*polyspermum* Marsson (*Cylindrospermum*) 453  
*polyspermum* Wood (*Dolichospermum*) 456  
*polysporum* Reinsch (*Nostoc*) 425  
*Polythrix* Zanard. 645  
*polythrix* (Hansg.) Nob. (*Inactis*) 352  
*polythrix* Hansg. (*Microcoleus*) 352, 380  
*pomiforme* Colmeiro (*Nostoc*) 426  
*Poretana* Menegh. (*Oscillaria*) 184  
*Porphyridium* Næg. 696  
*Porphyrosiphon* Kuetz. 313  
*prasina* A. Braun (*Aphanothece*) 78  
*prasina* (Reinsch.) Thur. (*Dermocarpa*) 128  
   *f. olivacea* Holmes et Batters 128  
   *var. incrustans* Holm. 132  
*prasina* Mont. (*Leibleinia*) 299  
*prasina* Mont. (*Lyngbya*) 269  
*prasina* (Wittr.) Lemm. (*Microcystis*) 90  
*prasina* Wittr. (*Polycystis*) 90  
*prasinum* Reinsch (*Sphenosiphon*) 128  
*princeps* Hansg. (*Lyngbya*) 151  
*princeps* Westen. et Wallays (*Oscillaria*) 155, 200  
*princeps* Vauch. (*Oscillatoria*) 150  
   *f. purpurea* Collins 152  
   *c maxima* Rab. 151  
*princeps crassissima* Rab. (*Oscillaria*) 151  
*princeps cyanogena* De Not. (*Oscillatoria*) 151, 200  
   *var. neodamiensis* Itz. 151, 200  
*princeps* W. et G. West. (*Spirulina*) 211  
*prismaticum* Ces. (*Nostoc*) 407, 428  
*proboscidea* Crouan (*Oscillaria*) 152  
*proboscidea* Gomont (*Oscillatoria*) 152  
   *var. G. S. West.* 152  
   *var. Westii* nob. 152  
*profunda* Kirchn. (*Oscillatoria*) 170  
*prolifera* Flahault (*Calothrix*) 615  
*prolifera* Greville (*Lyngbya*) 149, 298  
*prolifera* (Grev.) Gom. (*Oscillatoria*) 149  
*Prolificæ* Gom. 148  
*prorumpens* Erb. *critt. it.* (*Euactis*) 659  
*prorumpens* Kütz. (*Euactis*) 659  
*prorumpens* Rab. (*Zonotrichia*) 659  
*protensa* Zanard. (*Lyngbya*) 272, 296  
*protensa* Schousb. (*Oscillaria*) 193  
*Proterendothrix* West W. et G. S. 258  
*protogenita* (Bias.) Rabenh. (*Microcystis*) 93  
*protogenitus* (Bias.) Hansg. (*Chroococcus*) 26  
   *var. minor* (Rab.) nob. 94  
*protogenitus* (Bias.) Hansg. (*Protococcus*) 26  
*protuberans* Bréb. (*Coccochloris*) 60  
*pruniforme* Ardiss. (*Nostoc*) 420, 430  
*pruniforme* (L.) Agardh. (*Nostoc*) 418  
   *f. maxima* (Rab.) 418, 429  
   *c olivacea* Rab. 418  
   *f. olivacea* Ag. (*Nostoc*) 429  
*Pruniformia* Born. et Fl. 412  
*pruniformis* Kütz. (*Heteractis*) 661  
*pruniformis* Roth (*Linckia*) 418  
*pruniformis* Engl. bot. (*Ulva*) 648  
*pruniformis* Linné (*Ulva*) 418  
*Pseudophormidium* Nob. 493  
*pseudo-tenuissima* Crouan (*Spirulina*) 210  
*publicum* Kuetz. (*Phorm.*) 252, 257  
*pulchella* Hass. (*Oscillatoria*) 192  
*pulchella* Fior. (*Spirulina* ?) 211  
*pulcherrima* Kuetz. *p. p.* (*Lyngbya*) 263, 296  
*pulcherrima* Kuetz. *p. p.* (*Lyngbya*) 268  
*pulchra* (Kuetz.) Rab. (*Aphanocapsa*) 73  
*pulchra* Kuetz. (*Calothrix*) 629  
*pulchra* Bruegg. (*Dasyactis*) 673  
*pulchra* Cram. (*Euactis*) 659  
*pulchra* Schmidle (*Kneuckeria*) 692  
*pulchra* Kuetz. (*Palmella*) 73  
*pulchra* Cram. (*Physactis*) 658  
*pulchra* Kuetz. (*Symploca*) 301, 313  
*pulchra* Kuetz. (*Tolypothrix*) 543  
*pulchra* Rab. (*Tolypothrix*) 541, 546  
   *f. tenuior* Suring. 545  
*pulchra* Rab. (*Zonotrichia*) 673  
*pulverra* (Wood) Wolle (*Anacystis*) 92  
*pulverea* (Wood) nob. (*Microcystis*) 92  
*pulvereus* Wood (*Pleurococcus*) 92  
*pulverulenta viridis* Dilleniüs (*Byssus*) 73  
*pulverulentum* Ag. (*Scytonema*) 539, 643  
*pulvinata* (Mert.) Agardh (*Calothrix*) 610  
   *f. tenuior* Suring. 611  
*pulvinata* Nägeli (*Hypheothrix*) 329  
   *b confluens* Kuetz. 329

- pulvinata* Kuetz. (*Inactis*) 350  
*pulvinata* (Kuetz.) Gom. (*Schizothrix*) 350, 367  
*pulvinatum* Mert. (*Ceramium*) 613  
*pulvinatum* Nordst. (*Scytonema*) 506  
*pulvinatum* Rab. (*Scytonema*) 537  
*pulvinatus* Wolle (*Microcoleus*) 379  
*pulvinatus* Rabenhorst (*Schizosiphon*) 611  
*pulvinatus* Kütz. (*Symphyosiphon*) 540, 610  
*pulvinatus* Bréb. (*Sirosiphon*) 580, 584  
   *f. alpinus* Wolle 582  
*pulvinatus* Westend. (*Sirosiphon*) 582  
*pumila* Kuetz. (*Tolypothrix*) 557, 568  
*pumila* Moug. et Mestl. (*Tolypothrix*) 557  
*pumilus* (Kuetz.) Kirchn. (*Hapalosiphon*) 568  
   *var. rhizomatoideus* Hansg. 569  
*punctalis* Hass. (*Lyngbya*) 295  
*punctata* Ktz. (*Anabæna*) 459  
*punctata* Næg. (*Glæocapsa*) 55  
*punctata* Menegh. (*Oscillaria*) 186  
*punctata* Wiltr. (*Oscillaria*) 193  
*punctata* Cda. (*Oscillatoria*) 195  
*punctata* Schulz. (*Oscillatoria*) 193  
*punctata* Hass. (*Tolypothrix*) 544  
*punctatum* Meyen (*Merismopedium*) 106  
   *f. minus* Lagerh. 107  
*punctatum* Wood (*Nostoc*) 404  
*punctiforme* (Kuetz.) Har. (*Nostoc*) 388  
*punctiformis* Kuetz. (*Chetophora*) 657  
*punctiformis* (Kuetz.) Kirchn. (*Microcystis*) 93, 389  
*punctiformis* Kuetz. (*Polycoccus*) 93, 388  
*punctulata* Thur. (*Glæotrichia*) 652  
*punctulata* (Thur.) nob. (*Rivularia*) 652  
*purpurascens* Al. Braun (*Aphanothece*) 89  
*purpurascens* Rab. (*Hypheothrix*) 223  
*purpurascens* Kuetz. (*Leptothrix*) 223  
   *β iridea* Kuetz. 223  
*purpurascens* (Kuetz.) Hansg. (*Lyngbya*) 223  
*purpurascens* Kuetz. (*Nostoc*) 396, 427  
*purpurascens* Kuetz. (*Oscillatoria*) 190  
*purpurascens* (Kuetz.) Gom. (*Phormidium*) 223  
*purpurascens* Kuetz. (*Schizodictyon*) 361  
*purpurascens* (Kuetz.) Gom. (*Schizothrix*) 361  
   *var. cruenta* (Lesp.) Gom. 362  
*purpurea* Lamarck (*Byssus*) 697  
*purpurea* Menegh. (*Calothrix*) 636  
*purpurea* Kuetz. (*Glæocapsa*) 34  
   *f. lilacina* Rab. 35  
*purpurea* Kütz. (*Leibleinia*) 300, 606  
   *β coccinea* Kuetz. 300  
   *γ amethystea* Kütz. 300, 606  
*purpurea* (Hook. et Harv.) Gom. (*Lyngbya*) 284  
*purpurea* Rab. (*Lyngbya*) 299  
*purpurea* Johs. Schm. (*Microchæte*) 855  
*purpurea* Hook. et Harv. (*Oscillatoria*) 199, 284  
*purpurea* Bory (*Phytoconis*) 697  
*purpurea-cærulea* Mart. (*Oscillatoria*) 195  
*purpureum* Dickie (*Nostoc*) 425  
*purpureum* Gom. (*Plectonema*) 494  
*pusilla* Itzigs. (*Hormosphora*) 690  
*pusilla* Harvey (*Lyngbya*) 293  
*pusillum* Bory (*Nostoc*) 420, 430  
*puteale* (Kirchn.) Hansg. (*Plectonema*) 493  
*putealis* Kirchn. (*Glæotrichia*) 493  
*putealis* Montagne (*Lyngbya*) 277  
   *var. minor* Crouan (*Lyngbya*) 277, 297  
*putredinis* Menegh. (*Anabæna*) 466  
*putredinis* Cda. (*Sphærozyga*) 467  
*putrida* Suhr (*Calothrix*) 243  
*putrida* Schmidle (*Oscillatoria*) 172  
*pygmæa* Rab. (*Glæotrichia*) 654, 657  
*pygmæa* Kuetz. *p. p.* (*Rivularia*) 657  
*pygmæa* Kuetz. *p. p.* (*Rivularia*) 654, 678  
   *c. congesta* Rab. 654  
*pygmæa* Kuetz. (*Tolypothrix*) 546, 547  
*pygmæus* Kuetz. (*Protococcus*) 22  
*pyrenaicum* Rip. (*Nostoc*) 412, 429  
*pyrenogerus* Hansg. (*Cyanococcus*) 694  
*quadruplicatum* Bréb. (*Agmenellum*) 107  
*quaternata* Bréb. (*Coccochloris*) 52  
*quaternata* (Bréb.) Kuetz. (*Glæocapsa*) 52  
*Quoyi* (Ag.) Born. (*Brachytrichia*) 680  
*Quoyi* Born. (*Hormactis*) 680  
*Quoyi* Ag. (*Nostoc*) 427, 680  
*Rabenhorstianus* Hilse (*Schizosiphon*) 638, 673  
*Rabenhorstii* Born. (*Glæothece*) 66  
*Rabenhorstii* Bornet (*Glæotrichia*) 653  
*Rabenhorstii* (Bornet.) nob. (*Rivularia*) 653  
*Rabenhorstii* Zell. (*Symphyothrix*) 245  
*Rabenhorstii* Hansg. (*Symploca*) 245  
*Rabenhorstii* Zell. (*Symptoca*) 313  
*racemosus* Wolle (*Synechococcus*) 28  
*Racamitrii* Kuetz. (*Vaginaria*) 320  
*Radaisia* Sauv. 124  
*radians* Wille (*Heliotrichum*) 203

- radians* Thur. a *genuina* (*Rivularia*) 674  
*radians* c *dura* Kirchn. (*Rivularia*) 674  
*radians* Thur. var. (*Lynghyana*) Kirchn. (*Riv.*) 650  
*radians* var. *minutula* Hobbe (*Rivularia*) 673  
*radians* Thuret (*Rivularia*) 673  
*radians* Kuetz. et Bréb. (*Schizosiphon*) 638, 672  
*radians* Kuetz. (*Symphothyrix*) 278, 307  
*radians* (Kuetz.) Rab. (*Symploca*) 607  
*radiatus* Kuetz. (*Schizosiphon*) 608  
*radicata* Johnst. (*Coccochloris*) 73  
*radiosa* A. Br. (*Calothrix*) 637  
*radiosa* Kuetz. (*Calothrix*) 559  
     b. *æruginea* (Braun) Rab. 559, 637  
*radiosa* var. *Marcucci* (*Calothrix*) 544  
*radiosa* Schiederm. (*Calothrix*) 492, 544  
*radiosum* (Schiederm.) Gomont (*Plectonema*) 492  
*Raineriana* Kuetz. (*Oscillatoria*) 199  
*Ralfsiana* (Hass.) Kuetz. (*Glæocapsa*) 37  
*Ralfsiana* Kuetz. (*Symploca*) 313, 348  
*Ralfsiana* Rab. (*Symploca*) 310  
*Ralfsii* Cooke (*Anabena*) 453  
*Ralfsii* Trev. (*Bichatia*) 37  
*Ralfsii* Kuetz. (*Cylindrospermum*) 452  
*Ralfsii* Rab. (*Cylindrospermum*) 479  
*Ralfsii* Harv. (*Dolichospermum*) 454  
*Ralfsii* Ralfs (*Dolichospermum*) 452  
*Ralfsii* Wittr. (*Glæocapsa*) 37  
*Ralfsii* Harv. (*Palmella*) 37  
*Ralfsii* Hass. (*Sorospora*) 37  
*Ralfsii* (*Sphærozyga*) Thw. 452, 454  
*ramosa* (Thw.) Gobi (*Asterocystis*) 690  
     var. *crassa* Hansg. 690  
*ramosum* Reinb. (*Glauconema*) 690  
*ramosa* Thw. (*Hormospora*) 690  
*ramosum* Hansg. (*Allogonium*) 690  
*ramosum* Hauck (*Goniotrichum*) 690  
*Raspaigellæ* Hauck (*Chroococcus*) 17  
*Ravenelii* Wolle (*Hydrocoleus*) 322  
*Ravenelii* Wolle (*Microcoleus*) 322  
*Ravenelii* Wood (*Scytonema*) 506  
*Ravenelii* Wolle (*Tolypothrix*) 542  
*recta* Kuetz. (*Calothrix*) 271  
*recta* Kuetz. (*Sphærozyga*) 437  
*rectus* Thw. (*Trichormus*) 437  
*refractus* Wood (*Chroococcus*) 20  
*Regeliana* Cramer (*Euactis*) 670  
*Regeliana* Næg. (*Hypheothrix*) 331  
     f. *crassior* Rab. 331  
     var. *calotrichoides* Hansg. 331  
*Regeliana* Hansg. (*Lynghya*) 331  
*Regeliana* Rab. (*Zonotrichia*) 670  
*Reicheltilii* P. Richt. (*Glæocapsa*) 48  
*Reinboldii* Richt. (*Anacystis*) 91  
*Reinboldii* (Richt.) nob. (*Microcystis*) 91  
*Reinschiana* Archer (*Tetrapedia*) 113  
*Reitenbachii* (Casp.) De Toni et Trevis. (*Lamproedia*) 110  
*Reitenbachii* Casp. (*Merismopedium*) 109  
*reniformis* Lemmerm. (*Anabæna*) 458  
*renis* Hopworth Rabenh. (*Merismopedium*) 110  
*repandum* W. et G. S. West (*Nostoc*) 403  
*repens* W. et G. S. West (*Camptothrix*) 681  
*repens* Kuetz. (*Chthonoblastus*) 374, 381  
*repens* Rab. (*Chthonoblastus*) 380  
*repens* Rostock (*Chthonoblastus*) 242  
*repens* Kuetz. (*Oscillaria*) 374  
*repens* Ag. (*Oscillatoria*) 199, 374  
     β *caldarii* Ag. 199  
*repens* Ag. (*Scytonema*) 539  
*reticulata* (Lemm.) Clathrocystis 96  
*reticulata* Næg. (*Leptothrix*) 338  
*reticulata* Lemm. (*Polycystis*) 96  
*Retzii* Hansg. (*Lynghya*) 241  
*Retzii* Ag. (*Oscillatoria*) 199, 241  
     β *subfusca* Ag. p. p. 195  
     var. *subfusca* Ag. p. p. 197, 247  
*Retzii* (Ag.) Gom. (*Phormidium*) 241  
     f. *fasciculatum* Gomont 243  
     f. *purpurascens* Grun. 243  
     f. *rupestris* (Kuetz.) Gomont 242  
*Retzii* Cesati (*Phormidium*) 235, 255  
*Retzii* Kuetz. (*Phormidium*) 250, 256  
*Retzii* Rab. (*Phormidium*) 253, 257  
*revolutivum* Asken. (*Merismopedium*) 109  
*Rhabdoderma* Schmidle et Laut. 66  
*rhæticum* Brügg. var. a *calcareum* Brügg. (*Nostoc*) 425  
     var. b *graniticum* Brügg. 426  
*rhapidioides* Hansg. (*Dactylococcopsis*) 31  
*rhenana* Schmidle (*Tolypothrix*) 557  
*rhenanum* Schmidle (*Plectonema*) 496  
*rhizodes* Bréb. (*Sirosiphon*) 577  
*rhizomatoidea* Reinsch (*Calothrix*) 569, 637  
*rhizomatoidea* Reinsch (*Tolypothrix*) 557, 569  
*rhizomorphoides* Nyland. (*Nematonostoc*) 408  
*Rhizophoræ* Zell. (*Scytonema*) 534

- Rhizosoleniæ Lemm. (*Calothrix*) 630  
*Rhodocapsa* Hansg. 34  
*Rhodococcus* Hansg. 7  
*Rhodoplax* Schmidle 698  
*Richelia* Johs. Schmidt 480  
*Richteriana* Hieron. (*Aphanocapsa*) 69  
*Richteriana* Hansg. (*Chrootheca*) 29  
   f. *marina* Hansg. 30  
   var. *aquatica* Hansg. 30  
*rigida* Harv. (*Calothrix*) 301  
*rigida* Kuetz. (*Rivularia*) 649, 678  
*rigidissima* Crouan (*Leibleinia*) 269, 300  
*rigidissima* Zanard. (*Leibleinia*) 269, 299  
*ripariarum* Burgue (*Nostoc*) 426  
*riparium* Kützing (*Cylindrospermum*) 472  
*riparium* Malinverni (*Hormosiphon*) 401  
*riparium* Rab. (*Nostoc*) 401, 428  
*riparius* Ces. (*Hormosiphon*) 430  
*riparium* Crouan (*Sphaerozyga*) 468, 473  
*Rivularia* (Roth) Ag. 648  
*Rivulariæ* Cda. (*Oscillaria*) 195  
*rivulariiformis* Zanard. (*Brachytrichia*) 680  
*Rivulariarum* Gom. (*Lyngbya*) 282  
*rivulare* Hansg. (*Clastidium*) 135  
*rivulare* Hansg. (*Myxoderma*, *Cyanoderma*)  
   121  
*rivulare* Filarszky (*Nostoc*) 422  
*rivulare* Kuetz. (*Nostoc*) 395  
*rivulare* Borzi (*Scytonema*) 501  
*rivulare* Kuetz. (*Phormidium*) 255  
   β *rupestre* Kuetz. (*Phormidium*) 243, 256  
*rivularioides* Hansg. (*Hydrocoleum*) 354  
*rivularioides* (Hansg.) Nob. (*Inactis*) 354  
*rivularioides* Born. (*Mazaea*) 592  
*Rivulariopsis* Kirchn. 628  
*rivularis* (Carmich.) Rab. (*Aphanocapsa*)  
   69  
*rivularis* Trev. (*Dichatia*) 69  
*rivularis* Hass. (*Coccolioris*) 69  
*rivularis* Nægeli (*Dasyactis*) 669  
*rivularis* Næg. (*Euactis*) 669  
   γ *fluvialilis* Rab. (*Euactis*) 669  
*rivularis* Piccone (*Euactis*) 663  
*rivularis* Rab. (*Euactis*) 671  
*rivularis* Kuetz. (*Hydrococcus*) 114  
*rivularis* Hansg. (*Leptochæte*) 600  
   var. *ripariarum* Hansg. 600  
*rivularis* Kuetz. (*Limnactis*) 671, 673  
*rivularis* Næg. (*Lyngbya*) 291  
*rivularis* (Kuetz.) Menegh. (*Oncobyrsa*) 114  
   var. *Breissonii* Hansg. 115  
   var. *subsalsa* Hansg. 115  
   var. *ulvacea* Hansg. 155  
*rivularis* Schrank (*Oscillatoria*) 194  
*rivularis* Carmich. (*Palmella*) 69  
*rivularis* Hansg. (*Pleurocapsa* ?) 121  
*rivularis* Witttr. et Nordst. (*Rivularia*) 670  
*rivularis* Hansg. (*Tolypothrix*) 548  
*rivularis* Rabenhorst (*Zonotrichia*) 670  
*robusta* Setch. et Gardn. (*Microchæte*)  
   483  
*Römeriana* Kuetz. (*Luomeria*) 351, 359  
*Röseana* De Bary (*Aphanocapsa*) 72  
*romana* Mont. (*Glaucocapsa*) 34  
*romana* Ktz. (*Sphaerozyga*) 464  
*rosea* Trev. (*Bichatia*) 38  
*rosea* (Reinsch) Batters (*Dermocarpa* ?)  
   139  
   var. ? *major* Hansg. 130  
*rosea* Kuetz. (*Glaucocapsa*) 38  
*rosea* Kuetz. (*Leptothrix*) 334  
*rosea* Rabenhorst (*Leptothrix*) 576  
*rosea* Crouan (*Oscillaria*) 163  
*rosea* (Cr.) Batters (*Oscillatoria*) 163  
*rosea* Crouan (*Spirulina*) 213  
*roseola* Richt. (*Hyphoethrix*) 346, 494  
*roseola* Richt. (*Lyngbya*) 494  
*roseolum* (Richt.) Gom. (*Plectonema*) 494  
*roseo-persicina* Cohn (*Clathrocystis*) 96  
*roseo-persicina* (Kuetz.) Schræt. (*Lampro-*  
   *cystis*) 28, 96  
*roseo-persicinus* Grun. ? (*Protococcus*) 28  
*roseo-persicinus* Grun. (*Synechococcus* ?)  
   28  
*roseo-purpureus* S. G. West (*Synechococ-*  
   *cus*) 29  
*roseus* (Reinsch) Hansg. (*Chamaesiphon*)  
   130, 141  
*roseus* Reinsch. (*Sphaerosiphon*) 130  
*Rostafinskii* Hansg. (*Chamaesiphon*) 137  
   var. β *minor* Hansg. 137  
*Rotheanum* Itz. (*Phormidium*) 236  
*Rothii* Ag. (*Nostoc*) 394  
*Rousseliana* Montagne (*Sclerothrix*) 654  
*rubella* (Gom.) Nob. (*Inactis*) 352  
*rubella* Gom. (*Schizothrix*) 352, 367  
*rubescens* D. C. (*Oscillatoria*) 148  
   f. *Varesensis* Grun. 148  
   f. *crassior* Kuetz. 148  
   var. *caucasica* Schmidle 148  
   var. *crassior* Kuetz. 148  
*rubescens* Richt. (*Oscillatoria*) 164, 201  
*rubicunda* Kuetz. (*Glaucocapsa*) 35  
*rubicundum* Itzig. (*Scytonema*) 537

- rubiginosa* (Carmich.) (*Oscillaria*) 179  
*rubiginosus* (Suring.) Rab. (*Chroococcus*) 19  
*rubiginosus* Suring. (*Protococcus*) 19  
*rubra* (Crouan) B. et Flah. (*Calothrix*) 604  
*rubra* Crouan (Lyngbya) 244, 298  
*rubra* Crouan (*Schizothrix*) 367, 604  
*rubra* (Menegh.) Gom. (*Schizothrix*) 350, 367  
*rubra* Menegh. (*Symploca*) 313, 350  
*rubrapunctus* Wolle (*Chroococcus*) 8  
*rubro-violacea* Crouan (Lyngbya) 293  
   var. *crassior* Crouan 294  
   f. *crassior* Crouan 272, 296  
*rubrum* Tilden (*Phormidium*) 223  
*rubrum* Mont. (*Scytonema*) 532  
*rubrum* (Menegh.) Nob. (*Symplocastrum*) 350  
*rude* Rab. (*Arthrofilum*) 602  
*rudis* Menegh. (*Amphithrix*) 602  
*rudis* Meneghini (*Anabena*) 467, 566  
*rudis* Menegh. (*Rivularia*) 602  
*rudis* Endl. (*Zonotrichia*) 669  
*rufescens* Kirchn. (*Anabena*) 396, 467  
*rufescens* Hansg. (*Aphanocapsa*) 72  
*rufescens* Harv. (*Calothrix*) 636  
*rufescens* (Bréb.) Næg. (*Chroococcus*) 25  
   var. *turicensis* Næg. (*Chroococcus*) 9  
*rufescens* Næg. (*Euactis*) 671  
*rufescens* Kuetz. (*Hypheothrix*) 338  
   f. *Bremiana* (Næg.) 338  
   f. *Hegetschweileri* Næg. 338  
   b. *lardacea* Rab. 340, 345  
*rufescens* Rab. (*Hypheothrix*) 235  
*rufescens* Hülse (*Leptothrix*) 235  
*rufescens* Crouan p. p. (Lyngbya) 272, 296  
*rufescens* Crouan p. p. (Lyngbya) 278, 297  
*rufescens* Hansg. (Lyngbya) 299  
   var. *lardacea* Hansg. 340  
*rufescens* (Kuetz.) Kirchn. (Lyngbya) 338  
*rufescens* Ag. (*Nostoc*) 396, 427  
*rufescens* Menegh. (*Nostoc*) 392, 427  
   f. *a purpurascens* Rab. 392, 427  
   b. *aruginea* Rab 394, 427  
*rufescens* Kuetz. (*Phormidium*) 256  
*rufescens* Kuetz. (*Phorm.*) 247  
*rufescens* Bréb. (*Pleurococcus*) 25  
*rufescens* (Nægeli) (*Rivularia*) 671  
*rufescens* Kuetz. (*Schizosiphon*) 638, 642  
*rufescens* Hass. (*Tolypothrix*) 546  
*rugosum* Kuetz. (*Nostoc*) 406, 428  
*rugulosus* Kütz. (*Sirosiphon*) 585  
*rupestre* (Ag.) Kg. (Lyngbya) 243  
*rupestre* Kuetz. (*Nostoc*) 413  
*rupestre* (Ag.) Kuetz. (*Phormidium*) 250  
*rupestre* Desm. (*Phormidium*) 245  
*rupestre* Kuetz. (*Phormidium*) 243, 256  
   β *rivulare* 256  
   var. *tingens* Næg. 242, 255  
*rupestre* Borzi (*Sacconema*) 646  
*rupestre* Hass. (*Spirillum*) 237  
*rupestris* P. Richt. (*Aphanothece*) 85  
*rupestris* Trev. (*Bichatia*) 51  
*rupestris* Hansg. (*Dactylococcopsis*) 32  
*rupestris* Hansg. (*Chroothece*) 31  
*rupestris* Kuetz. (*Glæocapsa*) 46, 58  
*rupestris* (Lyngb.) Born. (*Glæothece*) 61, 63  
   var. *cavernarum* Hansg. 64  
   var. *maxima* W. West 64  
   var. *tepidariorum* (A. Br.) Hansg. 64  
*rupestris* Huds. (*Hæmatococcus*) 51  
*rupestris* Næg. (*Leibleinia*) 299, 613  
*rupestris* Crouan (Lyngbya) 294  
*rupestris* Hansg. p. p. (Lyngbya) 243  
*rupestris* (Ag.) Hansg. p. p. (Lyngbya) 250  
*rupestris* Kuetz. (*Microcystis*) 51  
*rupestris* Kuetz. (*Microhaloa*) 38  
*rupestris* Kuetz. (*Nostoc*) 429  
*rupestris* Schmidle (*Nostochopsis*) 593  
*rupestris* Bory (*Oscillaria*) 247, 252  
*rupestris* Kuetz. (*Oscillaria*) 199, 243  
*rupestris* Ag. (*Oscillatoria*) 199, 250  
   β *montana* Ag. (*Oscillatoria*) 199, 252  
   β *tingens* Hansg. 199, 242  
*rupestris* Lyngb. (*Palmella*) 63  
*rupestris* Schousb. (*Palmella*) 61  
*rupestris* Kuetz. (*Palmoglaea*) 63  
*rupestris* Corda (*Protococcus*) 51  
*rupestris* Rab. (*Schizosiphon*) 633  
*rupestris* Richt. (*Synechococcus*) 29  
*rupestris* Wolle (*Tolypothrix*) 550  
*rupicola* Collins (*Dichothrix*) 644  
*rupicola* Ktz. (*Glæocapsa*) 38  
*rupicola* Hansg. (Lyngbya) 180, 197  
*rupicola* Hansg. (*Oscillaria*) 180  
   var. β *phormidiodes* Hansg. 180  
   var. γ *tenuior* Hansg. 180  
*rupicola* Kütz. (*Schizosiphon*) 609  
*rupicola* Tild. (*Schizothrix*) 363  
  
*sabulicola* Kirchn. (*Calothrix*) 622  
*sabulicola* Al. Br. (*Schizosiphon*) 622, 623  
*sabulicola* Hülse (*Schizosiphon*) 576, 638

- sabulicolum* (Lagerh.) Kirch. (Holo-  
pedium) 111  
*sabusicolum* Lagerh. (*Merismopedium*) 111  
*sabulosa* (Men.) Richt. (*Glœocapsa*) 21  
*sabulosa Trevis.* (*Protosphæria*) 21  
*sabulosa Kuetz.* (*Sphærozyga*) 456  
*sabulosus* (Men.) Hansg. (*Chroococcus*) 21  
*sabulosus Trev.* (*Hæmatococcus*) 21  
*sabulosus Menegh.* (*Protococcus*) 21  
*saccata Ræm.* (*Physactis*) 649  
*saccata Wolle* (*Sphærozyga*) 432, 468  
*saccata* (Wolle) Born. (*Wollea*) 432  
*Sacconema* Borzi 646  
*Saccorhizæ Crouan* (*Dasyactis*) 647  
*Saccorhizæ Crouan* (*Rivularia*) 647, 678  
*sacrum Suring.* (*Phyloderma*) 431  
*salina Kuetz.* (*Dasyactis*) 667  
*salina Le Jolis* (*Dasyactis*) 665  
*salina Hansg.* (*Glœocapsa*) 43  
*salina Rab.* (*Glœotrichia*) 652  
*salina Iwanoff* (*Isocystis*) 386  
*salina Ardiss.* (*Limnactis*) 665  
*salina Rab.* (*Limnactis*) 667  
*salina Arc.* (*Lyngbya*) 274, 297  
*salina Kuetz.* (*Lyngbya*) 267  
     var. *pulcherrima* Kuetz. 268  
     var. *terrestris* Kuetz. 268  
*salina Ræse* (*Lyngbya*) 263, 296  
*salina Kuetz.* (*Rivularia*) 652  
*salinarum Hansg.* (*Aphanocapsa*) 74  
*salinarum Collins* (*Oscillatoria*) 176  
*salinum Kuetz.* p. p. (*Scytonema*) 371  
*salinum Kuetz.* p. p. (*Scytonema*) 539, 622  
*salinus Kuetz.* (*Chthonoblastus*) 371, 381  
*salinus Crouan* (*Microcoleus*) 372, 380  
     *b* *Lyngbyei* (Kuetz.) Rab. 372  
     *c* *stratificans* (Fior. Mazz.) 372  
     *d.* *ærugineus* (Kuetz.) 372  
*salinus Hansg.* (*Microcoleus*) 373  
*salinus Kuetz.* (*Schizosiphon*) 622  
*salinus Kuetz.* (*Schizosiphon*) 638, 667  
*salisburgense Rab.* (*Scytonema*) 522  
*salsum Kuetz.* (*Nostoc*) 406, 428  
     *f.* *luteo-fusca* Rab. 407  
*samœnse Hieronym. et Schm.* 520  
*sancta* (Kuetz.) Hansg. (*Lyngbya*) 153  
     var. *caldariorum* (Hauck) Hansg. (*Lyng-  
bya*) 154  
*sancta Kuetz.* (*Oscillaria*) 153  
*sancta* (Kuetz.) Gom. (*Oscillatoria*) 153  
     var. *caldariorum* Lagerh. 154  
     var. *æquinoctialis* Gom. 154  
*Sandriana Frauenf.* (*Calothrix*) 637  
*sandwicensis Nordst.* (*Lophopodium*) 618  
*sandwicensis* (Nordst.) Schmidle (*Calo-  
thrix*) 618  
*sanguinea Trev.* (*Bichatia*) 36  
*sanguinea* (Ag.) Kuetz. (*Glœocapsa*) 36  
*sanguinea Kuetz.* (*Microcystis*) 36  
*sanguinea Ag.* (*Palmella*) 36  
*sanguinea Pers.* (*Thelephora*) 637  
*sanguineum Cesati* (*Scytonema*) 314, 539  
*sanguineum Ag.* (*Hæmatococcus*) 36  
*sanguinolenta Trev.* (*Bichatia*) 36  
*sanguinolenta Kuetz.* (*Glœocapsa*) 36  
*Sarcoderma Ehr.* 697  
*Sargassi Crouan* (*Mastichonema*) 644  
*Sauteri Grun.* (*Phormidium*) 233  
*Sauteri Rab.* (*Sirosiphon*) 582  
*Sauteriana Grun.* (*Hypheothrix*) 342  
*Sauteriana Grun.* (*Inactis*) 352  
*saxatile Zell.* (*Nostoc*) 395, 427  
*saxicola Næg.* (*Aphanothece*) 81  
     *f.* *minor* Wille 81  
     var. *aquatica* Witttr. 81  
     var. *sphærica* W. West 81  
     var. *violacea* W. et G. S. West 81  
*saxicola* (Filarsz.) nob. (*Filarszkya*) 258  
*saxicola Wartm.* (*Glœocapsa*) 43  
*saxicola Filarsz.* (*Lyngbya*) 258  
*saxicola Næg.* (*Palmoglaea*) 81  
*saxicola Næg.* (*Sirosiphon*) 584  
*saxicola Ræse* (*Sirosiphon*) 574  
*saxicola Kuetz.* (*Vaginaria*) 323  
*saxicola Rab.* (*Zonotrichia*) 670  
*saxicolium Cooke* (*Stigonema*) 584  
*scabra Dickie* (*Anabæna*) 461  
*scandens Richt. p. p.* (*Oscillaria*) 178, 201  
*scandens Richt.* (*Oscillaria*) 199, 253  
*scardonitana Kuetz.* (*Euactis*) 669  
*scardonitana Rab.* (*Zonotrichia*) 670  
*Schauinslandii Lemm.* (*Aulosira*) 482  
*Schauinslandii Lemm.* (*Chondrocystis*) 59  
*Schenckii Wartm.* (*Nostoc*) 420, 430  
*Schiedermeayeri Grun.* (*Chamæsiphon*) 139  
*Schiedermeayeri Grun.* (*Schizothrix*) 366  
*Schinzii Schmidle* (*Porphyridium*) 698  
*Schinzii Schmidle* (*Rhodoplax*) 698  
*schizodermaticus West* (*Chroococcus*) 13  
     var. *badio-purpureus* West 14  
*Schizothrix Kuetz.* p. 359  
*Schmidtii Gom.* (*Scytonema*) 508  
*Schnurmanni Fisch.* (*Limnactis*) 673  
*Schousbæi* (*Thur.*) Born. (*Dermocarpa*) 123

- Schousbæi Thur. (*Xenococcus*) 133  
   var. *pallida* Hansg. 133  
*Schoeciana Crouan* (*Leibleinia*) 269, 299  
*Schoeciana* Kuetz. (*Lyngbya*) 273, 297  
   β *tomentosa* Kuetz. 273, 297  
*Schrammia* Dang. 695  
*Schræteri* Hansg. (*Lyngbya*) 154  
*Schræteri* (Hansg.) nob. (*Oscillatoria*) 154  
   var. *rupestris* Hansg. 154  
*Schultzii* Lemm. (*Oscillatoria*) 188  
*Schwabeana* Wallr. (*Rivularia*) 677  
*schathia* Miliar. (*Oscillatoria*) 162  
*scoleoidea* W. et G. S. West (*Proterendothrix*) 258  
*scopulorum* (Web. et M.) Agardh (*Calothrix*) 608  
*scopulorum* Aresch. (*Calothrix*) 615  
*scopulorum* Web. et Mohr (*Conferra*) 608  
*scopulorum* Næg. (*Glæocapsa*) 46  
*scopulorum* Kuetz. (*Hypheothrix*) 343  
*scopulorum* Thur. (*Inactis*) 355, 359  
*scopulorum* Ag. (*Oscillatoria*) 199, 608  
*scopulorum* Kütz. (*Schizosiphon*) 609, 614  
*scorigena* Thore (*Conferra*) 192  
*scorigena* Ag. (*Oscillatoria*) 192  
*scorigena* Libert (*Oscillatoria*) 199, 241  
*scripta* (Richt.) Lemm. (*Microcystis*) 88  
*scripta* Richt. (*Polycystis*) 88  
*scutata* f. *Cladophore* Tild. (*Pringsheimia*) 118  
*Scytonema* Ag. 498  
*scytonemacea* Hilse (*Symploca*) 313, 576  
*scytonemacea* Kuetz. (*Symploca*) 312  
   β *major* Kuetz. 312, 313  
*scytonematoides* Wood (*Sirosiphon*) 551, 591  
*scytonemoidea* (Menegh.) Trevis. (*Amphiothrix*) 603  
*scytonemoidea* Menegh. (*Rivularia*) 603, 678  
*secundatus* Kütz. (*Sirosiphon*) 584  
*Seguenzæa* Borzi 595, 704  
*sejunctum* Wood (*Mastigonema*) 631  
*Setaginella* Rab (*Tolypothrix*) 514  
*sempierna* C. Ag. (*Calothrix*) 273  
*sempierna* Crouan (*Calothrix*) 263  
*sempierna* Harv. (*Calothrix*) 301, 638  
*sempierna* Kuetz. (*Leibleinia*) 273, 299  
*sempierna* (C. Ag.) I. Ag. (*Lyngbya*) 273  
   var. *chalybea* Hansg. 274  
   var. *minor* Hansg. 275  
*sempierna* Crouan (*Lyngbya*) 263, 296  
*sempierna* Reinke (*Lyngbya*) 276  
*septentrionalis* (Gom.) Nob. (*Inactis*) 355  
*septentrionalis* Gom. (*Schizothrix*) 355  
*Sergianum* Borzi (Nostoc) 390  
*seriata* Kuetz. (*Sphærozyga*) 437  
*serpens* Rodr. (*Hypheothrix*) 345  
*serpentina* P. Richt. (*Oscillatoria*) 188  
*Setchellianum* Gomont (*Phormidium*) 254  
*Setchellii* Collins (*Tolypothrix*) 548  
*setigera* Archer (*Tetrapedia*) 113  
*setigerum* Kirchn. (*Clastidium*) 135  
   var. *rivulare* 135  
*Shuttleworthiana* Trev. (*Bichatia*) 37  
*Shuttleworthiana* A. Braun (*Euactis*) 671  
*Shuttleworthiana* Kuetz. (*Glæocapsa*) 37  
*sicula* Borzi (*Anabæna*) 466  
*siculum* Borzi (*Scytonema*) 510  
*silvestris* Itzigs. (*Sirosiphon*) 583, 591  
*Simmeri* Schmidle (*Chroococcus*) 20  
*Simmeri* (Schmidle) (*Glæochlamys*) 560  
*Simmeri* Schmidle (*Scytonema*) 504  
*Simmonsia* (Coll.) Nob. (*Inactis*) 356  
*Simmonsia* Coll. (*Schizothrix*) 356  
*simplex* Wood (*Scytonema*) 536  
*simplicissima* Gom. (*Oscillatoria*) 165  
*singularis* Schmidle (*Guoytia*) 142  
*Sirocoleus* Kuetz. 369  
*smaragdina* Soubeiran (*Anabæna*) 460  
*smaragdina* Hansg. (*Aphanocapsa*) 26  
*smaragdina* (Hauck) (*Aphanocapsa*) 67  
*smaragdina* (Reinsch) (*Asterocytis*) 691  
   var. *palustris* Hansg. 691  
*smaragdina* Hansg. (*Lyngbya*) 178  
   var. *symplociformis* Hansg. 306, 310  
   var. β *thermarum* Hansg. 178  
   subsp. *elegans* Hansg. 178, 310  
*smaragdina* Bory p. p. (*Oscillaria*) 166  
*smaragdina* Bory p. p. (*Oscillaria*) 186, 201  
*smaragdina* Kuetz. (*Oscillaria*) 178, 201  
*smaragdinum* Hansg. (*Allogonium*) 691  
*smaragdinum* Reinsch (*Callonema*) 691  
*smaragdinum* Burg. (Nostoc) 426  
*smaragdinum* Crouan (*Phormidium*) 257, 303  
*smaragdinum* Kuetz. (*Phormidium*) 178, 255  
*smaragdinum* Rab. (*Phormidium*) 257, 566  
*smaragdinus* Hauck (*Chroococcus*) 26, 68  
*smaragdinus* Reinsch (*Sphaenosiphon*) 131  
*Smithii* W. et Nordst. (*Anabæna*) 447  
*Smithii* Thur. (*Coleonema*) 366  
*Smithii* Thwaites (*Dolichospermum*) 447  
*Smithii* (Thwaites) Kuetz. (*Schizothrix*) 366  
*Smithii* (Thur.) Wolle (*Sphærozyga*) 448



*sociatus* W. et G. S. West (*Microcoleus*)  
377

*sociatus* Suring. (*Schizosiphon*) 638, 640

*solidum* Kuetz. (*Stigonema*) 587

*solidum* Rab. (*Stigonema*) 591

*solitare* (Kuetz.) Rabenh. (*Phormidium*)  
236

f. *crassior* Rab. 237

*solitaria* Klebh. (*Anabaena*) 447

*solitaria* Kirchn. (*Calothrix*) 617

*solitaria* Kuetz. (*Lyngbya*) 236

*solitaria* Bory (*Oscillatoria*) 194

*solitaria* Kuetz. (*Spirulina*) 214

*solitaria* Rose (*Spirulina*) 210

*solitarius* Eichl. (*Chroococcus*) 14

*solutum* Bornet et Grunow (*Hormotham-  
nion*) 486

*Sommierella* Borzi 703

*Sophiæ* Aresch. (*Hypheothrix*) 343

*Sophiæ* Aresch. (*Phormidium*) 237, 255

var. *Grunovii* P. Magn. 237

*sordida* Zanard. (*Calothrix*) 260, 638

*sordida* (Kuetz.) Menegh. (*Coccochloris*) 72

*sordida* Kuetz. (*Leibleinia*) 273, 299

*sordida* Crouan (*Lyngbya*) 274, 297

*sordida* (Zanard.) Gomont (*Lyngbya*) 260

f. *bostrychicola* (Cr.) Gom. 261

*sordida* Dickie (*Oscillaria*) 192

*sordida* Dickie (*Oscillatoria*) 192

*sordida* Kuetz. (*Palmella*) 72

*sordida* Bréb. (*Phytoconis*) 57

*sordidum* Zopf (*Phragmonema*) 696

*sordidum* Hansg. (*Stigonema*) 696

*sorediformis* Reinsch (*Sphaenosiphon*) 131

*Sowerbyanum* Crouan (*Schizosiphon*) 609

*Sowerbyanum* Ag. (*Scytonema*) 518

sp. *Reinsch* (*Stigonema*) 589

*spadicea* Carm. (*Oscillatoria*) 196, 239

*spadiceum* (Carmich.) Kuetz. (*Phormi-  
dium*) 239

*spadiceum* Crouan (*Phorm.*) 257, 303

*spadiceum* Kuetz. (*Phormidium*) 247, 256

*sparsa* (Bréb.) Trev. (*Anacystis*) 117

*sparsa* Bréb. (*Coccochloris*) 117

*sparsa* Wood (*Glaucocapsa*) 45

*sparsa* (Bréb.) Rabenh. (*Oncobyrsa*) 117

*speciosa* Carmich. (*Lyngbya*) 299

*spectabilis* Thuret (*Lyngbya*) 265, 296

*Spelæopogon* Borzi 703

*spermosiroides* Borzi (*Isocystis*) 386

*sphærica* Born. (*Anabaena*) 440

f. *javanica* Mœb. 440

var. *javanensis* De Wild. 441

var. *macrosperma* B. et F. 440

var. *microsperma* Schmidle 440

*sphæricum* Bréb. (*Nostoc*) 416, 429

*sphæricum* Hilse (*Nostoc*) 407

*sphæricum* Menegh. (*Nostoc*) 420, 430

*sphæricum* Rab. (*Nostoc*) 429

β *majus* Rab. 420, 430

*sphæricum* Vaucher (*Nostoc*) 409

var. *molle* (Ag.) 411

*sphærocarpa* Born. et Flah. (*Nodularia*)  
433

*sphærodesmus* Cda. (*Oscillatoria*) 178,  
194, 310

*Sphærogonium* Rostaf. 136

*Sphærogonium* (Rostafinski) Hansg. 136

*spheroides* Hilse (*Nostoc*) 407, 429

*spheroides* Kuetz. (*Nostoc*) 415

*spheroides* Rab. (*Nostoc*) 427

*Sphærozyga* Ag. 451

*sphagnicola* A. Br. (*Schizosiphon*) 638

*spirale* Kuetz. (*Cylindrospermum*) 476

*spiralis* Thomps. (*Anabaena*) 444

*spiralis* Lemm. (*Catagnymene*) 382

var. *capitata* (West fil.) Wille 162

*spiralis* Carmich. (*Oscillatoria*) 199, 237

*spiralis* Kütz. (*Physactis*) 661

*spiralis* Ralfs (*Trichormus*) 444

*spirifera* Røse (*Physactis*) 649

*Spirillum* Hass. non Ehr. 209

*Spirillum* Menegh. (*Anabaena*) 442

*Spirillum* Cda. (*Sphærodesmus*) 442

*Spirillum* Cda. (*Sphærozyga*) 442

*Spirocoleus* Mœb. 287

*Spirogyra* Link 209

*spiroides* Klebh. (*Anabaena*) 445

var. *contracta* Klebh. 445

var. *crassa* Lemmerm. 445

*Spirulina* Turp. 208

*spirulinoides* Gom. (*Lyngbya*) 287

*spissa* Hansg. (*Lyngbya*) 232

*spissa* Kuetz. (*Oscillaria*) 199, 232

*splendida* Grev. (*Oscillatoria*) 173

f. *circinata* (Kuetz.) 175

f. *phormidioides* (Hansg.) 175

var. *attenuata* W. et G. S. West 175

var. *Füllebornii* Schmidle 175

var. *submarina* (Kuetz.) 175

f. *uncinata* Setch. et Gardn. 175

*spongæforme* Ag. (*Nostoc*) 397

*spongæforme* Tild. (*Nostoc*) 453

*Spongelia* E. Schulze (*Oscillaria*) 199, 218

- Spongelia* (Schulze) Gom. (Phormidium) 218  
*spongiosa* Schwabe (Hydrocoryne) 557  
*spongiosa* Zanard. (Lyngbya) 276  
*spongiosa* Zanard. (*Polythrix*) 645  
*spongiosa* Grunow (*Schizothrix*) 367, 558  
*spongiosum* Rab. (*Scytonema*) 522  
*spongiosus* Kuetz. (*Symphosiphon*) 522  
*Sprengeliana* Rab. (*Glœotrichia*) 650  
*Sprengeliana* Kütz. p. p. (*Rivularia*) 654, 678  
*Sprengeliana* Kuetz. (*Rivularia*) 649, 678  
*Sprengelii* Reinsch (*Glœotrichia*) 650  
*spumigena* Martens (*Nodularia*) 433  
   var. *genuina* Born. 433  
   var. *litorea* (Kuetz.) Born. 434  
   var. *maior* (Kuetz.) Born. 435  
*spumigena* Martens (*Nodularia*) 433  
*spumigera* Ag. (*Nodularia*) 434, 436  
*spumigera* Rab. (*Spermosira*) 434, 436  
*squamulosa* Bréb. (*Glœocapsa*) 53  
*stagnale* Hansg. (*Allogonium*) 691  
*stagnale* (Kuetz.) Born. (*Cylindrospermum*) 472  
*stagnalis* Kuetzing (*Anabæna*) 472  
*stagnalis* (Kuetz.) Hansg. (*Anabæna*) 472  
*stagnalis* Gom. (*Calothrix*) 619  
*stagnalis* Kuetz. (*Hormosiphon*) 397, 430  
*stagnalis* Hansg. (*Leptochæte*) 599  
*stagnalis* Lemmerm. (*Microcystis*) 87  
*stagnalis* Lemmerm. (*Polycystis*) 87  
*stagnina* (Sprengel) A. Braun (*Aphanothece*) 76  
   f. *gelatinosa* Hennings 77  
   var. *cuprina* Kuetz. 77  
   var. *prasina* (A. Br.) Richt. (*Aphanothece*) 78  
*stagnina* Rabenh. (*Coccochloris*) 78  
*stagnina* Spreng. (*Coccochloris*) 76  
*stagnina* Kuetz. (Lyngbya) 263, 266  
   β *italica* Kuetz. 262, 295  
*stagnina* Kuetz. (*Oscillatoria*) 199, 262  
*stagninum* Suhr (*Nostoc*) 427, 464  
*Steindacheri* F. Krasser (*Scytonema*) 524  
*stellaris* Born. (*Calothrix*) 619  
*stellulata* Zanardini (*Calothrix*) 294  
*stellulata* Zanard. (*Leibleinia*) 294  
*stercorea* Schrank (*Oscillatoria*) 194  
*stegophila* (Itz.) Rab. (*Glœocapsa*) 49  
*stegophila* Itz. (*Monocapsa*) 49  
*Stereococcus* Kuetz. 114  
*Stigonema* Ag. 577  
*stillicidiorum* Borzi (*Anabæna*) 462  
*stillicidiorum* Kuetz. (*Glœocapsa*) 58  
*Stizenbergeri* Rab. (*Oscillaria*) 199, 245  
*Stragulum* Kuetz. (Lyngbya) 277  
*Stragulum* Crouan (*Oscillaria*) 277  
*Stragulum* Crouan (*Phormidium*) 276  
*Stragulum* Rab. (*Phormidium*) 258, 277  
*strangulata* Sauv. (*Dermocarpa*) 129  
*stratificans* Fior. Mazz. (*Microcoleus*) 372, 380  
*striatula* Hy (*Microchæte*) 484  
*striatus* Zell. (*Hydrocoleus*) 325  
*stricta* Ostenf. (*Anabæna*) 446  
*stuposa* Kuetz. (*Calothrix*) 503, 638  
*stuposum* Bréb. (*Hormocoleum*) 503  
*stuposum* (Kuetz.) Bornet (*Scytonema*) 503  
*stygium* Heufl. (*Scytonema*) 539  
*subachroa* Hansg. (*Aphanothece*) 85  
*subarticulata* Hook. (Lyngbya) 294  
*subbrevis* Schmidle (*Oscillatoria*) 172  
*subclavatum* Zell. (*Scytonema*) 534  
*subcontinua* (Næg.) Kuetz. (*Hypheothrix*) 339  
*subcontinuum* Næg. (*Phormidium*) 339  
*suberustaceus* Hansg. 323  
*subcyanea* (Hansg.) (*Hypheothrix*) 332  
*subcyanea* Hansg. (Lyngbya) 332  
*subfusca* (Ag.) Cooke (Lyngbya) 247  
*subfusca* Hansg. (Lyngbya) 249  
   var. *phormidioides* (Kirchn.) Ag. 247  
*subfusca* Ag. (*Oscillaria*) 247  
*subfusca* Kuetz. (*Oscillaria*) 252  
*subfusca* Vauch. (*Oscillaria*) 249  
*subfusca* Ag. (*Oscillatoria*) 199  
   β *atra* Lyngb. 199, 252  
*subfusca* (Vauch.) Hass. (*Oscillatoria*) 249  
*subfuscum* Cesati (*Phormidium*) 253, 257  
*subfuscum* Heufl. (*Phorm.*) 251, 257  
*subfuscum* Kuetz. (*Phormidium*) 247  
   var. *biforme* Kuetz. 249  
   var. *firmum* Rab. 250  
   var. *inæquale* Næg. p. p. 248  
   var. *Joannianum* (Kuetz.) Gom. 248  
   var. *luteo-fuscescens* Rab. 249  
   var. *membranaceum* Rabenh. 248  
   var. *purpurascens* Brügg. 249  
   var. *viale* (Kuetz.) nob. 249  
*subglobosum* Rostaf. (*Sphærogonium*) 141  
*submarina* Crouan (*Calothrix*) 638, 639  
*submarinum* Crouan (*Scytonema*) 539, 615

- submembranacea* Ard. et Straff. (*Oscillaria*) 199, 244  
*submembranaceum* (Ard. et Straff.) Gom. (Phormidium) 244  
*subolivacea* Hansg. (Lyngbya) 275  
   var. *dalmatica* (Kuetz.) Hansg. 275  
*subrigida* (Wood) (Anabæna) 461  
*subrigida* Wood (Sphærozyga) 461  
*subrigidum* Wood (*Dolichospermum*) 461  
*subsalsa* Ag. (*Oscillatoria*) 187  
   β *dulcis* Crouan 157, 159  
*subsalsa* Kjellm. (*Oscillaria*) 167, 202  
*subsalsa* Zanard. (*Oscillaria*) 186  
*subsalsa* Ørsted (Spirulina) 214  
*subsalsa* Zanard. (Tolypothrix) 545  
*subsalsum* Gom. (Phormidium) 244  
*subsolitarium* W. et G. S. West (Phormidium) 220  
*subtile* Reinsch (*Callonema*) 687  
*subtile* Mœb. (*Scytonema*) 505  
*subtilis* Kuetz. (*Hypheothrix*) 334  
*subtilis* Hold. (Lyngbya) 260  
*subtilis* Hansg. (Lyngbya) 334  
*subtilis* W. West (Lyngbya) 285  
*subtilissima* Ktz. (Anabæna) 460  
*subtilissima* Rab. (*Hypheothrix*) 227, 346  
*subtilissima* Cesati (*Leptothrix*) 227  
*subtilissima* Hansg. (Lyngbya) 227  
*subtilissima* Kuetz. (*Oscillatoria*) 171  
   var. *litoralis* (Hansg.) 171  
   f. *circinata* Eulenst. (*Oscillaria*) 171  
*subtilissima* Kuetz. (Spirulina) 212  
   var. *thermalis* Rab. 212  
*subtilissima* van Tiegh. 212  
*subtilissimum* Levi (Phormidium) 227  
*subtorulosa* Kirchn. (Lyngbya) 378  
*subtorulosa* Farlow (*Oscillatoria*) 191  
*subtorulosum* Bréb. (Phormidium) 378  
*subtorulosum* Kuetz. (Phormidium) 257  
*subtorulosus* (Kuetz.) Gom. (*Microcoleus*) 378  
*subtubulosa* Teodorescu (Gomontiella) 205  
*subulata* Cda. (*Oscillatoria*) 194  
*subuliforme* Gom. (Phormidium) 230  
*subuliformis* Le Jol. (*Oscillaria*) 180, 181  
*subuliformis* Thwait. (*Oscillaria*) 176  
*subuliformis* (Thw.) Gom. (*Oscillatoria*) 176  
*subviolacea* Crouan (*Oscillatoria*) 163  
*sudetica* Nave (*Hypheothrix*) 344  
*sudetica* Rab. (*Hypheothrix*) 346  
*sudetica* (Nave) Kirchn. (Lyngbya) 344  
*sudeticum* Kuetz. (Nostoc) 407, 428  
*Sukriana* Kuetz. (*Nodularia*) 434, 436  
*Sukriana* Rab. (*Nodularia*) 436, 441  
*Sutherlandi* Dickie (*Nostoc*) 422, 430  
*Symploca* Kuetz. 300  
*symplocarioides* Crouan (*Oscillaria*) 199, 301  
*Symplocastrum* Gom. 346  
*symplocoides* Reinsch (*Calothrix*) 515, 638  
*symplocoides* (Reinsch) Hieron. (*Scytonema*) 515  
*Synechococcus* Næg. 26  
*Synechocystis* Sauvag. 26  
*tenioides* Stiebel (*Lysigonium*) 159  
*tenioides* Bory (*Oscillaria*) 150  
*tahitensis* Grun. (*Oscillatoria*) 184  
*tapetiformis* Kuetz. (*Oscillatoria*) 199  
*tapetiformis* Zenker (*Oscillaria*) 194, 337  
*Targionii* Amici (*Oscillaria*) 168  
*Targionii* Mori (*Oscillaria*) 166, 167, 201  
*Tela* Bory (*Oscillatoria*) 194  
*telephoroides* Mœb. (*Microcoleus*) 360, 380  
*telephoroides* (Montagne) Gom. (*Schizothrix*) 359  
*telephoroides* Montagne (*Scytonema*) 359 539  
*telephoroides* Mont. (*Symphysiphon*) 360, 540  
*tenax* Hieron. (*Chroococcus*) 13  
*tenax* Wolle (*Hypheothrix*) 329  
*tenax* Wolle (*Leptothrix*) 329  
*tenax* B. et Fl. (*Sphærozyga*) 452  
*tenera* Thur. (*Microchaete*) 482  
   var. *major* Mœb. 483  
   var. *minor* Hansg. 483  
*tenerrima* Zopf (*Gliothrix*) 684  
*tenerrima* Born. (Lyngbya) 276, 297  
*tenerrima* (Kuetz.) Hansg. (Lyngbya) 169  
   var. *Kuetzingiana* (Næg.) Hansg. 170  
   c. *nigricans* Hansg. 170  
*tenerrima* A. Br. (*Oscillaria*) 199, 224  
*tenerrima* Kuetz. (*Oscillaria*) 169, 201  
*tenerrima* Lash. (*Oscillaria*) 174, 201  
*tenerrima* Rabenh. (Sphærozyga) 464  
*tenerrima* Kuetz. (Spirulina) 213  
*tenerrimus* Gom. (*Microcoleus*) 373  
*tenuë* (Menegh.) Gom. (Phormidium) 227  
   var. *tingens* (Stockm.) 227  
*tenuë* Thur. (*Plectonema*) 492  
*tenuë* Kuetz. (*Scytonema*) 518

- tenuis* (Martens) B. et Flah. (*Stigonema*) 576  
*tenuis* Wille (*Trichodesmium*) 203  
*tenuior* Lag. (*Glaucospira*) 216  
*tenuior* Lag. nob. (*Spirulina*) 216  
*tenuis* Menegb. (*Anabaena*) 467  
*tenuis* Rab. (*Calothrix*) 638  
*tenuis* Martens (*Fischeria*) 576  
*tenuis* (Martens) nob. (*Fischerella*) 576  
*tenuis* Hansg. (*Lyngbya*) 167  
   *d limicola* (Kuetz.) Hansg. 250  
     var. ♂ *symplociformis* Hansg. 250  
     *e limosa* Hansg. 155  
*tenuis* Kuetzing (*Oscillaria*) 166  
   *α viridis* Kuetz. 166, 201  
   *β calida* Ag. 182  
   *β limicola* Hansg. 251  
   *θ limicola* Kuetz. 252, 253  
   *β sordida* Kuetz. 199  
   *γ formosa* Kuetz. 182  
   *η sordida* Kuetz. 250  
   *f. æruginosa* Saut. 165  
     var. *limicola* Anzi 199, 242  
     var. *limosa* Kirchn. 155, 200  
     var. *sordida* De Not. 199, 245  
     var. *sordida* Desm. 199, 247  
*tenuis* Ag. (*Oscillatoria*) 166  
   *β marina* Ag. 194  
   var. *Adansonii* Kuetz. 168  
   var. *natans* (Kuetz.) Gom. 168  
   var. *symplociformis* Hansg. 168  
   var. *tergestina* (Kuetz.) Rab. 168  
*tenuis* Kirchn. (*Symphosiphon*) 518  
*tenuis* Desm. (*Tolypothrix*) 303, 557  
*tenuis* Kuetzing (*Tolypothrix*) 545  
   *f. bryophila* Rab. 547  
   *f. pallescens* Rab. 547  
   var. *β pygmæa* Hansg. 547  
   var. *γ Wartmanniana* (Rab.) Hy 547  
   var. *rivularis* Hansg. 168  
     var. *tingens* Kreischer. (*Tolyp.*) 303, 547  
*tenuis* (Kuetz.) J. Schm. p. p. (*Tolypothrix*) 542  
*tenuissima* Borzi (*Anabaena*) 466  
*tenuissima* A. Br. (*Calothrix*) 558  
*tenuissima* Engl. b. (*Conserva*) 191  
*tenuissima* Kirchn. (*Hilsea*) 558  
*tenuissima* (Næg.) Rab. (*Hypheothrix*) 341  
*tenuissima* (Næg.) Rab. (*Hypheothrix*) 341, 342  
*tenuissima* (Næg.) Hansg. (*Lyngbya*) 341  
*tenuissima* W. et G. S. West (*Microchæte*) 484  
*tenuissima* Vauch. (*Oscillatoria*) 191  
*tenuissima* Crouan (*Spirulina*) 210  
*tenuissima* Kuetz. (*Spirulina*) 214  
*tenuissima* Nordst. (*Spirulina*) 212  
   for. b. Rab. 215  
*tenuissima* Næg. (*Symploca*) 311  
*tenuissima* A. Br. (*Calothrix*) 638  
*tenuissimum* Lemmerm. (*Merismopedium*) 107  
*tenuissimum* Born. (*Nostoc*) 389, 427  
*tenuissimum* Næg. (*Scytonema*) 342, 535  
*tenuissimum* Schmidle (*Scytonema*) 512  
*tenuissimus* Grun. (*Hapalosiphon*) 570  
*tenuissimus* Kuetz. (*Hormosiphon*) 300  
*tenuissimus* Bzi. (*Hydrocoleus*) 324  
*tepidariorum* A. Br. (*Glæothece*) 64  
*tepidariorum* A. Br. (*Nostoc*) 402, 428  
   *f. mollior* Rab. 402  
*Terebra* Nob. 497  
*terebialis* Kuetz. (*Rivularia*) 654, 678  
*terebrans* Born. (*Plectonema*) 497  
   *f. Hansgirgiana* (Hansg.) 498  
*Terebriformes* Gom. 188  
*terebriformis* Ag. (*Oscillaria*) 189  
*terebriformis* Levier (*Oscillaria*) 189, 202  
*terebriformis* Menegh. (*Oscillaria*) 194  
*terebriformis* (Ag.) Gom. (*Oscillatoria*) 189  
   *b. beggiatoiformis* Grunow 190, 202  
*tergestina* Kuetz. (*Osc.*) 168  
*terrestris* Micheli (*Linckia*) 405  
*terrestris* Rømer (*Lyngbya*) 294  
*terrestris* Desm. (*Microcoleus*) 374, 380  
   *a repens* Kirchn. 374  
     var. *Vaucheri* Hansg. 375  
*terrestris* Bory (*Vaginaria*) 374, 381  
*testacea* Næg. (*Aphanocapsa*) 68  
*testacea* A. Braun (*Palmella*) 68  
*testarum* Lagerheim (*Mastigocoleus*) 564  
   var. *gracilis* Hansg. 564  
   var. *rosea* Johs. Schm. 564  
*Tetrapedia* Reinsch 111  
*Thalpopbila* Borzi 703  
*thermale* (Kuetz.) Rabenh. (*Arthrotilum*) 603  
*thermale* Schwaab (*Mastichonema*) 625  
*thermale* Kuetz. (*Merismopedium*) 108  
   var. *majus* (Kuetz.) 108  
*thermale* Borzi (*Scytonema*) 574  
*thermale* Kuetz. (*Scytonema*) 518  
   *β decumbens* Kuetz. 518  
     *c intextum* Menegh. 518  
*thermalis* Kuetz. (*Amphithrix*) 603

- thermalis* Bory (Anabaena) 467  
*thermalis* (Bory) H. Serres (Anabaena) 565  
*thermalis* Mont. (Anabaena) 467  
*thermalis* Brügg. (Aphanocapsa) 74  
*thermalis* G. S. West (Aulosira) 481  
*thermalis* (Schwabe) Hansgirg (Calothrix) 625  
*thermalis* Tild. (Calothrix) 622  
*thermalis* Rab. (Chroococcus) 13  
*thermalis* Schwabe (Fischeria) 574  
   *var. americana* 574  
*thermalis* (Schwabe) Gom. (Fischerella) 574  
   *var. americana* Farl. 574  
   *var. mucosa* Lemmerm. 575  
*thermalis* Lemm. (Glæocapsa) 36  
*thermalis* Kuetz. (Hydrocoleus) 325  
*thermalis* Rabenh. (Hypheothrix) 330  
   *var. continua* (Kuetz.) 330  
   *var. fasciculata* Rab. 507  
*thermalis* Crouan (Lyngbya) 279, 297  
*thermalis* Kuetz. (Lyngbya) 267  
*thermalis* Rabenh. (Lyngbya) 267  
   *f. amphibia* (Menegh.) Rab. 267  
   *f. conglutinata* (Kuetz.) Rab. 267  
   *f. Kuetzingii* (Kuetz.) Rab. 267  
   *f. Mandruzzatiana* (Menegh.) Rab. 267  
   *f. Pliniana* (Brügg.) Rab. 267  
*thermalis* Crouan *p. p.* (Oscillatoria) 178  
   201  
*thermalis* Crouan *p. p.* (Oscillatoria) 182  
*thermalis* Rab. (Oscillaria) 190  
*thermalis* Schrank (Oscillatoria) 190, 194  
*thermalis* Menegh. (Pleurococcus) 13  
*thermalis* Kuetz. (Protococcus) 13  
*thermalis* Menegh. (Spirulina) 212  
*thermalis* Kuetz. (Symphyothrix) 307  
*thermalis* (Kuetz.) Rab. (Symploca) 307  
   *f. Orsiniana* Kuetz. 308  
   *f. vaginata* Rab. 308  
*thermalis* Kuetz. (Tolypothrix) 557  
*thermarum* Næg. (Phormidium) 178  
*thermophilus* Wood (Chroococcus) 10  
 Thiebautü Gom. (Trichodesmium) 203  
*Thinoderma* Kuetz. (Phormidium) 257, 317  
*Thompsonii* Ralfs (Dolichospermum) 444  
*thrix* Cda. (Oscillatoria) 169, 200  
*thrix* Corda ? (Oscillatoria) 178, 310  
 Thuretiana Borzi (Ophiothrix) 200  
*Thuretii* Crouan (Spirulina) 214  
*Thwaitesii* Crouan (Anabaena) 438  
*Thwaitesii* (Ralfs.) Cooke (Anabaena) 455  
*Thwaitesii* Ralfs (Dolichospermum) 452, 455  
*Thwaitesii* Harv. (Spherozyga) 457  
*Thwaitesii* Ralfs (Trichormus) 437  
*tigrina* Reimer (Oscillatoria) 199  
*tinctoria* Ag. (Calothrix) 356, 638  
*tinctoria* Rab. (Hypheothrix) 356  
*tinctoria* (Ag.) Thur. (Inactis) 356  
*tinctoria* Kuetz. (Leptothrix) 356  
*tinctoria* (Kuetz.) Wolle (Lyngbya) 219  
*tinctoria* Crouan (Oscillaria) 199, 219  
*tinctoria* (Ag.) Gom. (Schizothrix) 357, 367  
*tinctorium* A. Br. (Hydrocoleum) 356  
*tinctorium* Kuetz. (Phormidium) 218  
   *var. Nägelianum* Kuetz. 219  
   *tinctorius* A. Br. (Hydrocoleus) 326  
 Titiana Grun. (Glæocapsa) 46  
*tjiobodasensis* De Wild. (Schizothrix) 364  
*tjipanasensis* De Wild. (Tolypothrix) 548  
*toficola* Næg. (Hypheothrix) 232, 346  
*toficola* (Næg.) Gom. (Phormidium) 232  
*tolypotrichoides* Kuetz. (Scytonema) 516  
 Tolypothrix Kuetz. 540  
*Tomasinii* Kuetz. *p. p.* (Calothrix) 490, 638  
*Tomasinii* Kuetz. *p. p.* (Calothrix) 559, 638  
*Tomasiniana* Kuetz. (Calothrix) 490, 638  
*Tomasinianum* (Kuetz.) Born. (Plectonema) 490  
   *var. cincinnatum* Hansg. 491  
   *var. gracile* Hansg. 491  
   *var. rupicola* Crouan 492  
*tomentosa* (Kuetz.) Rab. (Hypheothrix) 344  
*tomentosa* Kolen. (Leptothrix) 308  
*tomentosa* Kuetz. (Leptothrix) 344  
*tomentosa* Rabenh. (Leptothrix) 344  
*tomentosum* Kuetz. (Scytonema) 522  
*tomentosa* Kuetz. (Lyngbya) 273  
*tomentosum* (Kuetz.) Hieron. (Stigonema) 581  
   *var. bicolor* (Martens) nob. 582  
   *var. brasiliense* Wille 582  
*tomentosus* Kuetz. (Sirostiphon) 581  
*torfacea* Næg. (Dasyactis) 667  
*torfacea* (Næg.) Rab. (Limnactis) 667  
*tornata* Kuetz. (Inactis) 355  
   *β pulvinata* Kuetz. 350, 359  
*torpens* Bory (Oscillatoria) 194  
*torridum* Ag. (Scytonema) 509  
*torta* Crouan (Leibleinia) 277, 299  
*torta* Crouan (Lyngbya) 278, 297  
*torta* Ag. (Oscillatoria) 199

- tortula Cda. (*Oscillatoria*) 194  
 torulosa (Carmich.) Lagerbeim (Anabæna) 455  
   var. *longispora* Johs. Schmidt 457  
*torulosa* Carn. (*Betonia*) 455  
*torulosa* Grunow (*Hypheothrix*) 346, 601  
*torulosus* Borzi (Chamæsiphon) 140  
*torulosus* (Rab.) Kirchn. (*Hapalosiphon*) 573  
*torulosus* Rab. (*Sirosiphon*) 573  
*trapezoidea* Tilden (*Oscillatoria*) 186, 201  
 Treleasei Gom. (*Phormidium*) 234  
*Trentepohlii* (Mohr.) Grun. (*Aphanothece*) 77  
*Trentepohlii* (Grun.) Richt. (*Coccolithis*) 77  
*Trentepohlii* Mohr. (*Nostoc*) 77, 427  
*Trichocladia* Zanard. 661  
*Trichocystis* Kuetz. p. p. 85  
*Trichodesmium* Ehr. 202  
*trichophila* Rabenh. (Glæothece ?) 66  
*Trichophora* Bonnem. 147  
*Trichophorus* P. B. 147  
*Trichormus* Ralfs. 437  
*trigona* W. et G. S. West (*Tetrapedia*) 113  
*trilocularis* Cohn (Borzia) 204  
*Tripas* A. Br. (*Asterothrix*) 683  
*tropica* Kuetz. (*Lyngbya*) 269, 295  
*tropicum* W. et G. S. West (*Cylindrospermum*) 471  
*trochicola* Crouan (*Schizosiphon*) 638  
*truncicola* Rab. (*Scytonema*) 539, 551  
   *b. saxicola* Grun. 539  
*truncicola* Rab. (*Sirosiphon*) 581  
*truncicola* Borzi (*Sphærozyga* ?) 458  
*truncicola* Thur. (*Tolypothrix*) 551  
*tuberculosa* (Aresch.) (*Aphanothece*) 79  
*tuberculosa* (Hansg.) Wille (*Chlorogleca*) 118  
*tuberculosa* Aresch. (*Coccolithis*) 79  
*tuberculosa* Hansg. (*Palmella* ?) 118  
*tuberculosum* Kuetz. (*Nostoc*) 423  
*tuberiformis* Engl. bot. (*Rivularia*) 678  
*turfacea* W. et Nordst. (*Rivularia*) 678  
*turfaceum* Link. (*Dematium*) 584  
*turfaceum* Berkeley (*Scytonema*) 584  
*turfaceum* (Berk.) Cooke (*Stigonema*) 584  
   var. *parvum* Wood 585  
*turfosa* Hass. (*Hassallia*) 557, 584  
*turfosa* (Carmich.) Cooke (*Lyngbya*) 282  
*turfosa* Carmich. (*Oscillatoria*) 283  
*turfosa* Cramer (*Spirulina*) 214  
*turfosum* Kuetz. (*Scytonema*) 522  
*turgida* Wolle (*Mastigothrix*) 632  
*turgidus* (Kuetz.) Næg. (*Chroococcus*) 11  
   var. *chalybeus* (Rab.) 11  
   var. *fuscescens* (Kuetz.) nob. 13  
   var. *Hookerii* Lagerh. 13  
   var. *submarinus* Hansg. 13  
   var. *subnudus* Hansg. 13  
   var. *tenax* (Hieron.) 13  
   var. *thermalis* (Kuetz.) Rab. 13  
   var. *violaceus* W. West 12  
*turgidus* Kuetz. (*Protococcus*) 11  
   *β fuscescens* Kuetz. 13  
*turicense* Franzoni (*Scytonema*) 519  
*turicense* Næg. (*Scytonema*) 539, 549  
   var. *b. muscicola* Hepp 514  
   *β rigidum* Kuetz. 537  
*turicensis* (Næg.) Hansg. (*Chroococcus*) 9  
*turicensis* Næg. (*Hypheothrix*) 333  
*turicensis* Hansg. (*Nodularia*) 432  
*turicensis* Cramer (*Spermosira*) 432, 436  
*Turpini* Menegh. (Anabæna) 466  
*tyrolense* Kuetz. (*Phormidium*) 229  
  
*ulcericola* Rab. (*Synechococcus*) 26  
*ulvacea* (Kuetz.) Rabenh. (*Oncobyrsa*) 115  
*ulvaceum* Kuetz. (*Nostoc*) 429  
*ulvaceum* Maudon (*Nostoc*) 407  
*ulvaceus* Kuetz. (*Hydrococcus*) 115  
*umbilicata* Næg. (*Inomeria*) 231  
*umbilicatum* (Næg.) Gom. (*Phormidium*) 231  
*umbrosa* Castagne (*Oscillatoria*) 194  
*uncinata* Ag. (*Oscillatoria*) 199, 250  
   *f. olivascens* Hantzsch 199, 251  
   *β rufa* 199, 250  
*uncinatum* (Ag.) Gom. (*Phormidium*) 250  
*urbica* Zanard. (*Lyngbya*) 277  
*urbica* Bory p. p. (*Oscillaria*) 200, 250  
*urbica* Bory p. p. (*Oscillaria*) 200, 252  
*urinæ* Rabenh. (*Merismopedium*) 110  
*urinæ* Welcker (*Sarcina*) 110  
*Urospora* Lagerh. (*Sarcinastrum*) 121  
*Usteriana* Schmidle (*Pleurocapsa*) 120  
*Usterianum* Schmidle (*Myxobactron*) 33  
*Usterii* Schmidle (*Lyngbya*) 261  
*Usterii* Schmidle (*Phormidium*) 238  
*Utahensis* Tild. (*Dichothrix*) 622  
  
*vaginata* Dillw. (*Conferva*) 374, 558  
*vaginata* Schmidle (*Cyanothrix*) 566

- vaginata* Næg. (*Inactis*) 354  
*vaginata* Vauch. (*Oscillatoria*) 200, 374  
*vaginata* (Næg.) Gom. (*Schizothrix*) 355, 367  
*vaginatus* (Vauch.) Gom. (*Microcoleus*) 374  
   var. *monticola* (Kuetz.) Gom. 375  
   var. *Vaucherii* (Kuetz.) Gom. 375  
*Valderiæ* Delponte (*Leptothrix*) 223  
*valderianum* (Delp.) Gom. (*Phormidium*) 223  
*valesiacum* Kuetz. (*Phormidium*) 232  
*Vandellii* Trevis. (*Anabæna*) 466  
*Vandelli* Beggiato (*Conferva*) 566  
*vaporarius* Rab. (*Scytonema*) 526  
*vaporarius* Næg. (*Symphosiphon*) 526  
*variabilis* Kuetz. (*Anabæna*) 437  
   f. *africana* Wille 438  
   f. *mareotica* Hansg. 438  
   var. *vaginata* ? Rab. 439  
*variabilis* Hass. (*Coccochloris*) 56  
*variabilis* Ag. (*Lyngbya*) 291  
*variabilis et majuscula* Desv. (*Oscillaria*) 291  
*variabilis* Bleisch (*Sirosiphon*) 581, 583  
*variabilis* Kuetz. (*Sphærozyga*) 437  
   var. *subsalsa* Manoury 438  
*varicolor* Kirchn. p. p. (*Microcoleus*) 361, 380  
*varicolor* Kirchn. p. p. (*Microcoleus*) 362, 380  
*varicolor* Hilse p. p. (*Schizothrix*) 361  
*varicolor* Hilse p. p. (*Schizothrix*) 362, 367  
*variegata* Rab. (*Hyphoethrix*) 303, 346  
*variegata* Kuetz. (*Leptothrix*) 335  
*variegatum* Moore (*Nostoc*) 396  
*variegatum* Fl. dan. (*Scytonema*) 539, 578  
*varium* Cr. (*Scytonema*) 520  
*varium* Kuetz. (*Scytonema*) 512  
*varium* Mart. (*Scytonema*) 314, 539  
    $\beta$  *Schomburkii* Kuetz. 539  
*varius* A. Br. (*Chroococcus*) 21  
   var. *luteola* Hansg. 21  
*varius* Tild. (*Chroococcus*) 123  
*vasconicum* Less. (*Scytonema*) 523  
*Vaucherii* Auersw. (*Chthonoblastus*) 305, 380  
*Vaucherii* Kuetz. (*Chthonoblastus*) 375, 381  
    $\gamma$  *musciola* Kuetz. 376, 381  
*Vaucherii* West. et Wall. (*Chthonoblastus*) 253, 381  
*velleum* Ag. (*Scytonema*) 538  
*velutina* (Bréb.) Rab. (*Anabæna*) 467  
*velutina* Schousb. (*Oscillatoria*) 274  
*velutina* Bréb. (*Sphærozyga*) 452, 468  
*velutinum* Wittr. (*Mastigonema*) 609  
*velutinum* Wolle (*Mastigonema*) 506  
*velutinum* (Kuetz.) Rab. (*Scytonema*) 526  
   var. *Meneghiniana* Kuetz. 527  
*velutinum* Wallr. (*Scytonema*) 539, 590  
*velutinus* Kuetz. (*Sirosiphon*) 591  
*ventriculi* Robin (*Merismopedium*) 110  
*ventriculi* Goodsir (*Sarcina*) 110  
*vermicularis* Kuetz. (*Blennothrix*) 318  
*vermicularis* Kuetz. (*Calothrix*) 318  
*vermicularis* Hass. (*Lyngbya*) 295  
*vermicularis* Rab. (*Lyngbya*) 299, 318  
*vermicularis* Hauck (*Microcoleus*) 318, 380  
*vermicularis* Reinsch (*Sirosiphon*) 588  
*vermicularis* Suring. (*Sirosiphon*) 589  
*vermicularis* (Suring.) (*Stigonema*) 589  
*Verrucosa* Born. 419  
*verrucosa* Roth (*Linckia*) 420  
*verrucosa* Aresch. (*Ralfsia*) 60  
*verrucosa* L. (*Tremella*) 420  
*verrucosum* Chauvin (*Nostoc*) 393, 427  
*verrucosum* (L.) Vauch. (*Nostoc*) 419  
   b *fuscum* Rab. 407, 429  
   c *Mougeotii* Rab. 420, 430  
   f. *Mougeotii* (Bréb.) Flah. 420  
   var. *pseudo-Zetterstedtii* Stockmayer 421  
*verrucosum* Rab. (*Nostoc*) 407, 428  
*versatilis* Kunze (*Lyngbya*) 168  
*versatilis* Pæppig (*Lyngbya*) 291  
*versatilis* Kuetz. (*Oscillatoria*) 200  
*versicolor* Borzi (*Cyanocystis*) 127  
*versicolor* Næg. (*Glæocapsa*) 211  
*versicolor* (Anzi) Rab. (*Hydrocoleus*) 326, 362  
*versicolor* (Wartm.) Gom. (*Lyngbya*) 282  
*versicolor* Collins ? (*Microcoleus*) 282  
*versicolor* Thur. (*Microcoleus*) 362  
*versicolor* Kuetz. (*Phormidium*) 258, 317  
*versicolor* Wartm. (*Phormidium*) 257, 282  
*versicolor* Cohn (*Spirulina*) 213  
*vertebriformis* Trev. (*Oscillaria*) 220  
*vertebriformis* Menegh. (*Oscillatoria*) 193  
*vesicarium* Bréb. et God. (*Nostoc*) 410, 429  
*vesicarium* D. C. (*Nostoc*) 420, 427  
*vesicarium* Marcucci (*Nostoc*) 430  
*vesiculinosus* Turp. (*Bichatia*) 56  
*vesiculosa* Schousb. p. p. (*Placomma*) 45  
*vesiculosa* Schousb. p. p. (*Placomma*) 59  
*vesiculosa* Thur. (*Entophysalis*) 702

- vestitus* Næg. (*Sirosiphon*) 585  
*vialis* Ktz. (*Anabæna*) 459  
*vibrionidis* Bory (*Oscillatoria*) 194  
*Vieillardii* (Kuetz.) Born. (*Rivularia*) 663  
*Vieillardii* Kuetz. (*Schizosiphon*) 638, 663  
*Viellardii* Mart. (*Scytonema*) 537  
*villosa* Kuetz. (*Amphithrix*) 603  
*villosa* Kuetz. (*Chalaractis*) 654  
*villosa* Kuetz. (*Physactis*) 654  
   *f. obsoleta* Suring. 656  
   β *major* Suring. 654  
*villosa* Rabenh. (*Rivularia*) 654, 678  
*villosus* Kuetz. (*Schizosiphon*) 634  
*vinosum* Mont. (*Scytonema*) 507  
*violacea* (Kuetz.) B. et Fl. (*Amphithrix*) 602  
*violacea* Grun. (*Aphanocapsa*) 75  
   var. *minor* Hansg. 75  
*violacea* (Wolle) (*Calothrix*) 619  
*violacea* Zanard. (*Calothrix*) 636  
*violacea* Crouan (*Dermocarpa*) 129  
   var. *rosea* (Reinsch) Holm. 130  
*violacea* (Cda.) Rab. (*Glæocapsa*) 39  
   var. *compacta* (Kuetz.) Richt. 40  
*violacea* Kuetz. (*Glæocapsa*) 39  
*violacea* Rab. (*Glæothece*) 63  
*violacea* Kuetz. (*Hypheothrix*) 346, 602  
*violacea* (Bréb.) De Toni et Trevis. (*Lampropedia*) 110  
*violacea* Menegh. (*Leibleinia*) 260, 299  
*violacea* (Menegh.) Crouan (*Lyngbya*) 294  
*violacea* Rab. (*Lyngbya*) 261, 295  
*violacea* (Wallr.) Hansg. (*Lyngbya*) 179  
   var. *scandens* (Richt.) Hansg. 178, 253  
*violacea* Wolle (*Mastigonema*) 619  
*violacea* Kuetz. (*Microcystis*) 39  
*violacea* Crouan (*Oscillaria*) 163  
*violacea* Johnst. (*Oscillaria*) 180  
*violacea* Wallr. (*Oscillaria*) 179  
*violacea* (Wallr.) Hass. (*Oscillatoria*) 179  
   var. *fenestralis* Zukal 179  
*violacea* Itzigs. (*Polycystis*) 89  
*violacea* Kuetz. (*Polycystis*) 89  
*violacea* Trev. (*Protosphaeria*) 39  
*violacea* Hauck (*Symploca* ?) 311  
*violaceum* Kuetz. (*Merismopedium*) 110  
*violaceus* Kuetz. (*Chatococcus*) 695  
*violaceus* Rab. (*Chroococcus*) 19  
*violaceus* Menegh. (*Hematococcus*) 39  
*violaceus* Cda. (*Protococcus*) 39  
*violaceus* Grun. (*Synechococcus*) 28  
*violascens* Zell. (*Scytonema*) 534  
*virescens* (Hassall) Rab. (*Aphanocapsa*) 68  
*virescens* Trev. (*Cugnardia*) 69  
*virescens* (Hantzsch) Hansg. (*Chroococcus*) 15  
*virescens* Kuetz. (*Leibleinia*) 300, 606  
*virescens* Hass. (*Lyngbya*) 299  
*virescens* Kuetz. (*Microhaloa*) 69  
*virescens* Rab. (*Oscillaria*) 190  
*virescens* Hassall (*Oscillatoria*) 190  
*virescens* Hassall (*Sorospora*) 68  
*virescens* Hass. (*Sorosporium*) 69  
*viridis* Kuetz. (*Chatococcus*) 695  
*viridis* (A. Br.) Lemm. (*Microcystis*) 90  
*viridis* Itz. (*Oscillaria*) 251  
*viridis* Kuetz. (*Oscillaria*) 201  
*viridis* Moug. et Nestl. *p. p.* (*Oscillaria*) 182  
*viridis* Moug. et Nestl. *p. p.* (*Oscillaria*) 158, 200  
*viridis* Vauch. (*Oscillatoria*) 168, 194  
*viridis* A. Braun (*Polycystis*) 90  
*viridis* Bory (*Thorea*) 614  
*viridissima* Bory (*Clavatella*) 660  
*viridissima* Zanard. (*Lyngbya*) 271  
*viridula* Zell. (*Hypheothrix*) 330  
*viridula* Zell. (*Oscillaria*) 181  
*viscosa* Turp. (*Globulina*) 50  
*vitiensis* Askenasy (*Microchaete*) 485  
*vivax* Mougeot (*Linkia*) 634  
*vidua* Cda. (*Oscillaria*) 200, 225  
*vidua* Ag. (*Oscillatoria*) 194  
*vivipara* Harvey (*Calothrix*) 616  
*Volkensii* Schmidle (*Plectonema*) 496  
*voluticola* Born. (*Hyella*) 127  
*Volzii* Lemmerm. (*Anabæna*) 449  
*Vriesiana* Kuetz. (*Spermosira*) 434  
   *b* *Brauniana* Kuetz. 434, 436  
*vulgare* Schrank (*Nostoc*) 405, 428  
*vulgare* Kuetz. (*Phormidium*) 252, 257  
   *e purpurascens* Kuetz. 255  
   *a myochrum* Kuetz. 252, 257  
   β *leptodermum* Kuetz. 240  
   γ *æruleo-ærugineum* Kuetz. 252, 257  
   γ *fuscum* Kuetz. 255  
   δ *luteum* Kuetz. 252, 257  
   η *chalybeum* Kuetz. 253, 257  
   θ *Hookeri p. p.* Kuetz. 237, 255  
   θ *Hookeri* Kuetz. *p. p.* 253, 257  
   θ *publicum* Kuetz. 253, 257  
   var. *imberbe* Hepp 253, 257  
*vulgaris* (Kuetz.) Kirchn. (*Lyngbya*) 253  
   var. *leptoderma* Hansg. 240



- d publica* Crouan (*Oscillaria*) 253  
*e lutea* Crouan 253  
*vulgaris* Gray (*Vaginaria*) 374  
*vulpina* Kuetz. (*Hypheothrix*) 338  
   var. *tumida* Wittr. 339  
*vulpina* (Kuetz.) Kirchn. (*Lyngbya*) 337
- Wallichiana* Turn. (*Tetrapedia* ?) 112  
*Wallrothiana* Kuetz. (*Symploca*) 303, 313  
*Wallrothiana* Rab. (*Symploca*) 313, 348  
*Wallrothianum* Kuetz. (*Nostoc*) 416, 429  
*wambarensis* Hieron. et Schmidle (*Calothrix*) 628  
*Warmingianum* Lagerh. (*Merismopedium*) 109  
*Warreniae* (Casp.) Thuret. (*Rivularia*) 667  
*Warreniae* Caspary (*Schizosiphon*) 667  
*Wartmanniana* Rab. (*Tolypothrix*) 546, 547  
*Weberi* Schmidle (*Calothrix*) 625  
*Welwitschii* Grun. (*Phormidium*) 229  
*Welwitschii* W. and. G. S. West (*Hapalosiphon*) 572  
*Welwitschii* Hansg. p. p. (*Lyngbya*) 229  
*Welwitschii* Hansg. p. p. (*Lyngbya*) 299, 303  
*Welwitschii* Rabenh. (*Scytonema*) 533  
*Wernerii* Brunth. (*Anabæna*) 439  
*Westiella* Borzi 703  
*Wichuræ* Hilse (*Celosphaerium* ?) 109, 101  
*Wichuræ* v. Mart. (*Physactis*) 674  
*Wimmeri* Hilse (*Scytonema*) 539  
*Wimmeri* Hilse (*Symphysosiphon*) 540, 541, 545  
*Wimmeri* Kirchn. (*Tolypothrix*) 544  
*Wittrockiana* Lagerh. (*Glœochæte*) 695  
*Wittrockii* Hansg. (*Aphanocapsa*) 697  
*Wittrockii* Richt. (*Aphanocapsa*) 76  
*Wittrockii* Richter (*Porphyridium*) 697  
*Wollea* Born. et Flah. 431  
*Wolleana* (Hansg.) Lagerh. (*Asterocytis*) 689  
   f. *simplex* Hansg. 689  
   var. *calcicolum* Hansg. 689  
   var. *genuinum* Hansg. 689  
*Wolleanum* Hansg. (*Allogonium*) 689  
*Wolleanum* Hansg. (*Chroodactylon*) 689  
*Wolleanum* Nob. (*Scytonema*) 513  
*Wollei* Farlow (*Lyngbya*) 299, 489
- Wollei* Farl. (*Plectonema*) 489  
*Wollei* Bornet (*Symphysosiphon*) 506  
*Wollnyanum* P. Richter (*Nostoc*) 398  
*Woodlarkiana* Borzi (*Tolypothrix*) 547  
*Wrangelii* Ag. (*Calothrix*) 558, 638  
*Wrangelii* Rab. (*Calothrix*) 638  
*Wrangelii* Borzi (*Coleodesmium*) 559  
*Wrangelii* (Ag.) Born. (*Desmonema*) 558  
   var. *minor* W. West 559  
*Wrangelii* Ag. (*Oscillatoria*) 200, 558  
*Wrangelii* Ag. (*Thorea*) 558
- Xanthochæte* Nob. 599  
*Xanthotrichum* Wille 202  
*Xenococcus* Thur. 133
- Yappii* G. S. West (*Symploca*) 306
- Zachariasia* Lemm. 67  
*Zanardini* (Hauck) Hansg. (*Aphanocapsa*) 67  
*Zanardini* Menegh. (*Bangia*) 687  
*Zanardini* Hauck (*Glœocapsa*) 67  
*Zanardini* Kuetz. (*Spirulina*) 209  
*Zenkeri* Kuetz. (*Hypheothrix*) 337  
   f. *carpathica* Rab. 336, 345  
   f. *carpathica sublateritia* Kalchbr. 336, 345  
   f. *viridis* Næg. 338  
*Zenkeri* Saut. (*Hypheothrix*) 336  
   var. *cobaltina* Sauter 336, 345  
*Zenkeri* Kuetz. (*Leptothrix*) 337  
*Zetterstedtiana* Born. et Fl. 423  
*Zetterstedtii* Areschoug (*Nostoc*) 423  
   f. *minor* Wolle 423  
*zonata* Rab. (*Hypheothrix*) 224, 346  
*zonata* Cesati (*Leptothrix*) 224  
*zonata* Hass. (*Lyngbya*) 299  
*zonotrichoides* Nordstedt (*Stigonema*) 591, 592  
*Zoppii* Hansg. (*Chroococcus*) 18  
*Zostera* Web. et Mohr. (*Rivularia*) 678  
*zostericola* Farl. (*Glœocapsa*) 57  
*zostericola* Endl. (*Leibleinia*) 300, 606  
*zostericola* Crouan (*Lyngbya*) 299  
*zostericola* Crouan (*Oscillatoria*) 163, 703  
*zostericola* Fl. Dan. (*Oscillatoria*) 200, 606













