Aus der Chlorophyceen-Flora der Torfstiche zu Virnheim.

Von

W. Schmidle.

Hierzu Tafel VII.

I. Verzeichniss der vorkommenden Arten.

Die im folgenden Verzeichniss enthaltenen Algen stammen sämmtlich von einem einzigen Fundorte, den alten Torfstichen des hessischen Städtchens Virnheim.

Es sind dieses eine Reihe grösserer und kleinerer mit Myriophyllum, Potamogeton und hohem Schilfgrase zum Theil dicht bewachsener Teiche, ca. eine halbe Stunde östlich von Virnheim, hart an der badischen Grenze. Sie liegen sämmtlich in einem früheren Neckarbette.

Obwohl sich ihr Wasser jederzeit sehr kalkhaltig erwies, so findet sich hier eine reiche Desmidiaceen- und Palmellaceen-Flora, die eben dieser Beschaffenheit des Wassers wegen fast nur aus sonst sehr seltenen oder unbekannten Formen besteht.[1])

Die Flora der einzelnen unmittelbar nebeneinander liegenden Teiche zeigt kaum eine Verschiedenheit; nur die ältesten fast wieder zugewachsenen Torfstiche am südlichen Ende der Neckarniederung, welche diesen Sommer beinahe ausgetrocknet und deren Wasser weit mehr als das der anderen verunreinigt war, zeigten eine etwas abweichend zusammengesetzte Flora[2]), wenige Desmidiaceen, dafür aber mehr Palmellaceen und die aufgeführten Vaucherien.

Die hinter dem Autornamen zitirte Abbildung ist diejenige, welche dem bestimmten Exemplar am nächsten kam. Die bei der Vorkommensbezeichnung stehende lateinische Ziffer III, VI, X bezeichnet die entsprechenden Monate März, Juni und October.

---

1) Vergl. darüber meine Abhandlung in den Berichten der Naturf. Gesellschaft zu Freiburg i. B. 1893.

2) Vergl. dazu das im zweiten Theil pag. 22 u. 23 Gesagte.

Universitätsbibliothek Regensburg

urn:nbn:de:bvb:355-ubr05164-0046-9

1. Gattung Oedogonium Link.

Oedog. undulatum (Breb.) A. Braun. Cooke brit. Fr. Alg. tab. 59, fig. 9.

Selten X.

Nicht fructificirend.

Oed. (?) spirogranulatum n. sp.

Cellulae 12—16 μ latae, 20—52 μ longae, apicibus turgidiores ibique posteriorem cellulam tegentes; contentus chlorophyllosus e granulis parvis parietalibus et saepe in series longitudinales ordinatis constitutus; cellulae breves, crassae et chlorophyllosae interdum cum longis, tenuioribus chlorophyllo valde carentibus alternantes. Membrana cellularum crassa et firma granulis in series spirales ordinatis evidenter ornatae.

Quae alga quo loco systemae ponenda sit non nisi propagatione considerata dici potest; fieri potest, quin Eudesmidieis Hansg. Prodr. pag. 167 propinqua sit.

Ziemlich zerstreut; X.

Tabula nostra fig. 1.

2. Gattung Coleochaete Breb.

Col. irregulare. Pringsh. Jahrb. II, tab. I, fig. 6.

Sehr selten, 3 mal beobachtet; X.

3. Gattung Vaucheria D. C.

V. terrestris. Lyngyb. Cooke Brit. Fr. Alg. tab. 49, fig. 1—3.

Auf feuchter Erde und in einem seichten Graben häufig; mit Früchten; III.

V. sessilis var. repens. (Hass.) Rbh.

Mit obiger selten; III.

Die Bestimmung dieser Pflanze rührt von P. Richter her, der die Güte hatte, die ihm für die Phycotheca universalis zugesandten Exsiccate auf meine Bitte nachzuuntersuchen.

4. Gattung Pediastrum Meyen.

Ped. Boryanum (Turp.) Menegh. Ralfs. Brit. Desm. tab. XXXI, fig. 9.

III, VI, X, ziemlich selten.

— — var. granulatum (Kütz.) A. Braun.

Mit obiger selten.

P. tetras (Ehrberg) Ralfs. Eyrich, Beiträge zur Kenntniss der Algenfl. der Umgebung Mannheims, fig. 14.

Sehr selten; III.

5. Gattung Scenedesmus Meyen.

Sc. quadricauda (Turp.) Breb.[1])

VI und X, ziemlich selten.

Sc. bijugatus (Turp.) Kützg.

X, zerstreut.

— — var. alternans (Reinsch.) Hansg.

Mit obiger; X.

1) Nach der interessanten Arbeit De Wildeman's in Notarisia 1893, Heft 4, gehören die beiden angeführten Species der Gattung Sc. obtusus Franzé als Variationen an.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05164-0047-5

6. Gattung Sorastrum Kützg.

Sorastrum spinulosum var. crassispinosum. Hansg. Prodr. pag. 235.
Sehr selten; VI und X.

7. Gattung Ophiocytium Naeg.

Ophiocytium majus Naeg. Gattg. einzell. Algen tab. IV, A, fig. 2.
X; selten.

8. Gattung Rhaphidium Kützg.

R. polymorphum var. contortum (Thur.). Wolle: Freshw. Alg. of U. St. tab. 160, fig. 11—12.

Diese interessante Form findet sich hier ziemlich häufig und hielt sich das ganze Jahr über constant, so dass sie mir eine wohlabgegrenzte selbständige Art zu sein scheint.

9. Gattung Kirchneriella Schmidle.

Kirchneriella lunata Schmidle. Berichte der Naturf. Gesellschaft zu Freiburg i. B. 1893, tab. III.
Sehr selten; X; zweimal hier beobachtet.

K. obesa (West: Jour. Roy. Micr. Soc. 1892, tab. X) *Schmidle* l. c.
Cellulae vix tenuiores quam Westianae, ca. 2—4 μ crassae, apicibus vix angustatae, ibique late rotundatae.
Tabula nostra fig. 3.

Die Zellen (bis zu 32) bilden mikrosk. Familien, waren zu je vier einander genähert, jedoch nicht mit dem Rücken mit einander verwachsen und schauten meist mit der concaven Seite nach derselben Richtung.

— — *var. contorta n. var.*
Cellulae forma typica sed longiores, non in eadem planitie contortae sed fere spiralem formantes.
Selten; VI und X, die Var. bloss X.
Tabula nostra fig. 2.

10. Gattung Tetraedron Kützg.

Tetr. minimum (A. Br.) Hansgrg.
a) *forma typica Reinsch* Polyedriarum Monographia, tab. IV, fig. 2 f.
b) *forma apiculata Reinsch,* l. c. tab. IV, fig. 2 c.
c) *forma tetralobulatum Reinsch,* l. c. fig. 2 d.
Zerstreut in den verschiedenen Formen; VI und X.

Tetr. lobulatum Hansgrg. Reinsch, Algenfl. von Franken, tab. II, fig. 2.
Sehr selten; X.

11. Gattung Reinschiella De Toni.

Reinschiella crassispina (Reinsch) De Toni: Sylloge Algarum pag. 613 = Closteridium cr. Reinsch Polyedriarum Monographia tab. VIII, fig. 2.
Ziemlich selten; III, VI und X.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05164-0048-1

12. Gattung Geminella Turpin.

Geminella interrupta (Turp.) Lagerh. Naegeli: Einzell. Algen, tab. 3, B.
Sehr selten; einmal im Juni beobachtet.

13. Gattung Palmodactylon Naeg.

Pal. simplex Naeg. Einz. Algen.
Sehr selten; einmal im October beobachtet.

14. Gattung Staurogenia Kützg.

Staurogenia rectangularis (Naeg.) Al. Br. Cooke brit. Freshw. Algae tab. 18, fig. 3.
Das ganze Jahr zerstreut.

15. Gattung Dictyosphaerium Naeg.

Dic. pulchellum Wood.
Zerstreut das ganze Jahr.

16. Gattung Oocystis Naeg.

Ooc. Naegelii A. Br.
III, VI und X; ziemlich selten.

17. Gattung Urococcus Hassall.

Urococcus insigne var. regularis nob.

Cellulae usque ad 72 μ longae et 60 μ latae, rotundae vel oblongae, plerumque singulae, vel binae, varius in familias parvas congregatae, primo contentu viridi dein sanguineo, tegumentis ca. 8 μ crassis in omnes directiones aequaliter evolutis, stipite deficiente.

Habitat ad plantas submersas aut in fundo stagnorum.

Diese Pflanze zeigte das ganze Jahr das geschilderte Aussehen; nur einmal wurde ein kleiner Ansatz zur Ausbildung eines Stielchens bemerkt.

Ziemlich häufig; III, VI, X.

Durch das Vorkommen im Wasser und das Fehlen eines Stieles glaube ich zur Aufstellung der Variation berechtigt zu sein.

18. Gattung Botryococcus Kützg.

Botryococcus Braunii Kützg.
Sehr zerstreut; X.

Bot. calcareus West: Linnean Soc. Journal vol. XXIX, tab. 18, fig. 6.
Ziemlich selten, das ganze Jahr.

19. Gattung Dactylococcus Naeg.

Dactylococcus caudatus Hansg. Prodr. pag. 146 = Characium pyriforme A. Br. in Reinsch, Algenfl. von Franken, tab. III, fig. Va—c.
Zerstreut in einem fast ausgetrockneten Teiche; X.

— — *var. bicaudatus Hansg.* l. c.
Mit der typischen Form.

20. Gattung Tetracoccus West:

Jour. Roy. Microsc. Soc. 1892.

Tetr. Wildemani nob = Pleurococcus nimbatus De Wildeman: Bulletin de l'Herbier Boissier Tome I, Nr. 7; 1893.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05164-0049-9

Diese interessante von De Wildeman entdeckte und genau untersuchte Alge fand ich im Juni und October zerstreut in einem der untersuchten Teiche; die Angaben De Wildeman's kann ich sämmtlich bestätigen; die Gallertaureole war an einigen Exemplaren nicht zu sehen, an anderen, wie auch Wildeman angibt, oft nur schwer.

Die von West l. c. gegebene Gattungsdiagnose, pag. 23 im Separatabdruck, stimmt vollständig auch auf diese Alge. Unterschiede scheinen nur darin zu bestehen, dass unsere Art von einer Gallerthülle umgeben ist, von welcher West schweigt, ferner, dass dort die einzelnen Tetraden (nach dem Ausdruck De Wildeman's, subfamiliae nach West) unvollständig verbunden sind durch filis delicatis, hyalinis subcurvatis. Es sind dieses jedoch offenbar, wie De Wildeman bei seiner Pflanze richtig erkannt hat (und West ebenfalls vermuthet: forsan reliquae membranarum cellularum), die Ueberreste der Mutterzellhäute, welche gerade so bei unserer Alge vorhanden sind.

Was das Fehlen der Gallerthülle bei der West'schen Art anbetrifft, so vermuthete ich von vornen herein, dass auch dort eine solche vorhanden sein müsste. Denn einmal sind die hyalinen Fäden (nach der Ansicht West's), welche die einzelnen Tetraden verbinden, nicht immer vorhanden, vergleiche Fig. 46 bei West l. c.; dann sind diese Fäden bei keiner Figur an den Tetraden selbst angeheftet, sondern sie erscheinen erst in einigen Abständen, gehen häufig nicht von Tetrade zu Tetrade, sondern kehren oft im Bogen von der Tetrade, von der sie ausgehen, wieder zurück; vergl. Fig. 44 die Tetrade rechts oben, ferner Fig. 46. Es wäre bei einem solchen Verhalten, das darauf hindeutet, dass diese Fäden eben Reste alter Zellhäute sind, gar nicht verständlich, wie die Tetraden zu grösseren Familien vereinigt blieben und wie die Verbindungsfäden selbst die gebogene Gestalt beibehielten, wenn eben nicht alles von einer alles umschliessenden Gallerte zusammengehalten würde. Dass diese Gallerte schwer zu sehen ist, stimmt wieder mit der De Wildeman'schen Beobachtung, der sie nur durch Anwendung von Tusche sichtbar gemacht hat. [1])

---

1) West hat seither diese meine Vermuthung auf eine Anfrage meinerseits in liebenswürdigster Weise bestätigt. Er schreibt: The cells were in a hyaline gelatinous matrix, which was so very transparent, that its existence could hardly be proved except by its power of holding the groups of cells in the same relative positions and by the effect of reagents. That is why it was left out of the description as the figure practically proved its presence (as you say) by inference. Yes, Pleur. nimbatus Wildem. appear to belong to the same genus.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05164-0050-0

Ich glaube desshalb, dass beide Algen in eine Gattung zu vereinigen sind. Sie jedoch zur Gattung Pleurococcus zu ziehen, wie De Wildeman es gethan, hindert mich nicht so sehr das Vorhandensein einer Gallertmasse, als vielmehr der Umstand, dass meines Wissens bei keiner Art dieser Gattung eine so auffällige Gruppirung in Tetraden (prägnanter als bei Tetraspora, von welcher sich unsere Alge schon durch das mikroskopische Lager unterscheidet) vorzukommen scheint und ein ebenso merkmürdiges Verhalten der Membran der Mutterzellhaut nach der Theilung.

Es scheint mir, dass desshalb die West'sche Gattung beizubehalten ist, jedoch mit einigen Veränderungen in der Diagnose.

Genus Tetracoccus.

Cellulis parvis, globosis vel subglobosis, viridibus, regulariter quaternis et propinquis, familias microscopicas, irregulares, libere natantes formantibus; subfamiliis singulis plerumque ex cellulis quaternis (i. e. tetradibus) constitutis et saepe reliquis membranorum seniorum circumdatis aut quasi filis delicatulis inter se conjunctis; in muco gelatinoso tantummodo reagentia adhibita visibili positis; contentu chlorophylloso cum granulo magno vel magnis paucis; propagatione cellularum divisione in duas directiones vel in eadem [1]) vel in diversis planitiebus alternantes; cellulis filiabus quatuor in cellula matricali ortis.

Tetr. botryoides West. l. c.

Diam. cell. 3,8—5,7 μ, famil. 30—57 μ; cellulae tetradis globosae vel subglobosae plerumque in eadem planitie positae; contentus chlorophyllosus cum granulis magnis paucis, aureola massae gelatinosae destitutae.

Tetr. Wildemani (De Wildeman) nob.

Cellulae majores, 8—15 μ diam., globosae aut pressione mutua angulosae; cellulae tetradis quaternae raro in eadem planitie aureola fibrillari radianti plerumque circumdatae; contentus chlorophyllosus parietalis cum granulo magno.

21. Gattung Radiofilum. [2])

Cellulae adultae rotundatae vel subovatae, inter se subremotae et ponte vix visibili (forsitan membranis concretis cellularum formato) inter se conjunctae et ita fila brevia fragilia libere natantia formantes. Cellulae singulae reagentiis adhibitis massa gelatinosa abvolutae structurâ **non** lamellosâ sed, ut apud desmidiaceas, radianti. Contentus chlorophyllosus ex uno

1) Es scheint mir wahrscheinlich, dass auch bei *Tetr. botryoides* die Theilung in verschiedenen Ebenen stattfindet oder stattfinden kann; vergl. z. B. die Tetraden in Fig. 46 bei West l. c. auf der unteren Seite.

2) Der Name kommt von Radius Strahl, filum Faden, wegen der strahligen Gallerte.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05164-0051-6

vel rarissime duobus chlorophoris parietalibus, superficiem non plane tegentibus, saepe caliciformibus constitutus cum uno vel duobus pyrenoidibus. Nucleus singulus, ut videtur.

Radiof. conjunctivum.

Cellulae 6 μ latae et 6—7 μ longae, rotundatae aetate provecta inter se remotae; divisione peracta semicirculares et appropinquatae, ponte conjunctivo tunc non visibili. Ceterum characteres generis.

Propagatio divisione cellularum et zoogonidiis; zoogonidiis singulis ex una cellula ortis dein membrana cellulae lateraliter rupta examinantibus et mox sine copulatione germinantibus.

Tabula nostra fig. 4 u. 5.

Quod genus Hormisciae et Geminellae propinquum esse videtur, sed facile discernitur, 1. rotundâ cellularum formâ, 2. ponte inter singulas cellulas conjunctivo, 3. structurâ radianti massae gelatinosae.

Dass ein Entwickelungszustand einer andern Alge (Ulotrichace) vorliege, glaube ich nicht. Denn einmal konnte die Alge in reichlicher Menge ein ganzes Jahr lang beobachtet werden, ohne die geringste Veränderung ihres Baues. Dann kamen Ulotrichaceen (mit Ausnahme einer sehr selten beobachteten Conferva) an ihrem Standorte überhaupt nicht vor. Ferner wurde eine verbindende Brücke zwischen den einzelnen Zellen bei solchen Zuständen nicht beobachtet. Und zuletzt scheint mir die Beschaffenheit der Gallerthülle einer solchen Annahme zu widersprechen. Denn bei den genannten Entwicklungszuständen ist die Gallerte aus der Verschleimung und Quellung der Zellhäute hervorgegangen[1]), hat also eine mehr oder weniger lamellose Struktur, nicht aber eine radiäre, wie hier oder z. B. bei den Desmidiaceen, wo sie durch die Poren der Zellhaut abgeschieden ist. Im ersten Falle bildet sie eine den Faden in seiner ganzen Länge ununterbrochen umhüllende Schicht, im letzten Falle jedoch zeigt die bei der Färbung eintretende Contraction, dass jede Zelle ihre eigene Hülle gebildet hat, die Schicht also bei jeder Zelle eine Unterbrechung erleidet.

Der Unterschied dieser radiären und lamellosen Gallertstruktur ist, da sie auf ganz verschiedene Weise entstanden ist, wohl kein bedeutungsloser, sondern bedingt wohl auch eine ganz verschiedene physiologische Function der Gallerthülle.

22. Gattung Desmidium Ag.

Desmidium Swartzii Ag. Ralfs Brit. Desm. tab. IV.

Ziemlich selten; VI und X.

1) Vergl. darüber z. B. Lagerheim: Zur Entwickelungsgeschichte einiger Confervaceen, Flora 1888.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05164-0052-2

Desm. aptogonum Breb. Cooke Brit. Desm. tab. V, fig. 1.
Sehr selten; III, VI, X.

23. Gattung Hyalotheka Ehrenberg.

Hyalotheka dissiliens (Smith) Breb. Delp. Desm. subalp. tab. I, fig. 1—12.
Ziemlich selten; III, VI, X.

— — *var. triquetra Jakobs.*
Sehr selten; einmal im Oct. beobachtet.

24. Gattung Sphaerozosma Corda.

Sph. pulchrum Bailey: Wolle Desm. U. St. tab. IV, fig. 1—2.
Sehr selten; zweimal gefunden; X.

25. Gattung Onychonema Wall.

Onychonema filiforme (Ehrenberg) Roy. et Biss.

— — *var. ornata nob.*
Semicellulis quadrangulo-rotundatis, 12—14 μ longis, 15 μ latis, incissurâ profundâ, basi subreniformi, lateribus convexis, apice late rotundato, membrana serie horizontali punctorum ornata, (raro duobus); ceterum levi.
Tabula nostra fig. 6.
Ziemlich häufig das ganze Jahr.

Forma Sphaerozosmati Archeri Gutwinski, Flora Glonow Okolic Lwowa pag. 29, tab. I, fig. 4 proxima et transitum efficiens inter hanc speciem et Onych. filiforme Roy. et Biss.

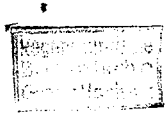
26. Gattung Cosmocladium Breb.

Cosmocladium subramosum n. sp.
Semicellulis glabris ellipticis, parvis, 12 μ longis, 8 μ latis, lateribus rotundatis, apice latissime rotundato, incissura lineari, profunda, extremo ampliata, contentu chlorophylloso cum singulo pyrenoide. Familia libere natans plerumque ex quatuor cellulis seriatim filis binis? hyalinis delicatissimis conjunctis atque insuper in muco vix visibili positis constituta vel raro ex octonis (sex seriatim conjunctis reliquis duos ramulos unicellulares formantibus). Cellulis omnibus latere lato perpendiculariter ad directionem filorum sitis.
Ziemlich häufig das ganze Jahr.
Tabula nostra fig. 8 a, b, c.
Differt a Cosmocl. saxonico 1. cellulis multo minoribus; 2. ramis destitutum vel tantum unicellularibus; 3. cellulis omnibus latere lato perpendiculariter ad directionem filorum sitis. (Apud Cos. saxonicum autore Rabenh. in flora Europ. III pag. 54, semicellulae latere lato varie sitae sunt, ramificatio autem in duas vel tres directiones distributa.) Eisdem rebus et figura cellularum a Cosmocl. constricto Josh. distincta est.

27. Gattung Cylindrocystis Menegh.

Cyl. diplospora Lund Desm. Suec. tab. 5, fig. 7.

Forma intermedia nob.



Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05164-0053-7

Cellulae majores, 80 μ longae, 34 μ latae, elliptico-cylindraceae, apicibus rotundatae, medio non constrictae, leves; contentus chlorophyllosus ut in aliis speciebus generis.

Quae forma dimensionibus inter formam typicam et formam majorem apud West: Fresh. Algae of West-Irland 1891 medium tenet.

Sehr selten im Wasser unter andern Desmidiaceen; einmal gefunden; X.

Tabula nostra fig. 9.

28. Gattung Closterium Nitzsch.

Cl. gracile Breb. Cooke Brit. Desm. tab. 13, fig. 8.
Sehr selten, III, X.

Cl. Dianae Ehrberg: Klebs Desm. Ostpr. tab. I, fig. 13 b, c, e, f.
Sehr zerstreut; III, VI, X.

Cl. Leibleinii forma Borgesenii. Börgesen Symbolae ad floram Brasiliae centralis cognoscendam pag. 935, tab. II, fig. 7.

Forma minus curvata, ad Cl. moniliferum Ehrenberg accedens, apicibus paulo obtucioribus, glabra, diluta, medio vix tumida, 210 μ longa, 41 μ lata (apud Börgesen 202 μ long., 36 μ lat.).

In einem alten beinahe ausgetrockneten Teiche zerstreut; X.

Cl. moniliferum Ehrenberg. Klebs Desm. Ostpr. tab. I, fig. 8 b und 4 d.
März sehr selten.

29. Gattung Disphinctium Naeg.

Disph. connatum De By. Ralfs Brit. Desm. tab. XVII, fig. 10 a und b.
Sehr selten; III, VI und X.

30. Gattung Pleurotaenium Naeg.

Pleurotaenium Ehrenbergii (Ralfs.) Delp. Ralfs Brit. Desm. tab. 26, fig. 4 a—c.
Zerstreut das ganze Jahr.

31. Gattung Docidium Breb.

Doc. Baculum Breb., Ralfs. Brit. Desm. tab. 33, fig. 5.
Sehr selten, VI und X.

32. Gattung Penium Breb.

Penium Naegelii Breb., Naeg. Einz. Alg. tab. VI. D.
Sehr selten; VI.

33. Gattung Xanthidium Ehrenberg.

X. antilopaeum (Breb.) Kützg. var. oligocanthum n. var.

Semicellulae ellipticae membrana subilissime granulata, utroque latere ad basin duobus saepe subcurvatis saepe rectis spinis, supra autem una tantum mediana spina ornatae. Incisura extrorsum ampliata, tumore supra isthmum destituto; pyrenoidibus duobus in semicellula.

Cellulae 46—50 μ longae, 46—58 μ latae.

Tabula nostra fig. 10.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05164-0054-3

X. antilopaeum var. tropicum Lagerh. in De Toni Sylloge algarum pag. 920 spinas accurate inverse positas praebet.

Diese interessante und durch das Fehlen je eines Dornes auf jeder Seite der Halbzelle auffällige Variation fand sich constant in gleichem Aussehen das ganze Jahr über ziemlich zerstreut sowohl in noch unentwickelten (Frühjahr) als ganz ausgebildeten Exemplaren. Ich glaubte schon eine neue Art vor mir zu haben, bis es mir ein einziges Mal gelang, ein Exemplar aufzufinden, dessen eine Halbzelle die typische Bedornung, die andere die der Variation zeigte.

Ein prägnantes Beispiel der grossen Variabilität der Desmidiaceen.

Xanth. cristatum var. unicatum Breb. in Ralfs Brit. Desm. tab. XIX, fig. 3 e.

Sehr selten; VI.

34. Gattung Cosmarium Corda.

Cosm. granatum Breb. Klebs Desm. Ostpr. tab. III, fig. 26.

Ziemlich selten; III, VI und X.

Cosm. moniliforme Ralfs f. subviride nob. = Disph. globosum f. subviride. Schmidle, Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. Band VII, pag. 24, tab. VI, fig. 13.

Cellulae minores quam in forma typica; 29—32 μ longae, 18—19 μ latae; isthmus latior (13—14 μ); diam. incisura intus rotundata, obtusangula.

Quae forma magnitudine et habitu isthmi transitum efficit ad Cosm. moniliforme var. panduriforme in Heimerl Desm. alp. pag. 598, tab. V, fig. 11.

Da die Beschaffenheit der Einschnürung in meiner oben citirten Abbildung vom Lithographen ungenau wiedergegeben wurde, so gebe ich hier eine neue.

Tabula nostra fig. 7.

Cosm. biocculatum forma Gutw. Flora Glonow Lwowa tab. I, fig. 25, pag. 46.

Sehr selten; III.

Dimensiones: 23 μ long. et lat.

— — *var. depressum Schaarschmidt.* Magyar. Desmid. nach De Toni Sylloge Alg. pag. 934.

VI und X; selten.

Dimensiones: 22 μ long., 21 μ lat.

Cosm. scenedesmus var. intermedium Gutwinski. Flora Glonow Lwowa pag. 46, tab. I, fig. 28.

Dimensiones: 38—40 μ lat., 40—42 μ long.

Ziemlich zerstreut; III, VI.

— — *var. intermed. form. glabra.* Schmidle l. c. pag. 31, tab. VI, fig. 16.

Mit obiger; seltener; III, VI.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05164-0055-9

Cosm. subtumidum Nordst., Algae Exsiccatae pag. 44 cum icone.
Dimensiones: 30—32 μ long., 27—32 μ lat. Membrana glabra aut subtilissime punctata.
Tabula nostra fig. 13.

— — *forma rotunda nob.*
Cellulae dorso medio non truncatae sed aequaliter rotundatae, ceterum ut in forma typica.
Tabula nostra fig. 14.
Beide Formen das ganze Jahr über zerstreut.

Auf den ersten Blick bilden die in demselben Gemische vorkommenden Arten: Cosm. biocculatum forma Gutw. mit der Var. depressum, Cosm. tumidum mit der Forma rotundata und Cosm. scenedesmus var. intermedium Gutw. eine zusammenhängende Reihe von Formen, die sich mehr oder weniger bloss durch die Grösse unterscheiden. Es ist jedoch bei näherem Zusehen nicht möglich, Zwischenformen aufzufinden. Die erste Art hat constant die Grösse bis höchstens 22 μ, die zweite schwankt zwischen 30 und 32, die dritte zwischen 40 und 42. Es mag ein solches Vorkommen vielleicht der Grund sein, dass von einigen Autoren Formen bis zu 36 μ Länge zu Cosm. bioc. gerechnet worden sind.

Cosm. Meneghinii Breb.
genuinum Kirchner, Alg. Schles. pag. 148.
Sehr selten; III.

— — *var. concinnum Rabh. forma.*
Cell. 28 μ longae, 22 μ latae, Cosmario subquadrato Nordst. simillimae, sed minores et glabrae.
Tabula nostra fig. 18.
Ziemlich selten; VI und X.

Cosmarium granatoides nob. = Cosm. Menegh. var. granatoides, Schmidle, Berichte der Naturf. Gesellschaft zu Freiburg i. B. 1893, tab. VI, fig. 15, pag. 28.
Lateribus semicellulae rectis utrinque cum duobus lobulis, apice alte convexo-rotundato; membrana glabra, incisura angusta profunda, angulis inferioribus rectis, rotundatis; singulo pyrenoide. Cellulae 16 μ longae, 11 μ latae, e vertice ellipticae.
Das ganze Jahr ziemlich zerstreut.
Tabula nostra fig. 12.

Cosm. crenulatum var. Reinschii nob. l. c. pag. 29, tab. III, fig. 10 = ? Cosm. impressulum Elfv.
Selten; III und VI.

Cosm. striatum Boldt. Bidrag till, Kännedomen om Sibiriens etc., tab. V, fig. 9.
Ziemlich selten das ganze Jahr.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05164-0056-5

Cosm. substriatum var. minus nob. Berichte der Naturf. Ges. zu Freiburg i. B., tab. V, fig. 10.

Mit obiger Art; seltener; X.

Ich gebe im Folgenden eine Zusammenstellung derjenigen mir bekannten Cosmarienspecies, welche mit den beiden zuletzt genannten Formen eine solche Aehnlichkeit haben, dass sie in eine einzige Art zusammengefasst werden könnten. Es sind:

A) Formae in media semicellula tumore (vix perspicuo) ornatae.

a) glabrae.

1. *Cosm. subdanicum West:* Linnean Society's Journal vol. XXIX, tab. XXI, fig. 4, pag. 150.
2. *Cosm. humile var. glabratum Gutwinski.* Materialy de Flory Glonow etc., Krakow 1892, tab. III, fig. 14, pag. 27.

b) granulis perparvis ornatae.

3. *Cosm. substriatum Nordst.* Algae aquae dulcis exsiccatae: Nr. 977, pag. 42.
4. *Cosm. substriatum var. minor.* Schmidle l. c.
5. *Cosm. danicum Börgesen.* Bornholms Desmidié-Flora pag. 145, tab. 6, fig. 6.
6. *Cosm. subhumile Gutwinski.* Flora Glonow okolik Lwowa tab. II, fig. 1, pag. 50.

B) Formae non tumore ornatae.

a) glabrae.

7. *Cosm. striatum var. glabratum.* Raciborski Desmidiaceae novae, tab. V, fig. 31.

b) granulis perparvis ornotae.

8. *Cosm. humile Nordst.* in De Toni Sylloge Algarum pag. 965 = Cosm. coelatum gay: Essai Monogr. Conjug. tab. I, fig. 17, pag. 59.
9. *Cosm. striatum Boldt*, l. c.

Dazu wären vielleicht noch weiter zu rechnen und zwar unter A b):

10. *Cosm. Blytti forma lithuanica.* Raciborski Desmidiaceae novae tab. V, fig. 33.
11. *Cosm. Blytti forma Berolinensis.* Raciborski l. c., tab. V, fig. 34.

Alle diese Formen schliessen sich ihrer Zellform nach einerseits an Cosm. Braunii Reinsch., Algenflora von Franken, Tab. X, fig. III d u. g, anderseits namentlich durch das weniger ausgebildete Cosm. subdanicum West an Cosm. bipunctulatum Börgesen Symbolae ad Flor. Brasil. pag. 40, tab. IV, fig. 33.

Die typische Uebereinstimmung dieser Formen besteht in Folgendem:

Die Formen sind alle sehr klein, ca. 12—17 μ lang und breit; nur Nr. 3 und 7 erreichen eine Grösse von 24—28 μ und eine Breite von 20—24 μ.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05164-0057-1

Das Verhältniss von Länge zur Breite ist kaum etwas grösser als 1 (bei 1, 2, 3, 5, 6, 7, 11) oder gleich 1 (bei den übrigen).

Charakteristisch ist für alle die Zellform: die Einschnürung ist eng und tief, die untern Ecken sind abgerundet, die Seiten erheben sich zuerst senkrecht zur Einschnürung und zeigen hier zwei schwache wellige Erhebungen, dann folgt eine rechtwinklige tiefere Kerbe (mit abgerundetem Winkel), so dass der Scheitel gerade vorgezogen erscheint. Er selbst ist breit abgestutzt und zeigt immer 4—5 schwache Einkerbungen. So besteht die Halbzelle aus drei kurzen Lappen; zwei Seitenlappen mit breitem, zweimal leicht gewelltem Scheitel und einem etwas breiterem, senkrecht auf den Seitenlappen stehenden Endlappen, dessen Scheitel breit abgestutzt und leicht gewellt ist.

Das Zellinnere zeigt bei allen Formen ein Pyrenoid in der Halbzelle.

Die Unterschiede dieser Formen bestehen (abgesehen von den etwas grösseren Dimensionen von 3 und 7):

α) in dem Vorhandensein oder Fehlen eines Tumors in der Mitte der Halbzelle;

β) in dem Vorhandensein oder Fehlen einer Granulation und in der verschiedenen Stellung der Graneln.

Der aus α) resultirende Unterschied ist jedoch unbedeutend, denn bei allen Formen mit Tumor, ausgenommen 10 und 11, ist letzterer so schwach ausgebildet, dass er leicht übersehen oder auch einmal ganz fehlen kann. Bei 1 sagt die Diagnose: „medio leviter sub tumidae", bei 2 „utrinque paulo-papillato-angulatim inflatae", bei 3 „medio tuberculo parvo"; dasselbe gilt für 4. Bei 5 ist in der Diagnose ein Tumor nicht beschrieben; ich habe diese Form trotzdem zur Abtheilung A gestellt, weil in der Frontansicht mitten auf der Halbzelle zwei übereinanderstehende Granulae stehen, die in der Scheitelansicht, wie es bei den übrigen beschrieben wird, als eine kleine Papille erscheinen müssen. Bei 6 heisst es: medio utrinque inflatae („indistincte").

Es ist desshalb gar nicht ausgeschlossen, dass auch bei den Formen unter B bei näherem Zusehen eine solche minimale Ausbuchtung gesehen werden könnte.

Was nun den zweiten Unterschied anbelangt, so wird Nr. 1 und 7 schlechthin als glabra bezeichnet, bei 2 jedoch ist dieses nicht sicher: „membrana, ut videtur, glabra". Diese Unsicherheit rührt daher, dass es nur sehr schwer ist, guter Systeme und günstiger Untersuchungsobjecte bedarf, die überall nur sehr schwach angedeutete Gra-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05164-0058-6

nulation zu erkennen. Daher rührt auch, wie es mir bei einigen Exemplaren nachzuweisen gelang, die Streifung bei Cos. striatum (Nr. 9). Die oberen 4 Graneln am Scheitel sind deutlich zu sehen, die wenigen in senkrechten Reihen darunterstehenden (vergl. auch die Granulation bei 4) kamen nur noch als undeutliche Streifung zur Wahrnehmung, da ja die feine Granulation gegen die Mitte der Halbzelle zu bekanntlich immer schwerer zu sehen ist, als am Rande.

Was nun die Stellung der einzelnen Graneln selbst anbelangt, so scheint mir Nr. 3 und 4 die voll entwickelte Ausbildung der Granulation zu zeigen, auf welche sich die der übrigen Formen leicht zurückführen lässt. Zwei Reihen von 4—5 Graneln laufen hier parallel mit dem abgestutzten Scheitel, wobei die Graneln der einzelnen Reihen wieder senkrecht übereinander stehen, so dass zugleich kurze — aus wenigen, Graneln bestehende Verticalreihen gebildet werden (vergl. auch das oben über C. striatum Gesagte). Aehnlich ist die Granulation an den Enden der Seitenlappen. Es sind hier 2 Verticalreihen von je 2 oder 3 Graneln, die so stehen, dass sie zugleich 2 oder 3 Horizontalreihen von je 2 Graneln bilden.

Bei 5 ist nun die zweite Horizontalreihe des Scheitels nicht ganz ausgebildet, es fehlen hier die inneren Graneln, ebenso sind auch die inneren Verticalreihen der Seitenlappen nur durch je eine Granel angedeutet. Bei 8 stehen die Graneln scheinbar in 2 concentrischen Reihen, doch ist es nicht schwer, auch hier (vergl. die Figur bei Gay l. c.) die oben geschilderte Granulation zu erkennen. Eine vollständig concentrische Granulation scheint mir überdies nach dem sonstigen Bau der Zelle nicht wahrscheinlich zu sein. Die Granulation endlich bei 6 zeigt nach der Zeichnung Gutwinski's (tab. II, fig. 1, l. c.) die beiden Reihen der Seitenlappen in beiden Zellhälften gut ausgebildet, während in den Scheitellappen bei der oberen Zellhälfte nur die erste Reihe vollständig ausgebildet ist und von der zweiten (ähnlich wie bei 5) die inneren Graneln fehlen. In der unteren Zellhälfte jedoch sind von der ersten Reihe des Scheitels nur die 2 mittleren Graneln vorhanden, die 2te Reihe dagegen fehlt vollständig. Wenn diese Figur genau gezeichnet ist, woran ich nicht zweifle, so beweist sie uns zugleich, wie variabel die Granulation bei dieser Form ist. Auch die Figuren bei Börgesen und Nordstedt nebst dessen Diagnose pag. 42: „interdum irregulariter" deuten auf eine solche Variabilität hin.

Aus allem diesem scheint es mir, dass bei diesen Formen in Beziehung auf die Granulation dieselben Verhältnisse obwalten, wie ich

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05164-0059-5

sie kürzlich bei Cosm. subpunctulatum Nordst. [1]) und seither wieder bei andern Cosmarien, z. B. C. Boeckii Wille nachgewiesen habe, nämlich: die Granulation ist relativ sehr variabel, doch ist immer eine gewisse Gesetzmässigkeit in derselben zu erkennen, die bei allen Formen derselben Art zu Tage tritt.

Cosm. substriatum Nordst. zeigt nun diese Gesetzmässigkeit, wie ich gezeigt habe, am vollständigsten und ist auch sonst die am besten entwickelte Form. Es scheint mir desshalb, dass diese Form mit Einschluss der von mir aufgestellten Variation und desshalb mit Veränderung der Grössenangaben in der Diagnose (Länge 16—28 μ, Breite 16—24 μ, statt wie bisher, Länge 22—28 μ, Breite 12—13 μ) als Typus einer Species angesehen werden muss, von der die übrigen genannten Formen Variationen darstellen. [2])

Cosm. contractum Kirch. Wolle, Desm. U. St. tab. 16, fig. 1, tab. 50, fig. 24.
Cellulae 32 μ longae, 24 μ latae; leviter in seriebus circularibus punctatae.

Cosm. portianum Archer var. orthostichum n. var.
Incisura intus rotundata; semicellulae in seriebus verticalibus distincte punctatae; cell. 32 μ long., 24 μ lat.
Zerstreut; VI und X.
Tabula nostra fig. 11.

Cosm. abbreviatum Rac. Desm. Pol. tab. X, fig. 3.
Neben den Formen von typischer Grösse (15 μ lang, 17—22 μ breit) fanden sich noch kleinere, bloss 13 μ lange und breite Formen.
Selten; die kleinen Formen im März, die grösseren im März und Juni.

Cosm. exiguum Archer: Cooke Brit. Desm., tab. 43, fig. 4.
Ziemlich selten; III, VI und X.

— — *var. norimbergense nob.* = C. norimbergense Reinsch, Algenflora von Franken, tab. IX, fig. II l. c.
Etwas häufiger als die typische Form und mit ihr durch alle Zwischenformen verbunden.
Tabula nostra fig. 17.

Cosm. punctulatum Breb.
a) *forma typica Klebs:* Desmid. Ostpr., tab. III, fig. 50 und 57.
b) *forma rotundata Klebs* l. c., fig. 52, 56, 60.
Zerstreut das ganze Jahr.

Cosm. insigne nob. Berichte der Naturf. Gesellsch. zu Freiburg i. B. tab. VI, fig. 14.

Eine genaue Untersuchung sehr günstiger leerer Zellen haben eine starke Variabilität der beiden Horizontalreihen der grossen runden

1) Vergl. Hedwigia 1893 Heft 3.

2) Lagerheim macht in Nuova Notarisia 1891, pag. 442, wie ich nachträglich sah, eine ebenfalls dahinzielende Bemerkung.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05164-0060-6

Warzen gezeigt und ausserdem eine etwas complicirtere Beschaffenheit der Zellhaut in der Mitte der Halbzelle. Ich gebe desshalb eine emendirte Diagnose, in welcher diese Umstände, auch wenn sie nur bei günstigen Objecten zu sehen sind, berücksichtigst werden.

Cellulae 42—52 μ longae, 40—42 μ latae, ca. 28 μ crassae. Incisura profunda, intus paullum, extus magis ampliata. Semicellulae basi subreniformi, angulis inferioribus rotundatis, lateribus convexis perpendiculariter adscendentibus, angulis superioribus et apice late rotundatis. Membrana margine (e fronte visa) grosse punctata in media semicellula granulis depressis quincuncialiter dispositis et scrobiculis parvis intermixtis ornata, infra apicem singula vel binis curvatis seriebus horizontalibus verucarum magnarum rotundarum ornata (series saepe imperfectae), cellulae e vertice visae late ellipticae, tumore destitutae; pyrenoides bini.

Tabula nostra fig. 20.

Ziemlich selten das ganze Jahr.

Cosm. pachydermum Lund. Desm. Suec., tab. II, fig. 15.

October; ziemlich selten.

Cosm. regulare n. sp.

Cellulae 40—42 μ longae, 35—36 μ latae, muco gelatinoso circulari obvolutae; semicellulae semicirculares, incisura profunda lineari; anguli inferiores valde rotundati, pyrenoides binis semicellula, membrana punctata vel sublevis. Cellulae e vertice visae ellipticae, non tumidae.

Discernitur a Cosm. pseudonitidulo Nordst. forma semicellularum non subtrapezoideâ sed circulari a Cosm. pachydermo f. minus Nordst. magnitudine minori, dorso non subtruncato, a Cosm. circulari Reinsch. et Cosm. Raciborskiano De Toni latitudine longitudinem non superanti aut aequanti, sed minori, a Cosm. subpachydermo nob. tumore nullo.

Tabula nostra fig. 16.

Das ganze Jahr zerstreut.

Cosm. pseudonitidulum Nordst. Bidrag till Kännedomen om Sydl. Norg. Desm., pag. 16, fig. 4.

— — *var. levissima nob.*

Eadem figura, magnitudine etc., qua forma typica, sed levissima.

Ziemlich zerstreut; VI.

Tabula nostra fig. 15.

Cosm. rectangulum nob.

Cellulae parvae, rectangulae, 20 μ longae, 14 μ latae; semicellulae angulis rectis rotuntatis, lateribus rectis paulum convexis, apicibus truncatis et paulo convexis, membrana leviter granulata; granulis in series verticales ordinatis; e vertice visae ellipticae, membrana saepe medio incrassata, tumore destituta; pyrenoide singulo in semicellula.

März, Juni und October zerstreut.

Cosm. punctalato Breb., Cosmario striato Boldt et Cos. simplici Gay simillime sed facile discernenda.

Tabula nostra fig. 23.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05164-0061-2

Cosm. botrytis (Bory) Menegh. Wolle, Desmide U. St., tab. 13, fig. 5, 7.
Ziemlich selten das ganze Jahr.

— — *var. subtumidum Wittr.* Om Gotlands och Oelands Sötvattensalger tab. 4, fig. 12.
Forma major, 80 µ longa, 58 – 60 µ lata, subtilius granulata.
Selten, VI.

Cosm. ochthodes Nordst. Desm. Arctoae pag. 17, tab. VI, fig. 3.
III, VI und X zerstreut.

Cosm. reniforme (Ralfs) Archer. Wolle Desm. U. St. tab. 14, fig. 10—12.
Das ganze Jahr zerstreut.

Cosm. quadrum Lund. Desm. Suec. tab. 2, fig. 11.
Sehr selten, III und X.

— — *forma minor Nordst.* Bidrag till Känned. etc. pag. 11.
Dimensionen bis 56 µ lang, 48 µ breit.
Das ganze Jahr etwas häufiger als der Typus.

Cosm. subtholiforme var. Badense nob.
Semicellulis subquadratis, basi reniformi, lateribus subconvexis, convergentibus, apicie late truncato; invisura lineari, extrorsum ampliata; membrana verrucis quincuncialiter ordinatis ornata; apice area elliptica levi; verrucis marginalibus magnis conicis acumine truncato rotundato, mediam semicellulam versus diminutis, ibique inter tres verruculas scrobiculo parvo sito; verrucula singula senis scobiculis circumdata. Semicellulis e vertice visis ellipticis, membrana medio valde incrassata, tumore destituto. Pyrenoidibus in semicellula binis.
Cellulae 60—72 µ longae, 50—60 µ latae.
Tabula nostra fig. 20.

Diese Art steht Cosm. subtholiforme var. malinvernianum Raci Desm. novae tab. V fig. 40 in Zellform und Grösse sehr nahe; auch scheint dort die Zellmitte nach der Zeichnung Raciborski's eine ähnliche Beschaffenheit zu haben. Anderseits unterscheidet es sich wieder deutlich durch eine vollständigere Granulation und die an den Breitseiten der Scheitelansicht verdickte Zellhaut.

Da sich diese beiden Variationen vom Typus, Cosm. subtholiforme Rac., nicht unerheblich unterscheiden (die Gestalt der Zelle ist quadratisch, die Beschaffenheit der Zellmitte eine ausgezeichnete), so wäre es vielleicht angezeigt, die Raciborski'sche Form zu einer besonderen Species, Cosm. malinvernianum, zu erheben, und die unsrige als Varietät Badense anzufügen.

Das ganze Jahr über; zerstreut.

Cosm. protuberans Lund. Desm. Suec. pag. 37, tab. 3, fig. 17.

— — *var. minor n. var.*
Semicellulae basi recta, angulis inferioribus rotundatis, lateribus divergentibus angulis superioribus rotundatis, apice truncato sub-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05164-0062-7

convexo, membrana levi, pyrenoide singulo, supra isthmum papilla magna ornatae, 14 μ longae, 13 μ latae.

Tabula nostra fig. 22.

Zerstreut X.

Cosm. insulare (Wittr.) nob. = Euastrum binale var. insulare Wittr. Om Gotlands och Oelands Sötvattensalger, pag. 49, tab. 4, fig. 7.

Species Pyrenoide singulo in Semicell., e vertice visa medio tumida.

Ich halte dafür, dass diese Art zu Cosm. gezogen werden muss, ebenso wie es Nordstedt mit dem naheverwandten, vielleicht zu obiger Alge als Variation gehörenden Euastr. binale var. angustatum Wittr. l. c. gethan hat.

Das ganze Jahr zerstreut.

Cosm. subreinschii nob.

Semicellulae parvae, fere quadratae, angulis inferioribus rectis, rotundatis, lateribus rectis, utrinque ter leviter undulatis (lobula infima minus distincta), angulis superioribus (saepe subtiliter) concavis itaque apice late truncato recto vel paullum concavo subproducto; membrana levissima, magna supra isthmum papilla ornata; singulo pyrenoide in semicella.

Dim.: 20 μ long.; 16 μ lat.

Cosm. Reinschii Archer proxima.

Tabula nostra fig. 24.

Zerstreut; X.

Cosm. suborthogonum Rac. Desm. novae tab. V, fig. 29.

Zerstreut; X.

Cosm. truncatellum (Perty) Rabh. Cooke, Brit. Desm. tab. 37, fig. 9.

Zerstreut; III.

Cosm. Bockii Wille Norges Freshw. pag. 28, tab. I, fig. 28.

Singulo pyrenoide in semicellula, papillis medianis valde variabilibus.

Vergl. auch die Varietäten: papillatum und bipapillatum bei Gutw. Flora Glonow etc., pag. 57, tab. II, fig. 17 und West Fr. W. algae of West Ireland, pag. 175, tab. 21, fig. 14.

De Toni hat, wie mir scheint, die Alge an einer unrichtigen Stelle in seinem Sylloge Algarum aufgeführt (unter der Subsection Calogastridium). Sämmtliche Exemplare zeigten 1 Pyrenoid in der Halbzelle; so auch bei Gutwinski l. c.

Das ganze Jahr selten.

Cosm. subpunctulatum Nordst. forma.

Cellulis margine concentrice granulatis; binis magnis granulis medio in magno tumore a minoribus concentrice ordinatis circumdatis, aut tumore tribus seriebus granulorum ornato, externis subconcavis, mediana serie recta et duobus majoribus granulis medianis ornata.

Zerstreut; III, VI, X.

Tabula nostra fig. 19.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05164-0063-3

35. Gattung Arthrodesmus. Ehrenb.

Arthrodesmus bifidus Breb. Liste; tab. I, fig. 9.
Zerstreut; III, VI, X.

36. Gattung Euastrum. Ehrenb.

Euastrum elegans Kützg. forma.
Dimens. 38—23.
Zerstreut; III, VI, X.
Tabula nostra fig. 26.

Euastr. Richteri n. sp.[1])
Cellulae parvae, 18—19 μ longae, 14—15 μ latae, medio latissimae (incisura destitutae), apices versus subconvexe angustatae apices incisura ampla intus acuta ornati; contentus chlorophyllosus in semicellua e singulo chlorophore cum multis pyrenoidibus constitutus; cellulae e vertice visae anguste ellipticae, e latere visae ellipticae, incisura non profunda obtusangula.
Tabula nostra fig. 25.

Diese interessante Alge, die ich zuerst für ein Polyedrium hielt, rechne ich hier auf Anraten von Herrn P. Richter, dem ich sie zubenenne, zur Gattung Euastrum. Die Beschaffenheit des Chlorophors und der symmetrische Bau scheint diese Stellung zu rechtfertigen.
März 93; in einem Graben bei den Teichen zu Virnheim zerstreut.

37. Gattung Micrasterias Menegh.

Micrasterias crux Melitensis. Ralfs Brit. Desm., tab. IX, fig. 3.
Ziemlich selten; das ganze Jahr.

38. Gattung Staurastrum.

Staur. cuspidatum. Meyen. Breb, Ralfs Brit. Des., tab. XXI, fig. 1.
Ziemlich selten; III, VI, X.

Staur. dejectum Breb. forma; Schmidle l. c., tab. V, fig. 26, 27.
Das ganze Jahr ziemlich selten.

Staur. muticum var. depressum Boldt. Naeg. Einzel. Algen tab. VIII A, fig. 1.
28 μ lang, 26 μ breit.
Sehr selten; VI.

St. papillosum Kirch.-Boldt Sibir. Chloroph. tab. 5 fig. 23.
Ziemlich selten; III, VI, X.

St. crenulatum Naeg., Einz. Alg. tab. VIII, fig. h. l. m.
Das ganze Jahr selten, relativ am häufigsten im Juni.

St. bicorne var. danicum. Börgesen Bronholm's Desmidie Flora tab. 6, fig. 9, pag. 128.
Dim. 96 μ lat., 72 μ long.
Selten; III, VI und X.

St. furcigerum Breb., Kirchner: Pflanzenwelt des Süsswassers tab. III, fig. 70.
Sehr selten; III, VI.

1) Zu Ehren von Herrn P. Richter in Leipzig.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05164-0064-9

II. Ueber den Wechsel dieser Flora während des Jahres und über die Ursachen solcher Veränderungen.

Ueber die Artenzahl in den einzelnen aufgeführten Gattungen, die Cosmarien waren weitaus am meisten vertreten, ferner über ihr Vorkommen in den verschiedenen Jahreszeiten gibt folgende Tabelle am besten Auskunft. Die Ausrufungszeichen bei den einzelnen Zahlen bedeuten ein relativ häufiges oder mehr oder weniger zerstreutes Vorkommen der betreffenden aus dem Verzeichniss zu ersehenden Art, die Sterne jedoch geben an, dass die betreffende Species nur sehr selten sich vorfand, so dass ein Uebersehen zu einer andern Zeit nicht ausgeschlossen, wenn auch unwahrscheinlich ist.[1]) Da ich von vornherein beabsichtigte, mir ein Bild über die zeitliche Vertheilung der einzelligen Algen zu verschaffen, so achtete ich darauf, immer nur an denselben Stellen und mittelst derselben Methode zu sammeln (Abstreifen der Wasseroberfläche mit dem Netze und Ausdrücken der an der Oberfläche schwimmenden Pflanzen), um nicht schon durch das Absuchen verschiedener Localitäten und Anwendung anderer Sammlungsmethoden verschiedene Resultate zu erhalten.

Palmellaceen.

Gattung	Das ganze Jahr vorkommend	Nur im Frühjahr	Frühjahr und Sommer	Nur im Sommer	Sommer und Herbst	Nur im Herbst	Herbst und Frühjahr	Artenzahl
Pediastrum	2	1*	—	—	—	—	—	3
Scenedesmus	—	—	—	—	2	1	—	3
Sorastrum	—	—	—	—	1*	—	—	1
Ophiocytium	—	—	—	—	—	1*	—	1
Rhaphidium	1!	—	—	—	—	—	—	1
Kirchneriella	—	—	—	—	1*	2*	—	3
Tetraedron	—	—	—	—	1	1*	—	2
Reinschiella	1*	—	—	—	—	—	—	1
Geminella	—	—	—	1*	—	—	—	1
Staurogenia	1!	—	—	—	—	—	—	1
Dictyosphar.	1	—	—	—	—	—	—	1
Oocystis	1	—	—	—	—	—	—	1
Urococcus	1!	—	—	—	—	—	—	1
Botryococcus	1	—	—	—	—	1	—	2
Dactylococcus	—	—	—	—	—	2	—	2
Tetracoccus	—	—	—	—	1	—	—	1
Radiofilum	1!	—	—	—	—	—	—	1
	10	1	—	1	6	8	—	26

1) Gezählt als besondere Arten sind hier auch die verschiedenen Varietäten und Formen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05164-0065-5

Desmidiaceen.

Gattung	Das ganze Jahr	Nur im Frühjahr	Frühjahr und Sommer	Nur im Sommer	Sommer und Herbst	Nur im Herbst	Herbst und Frühjahr	Artzahl
Desmidium	1*	—	—	—	1	—	—	2
Hyalotheka	1!	—	—	—	—	1*	—	2
Spaerozosma	—	—	—	—	—	1*	—	1
Onychonema	1!	—	—	—	—	—	—	1
Cosmocladium	1!	—	—	—	—	—	—	1
Penium	—	—	—	1*	—	—	—	1
Cylindrocystis	—	—	—	—	—	1*	—	1
Pleurotoenium	1!	—	—	—	—	—	—	1
Docidium	—	—	—	—	1*	—	—	1
Closterium	1!	1*	—	—	—	1!	1*	4
Disphinctium	1*	—	—	—	—	—	—	1
Xanthidium	1	—	—	1*	—	—	—	2
Cosmarium	12! 2* 20	4*	4	1	2* 4	1* 4	1*	38
Arthrodesmus	1*	—	—	—	—	—	—	1
Micrasterias	1*	—	—	—	—	—	—	1
Euastrum	1	1*	—	—	—	—	—	2
Staurastrum	4! 1* 5	—	1*	1*	—	—	—	7
	36	6	5	4	6	8	2	67

Zu weit gehende Schlüsse darf man aus obiger Tabelle, die sich ja bloss auf eine einzige Vegetatiansperiode erstreckt, nicht ziehen, doch scheint mir Folgendes beachtenswerth und sichergestellt.

Zunächst ist leicht ersichtlich, dass mit wenigen Ausnahmen all diejenigen wenigen Species, die nur zu einer einzigen Jahreszeit auftraten, fast immer auch nur in sehr geringer Individuenzahl beobachtet wurden. Eine gegentheilige Beobachtung wurde nur bei Closterium Leibleinii gemacht, das sich im Herbste in einem alten damals fast ausgetrockneten Teiche zerstreut vorfand, dessen Wasser weit mehr als das der übrigen mit organischer Substanz verunreinigt war. Umgekehrt treten dagegen diejenigen Species, die sich das ganze Jahr vorfanden, auch meistens in grösserer Individuenzahl auf. Ein periodisches Schwanken in der Individuenzahl, ein massenhaftes Auftreten bis wieder zum beinahe völligen Verschwinden, wie es Lauterborn[1]) für einige Organismen des Süsswassers beschreibt, konnte nicht beobachtet werden. Unverkennbar war freilich, dass sämmtliche Arten im Sommer in reicherer Individuenzahl auftraten als im Früh-

1) Lauterborn, Ueber Periodicität im Auftreten etc. einiger pelagischer Organismen des Rheines in den Verhandlungen des Naturh.-Med. Vereins zu Heidelberg 1893, Heft 1.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05164-0066-0

jahr und sich bis in den Herbst auf dieser Höhe erhielten. Hier nun beginnt, wie ich aus den Erfahrungen vom letzten Jahre, deren Resultate ich als zu unvollständig nicht in die Tabelle aufnahm, und auch aus solchen an andern Localitäten der Umgebung weiss, eine rasche Abnahme der Desmidiaceen sowohl der Art- als auch der Individuenzahl nach. Schon anfangs October begann eine solche Abnahme sich dieses Jahr zu zeigen, die sich Ende October schon fühlbarer gemacht hatte.

Umgekehrt dagegen verhielten sich im Herbste letztes Jahr die Palmellaceen; und auch aus der vorliegenden Tabelle dieses Jahres ist das deutlich zu ersehen. Im Frühjahre wurden im ganzen 10 + 1 = 11 Species wahrgenommen, im Sommer waren es im Ganzen 10 + 1 + 6 = 17, von diesen 17 Species verschwand bloss 1, es kamen dagegen noch 8 neue im Herbste hinzu. Es scheint also, dass die Desmidiaceen anfangs Sommer das Maximum ihres Vorkommens erreichen, die Palmellaceen dagegen erst im Herbste.

Wenn nun weitere Beobachtungen dieses Resultat bestätigen und vielleicht noch für andere Localitäten als richtig erweisen sollten, so glaube ich nicht, dass man gezwungen ist, eine solche Periodicität als auf innere Ursachen der betreffenden Arten beruhend anzusehen. Ich glaube vielmehr, dass äussere Ursachen ein solches Auftreten bedingen. Als solche möchte ich vor Allem die Veränderungen bezeichnen, welche das Wasser in Bezug auf die in demselben gelösten Stoffe erleidet.[1]) Dass solche Veränderungen grossen Einfluss auf die einzellige Thier- und Pflanzenwelt ausüben, scheint selbstverständlich, wenn man bedenkt, dass solche Stoffe die wichtigsten Nahrungsmittel der einzelligen Organismen darstellen; und es ist desshalb, wie ich in meiner oben pag. 1 citirten Schrift darzulegen versuchte, auch die ganze niedere Süsswasserflora eines Gebietes vom Fehlen oder Vorhandensein solcher gelöster Stoffe abhängig.[2]) Speciell für die oben angeführten Beobachtungen gelang es mir, durch correspondirende Wasseruntersuchungen

1) Dass die durch den Wechsel der Jahreszeiten bedingten Temperatur- und Lichtschwankungen hier nicht so sehr in Betracht kommen, führt Lauterborn l. c. aus. Vergl. jedoch über die Einwirkung des Lichtes die kürzlich von Klebs im Biolog. Centralblatt Bd. XIII veröffentlichte Arbeit.

2) Die Art dieses Einflusses speziell auf die geschlechtliche Fortpflanzung hat Klebs zuerst in seiner interessanten Arbeit über das Wassernetz (Flora 1891) experimentell nachgewiesen und kurze Zeit darauf ist Klein (Berichte der Naturf.-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05164-0067-6

vorwiegend über die Menge der gelösten organischen Substanz nachzuweisen, dass mit einer raschen Zunahme derselben die Desmidiaceenflora abzusterben begann. Im Herbste, wo die Phanerogamenflora verwest, erleidet desshalb auch die Desmidiaceenflora bedeutende Einbusse; an anderen Orten der Umgebung verschwindet sie ganz. Viel widerstandsfähiger erwiesen sich in dieser Hinsicht ein Theil der Palmellaceen; man kann sie noch an Stellen finden, wenn Desmidiaceen schon längst verschwunden sind, und noch zahlreich in Teichen mit beinahe übelriechendem Wasser, wo man nur selten eine Desmidiacee antrifft. Was nun den grösseren Artenreichthum dieser Pflanzenfamilie im Herbste und gegen den Winter zu anbelangt, so scheint dieses wieder auf die Thatsache hinzudeuten, welche, wenn auch noch nirgends sicher bewiesen, doch wohl den meisten Algologen wahrscheinlich erscheint, dass nämlich eine Reihe von Palmellaceenspecies Entwickelungsformen anderer Arten darstellen. Man ist nur genöthigt, anzunehmen, dass eben diese neu hinzutretenden Arten des Herbstes solchen Algenspecies angehören, die eben der geänderten Umstände halber in der typischen Form nicht mehr vegetiren können.

Ebenso scheint mir auch das periodisch massenhafte Auftreten gewisser mikroskopischer Organismen, wie es Lauterborn[1]) und andere Forscher[2]) beobachteten, vorzüglich von Schwankungen im Concentrationsgrade gewisser gelöster Stoffe abhängig zu sein. Denn auch diese Schwankungen verlaufen, wie es scheint, in unserem Klima periodisch, da sie wohl vorzüglich durch die phanerogame Pflanzenwelt und durch atmosphärische Einflüsse, die ja im grossen und ganzen periodisch mit den Jahreszeiten wechseln, hervorgerufen werden. Ich möchte hier nur auf den Wechsel in den Lösungsverhältnissen der organischen Substanz näher eingehen, wie er mir im Allgemeinen vorzugehen scheint, und wie ich ihn gegenwärtig im Verein mit Herrn Dr. chem. Hütlin nachzuweisen suche. Das Gesagte bezieht sich dabei vorzugsweise auf Wassermengen, die im Verlaufe des Jahres keine zu grossen quantitative Veränderungen erleiden, so dass schon durch

---

Gesellschaft zu Freiburg i. B. Band V, Heft 1) durch Beobachtungen im Freien zu demselben Resultate gelangt. — Zu dem Folgenden vergleiche auch die in derselben Schrift (Kap. 19 und 20) niedergelegten Beobachtungen Klein's über den zeitlichen Wechsel der Algenflora ein- und desselben Standortes.

1) Lauterborn l. c.

2) Apstein, Quantitative Planktonstudien im Süsswasser. Asper und Heuscher, Zur Naturgeschichte der Alpseen. Die vollständige Litteratur bei Lauterborn l. c. pag. 21 und 22.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05164-0068-2

Verdunstung oder zu grosse Wasserzufuhr der Concentrationsgrad bedeutend verändert wird, also auf Becken mit sehr grossen Wassermengen oder auch auf kleinere, bei denen das verdunstete Wasser fortwährend aus der Umgebung ersetzt wird, ohne zu starken Abfluss. Dabei ist ausserdem eine wohlentwickelte Phanerogamenflora vorausgesetzt, da mir diese in solchen Teichen vorzüglich der Produzent der organischen Substanz und die Ursache der Schwankungen der gelösten Mengen anderer Substanzen zu sein scheint. Solcher Art sind aber vor allem die Wasserbecken, an welchen die genannten Forscher ihre Beobachtungen angestellt haben.

Ein Maximum an gelöster organischer Substanz tritt bei solchen Tümpeln immer Ende Herbst und Anfangs Winter ein, wo fast die gesammte Phanerogamenflora der Verwesung anheimfällt. Die Gewässer sind da reich an verwesenden Bestandtheilen, und häufig hat das Wasser eine solche Menge der dabei auftretenden Gase resorbirt, dass dieses schon durch den Geruch bemerkbar wird. Während des Winters erfolgt nun wesentlich eine Klärung; die faulenden Bestandtheile werden durch die zahlreich auftretenden Fäulnissbacterien vernichtet, ein Theil sinkt zu Boden, die resorbirten Gase entweichen, ein Theil der organischen Substanz wird reducirt, jedoch so, dass im Frühjahr die Menge immer noch eine relativ grosse ist. Durch die nun erwachende und rasch heranwachsende Vegetation, der zum Theil die gelöste Substanz als Nahrung dient, tritt nun eine noch weitere Abnahme ein, vorzüglich infolge der oxydirenden Wirkung des durch den pflanzlichen Stoffwechsel erzeugten Sauerstoffs. Es dürfte so gegen Anfang des Sommers ein Minimum an gelöster organischer Substanz eintreten. Denn durch das nun wieder erfolgende Absterben theils ganzer verblühter Pflanzen, theils einzelner Pflanzentheile erfolgt wieder eine neue Produktion organischer Substanz, welcher freilich im Anfange durch die geschilderte Wirkung der lebendigen Vegetation das Gleichgewicht gehalten zu werden scheint. Doch muss auf diese Weise mit dem fortwährend weiteren Absterben der Flora auch eine fortwährende Steigerung an Gehalt organischer Substanz eintreten, bis endlich das oben geschilderte Maximum wieder erreicht wird.

Dieser, ich möchte sagen, typische Verlauf, erleidet nun durch den Charakter des Jahrganges kleinere Schwankungen, oft eine Verzögerung, oft eine Beschleunigung; bei heftigem, lange andauerndem Regen tritt z. B. immer eine Verdünnung der Lösung ein, bei trockenem, heissem Sommer, bei rascherer Verwesung eine rasche Zunahme. Bei kleineren Tümpeln ohne genügenden Wasserzufluss, wo durch die starke

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05164-0069-0

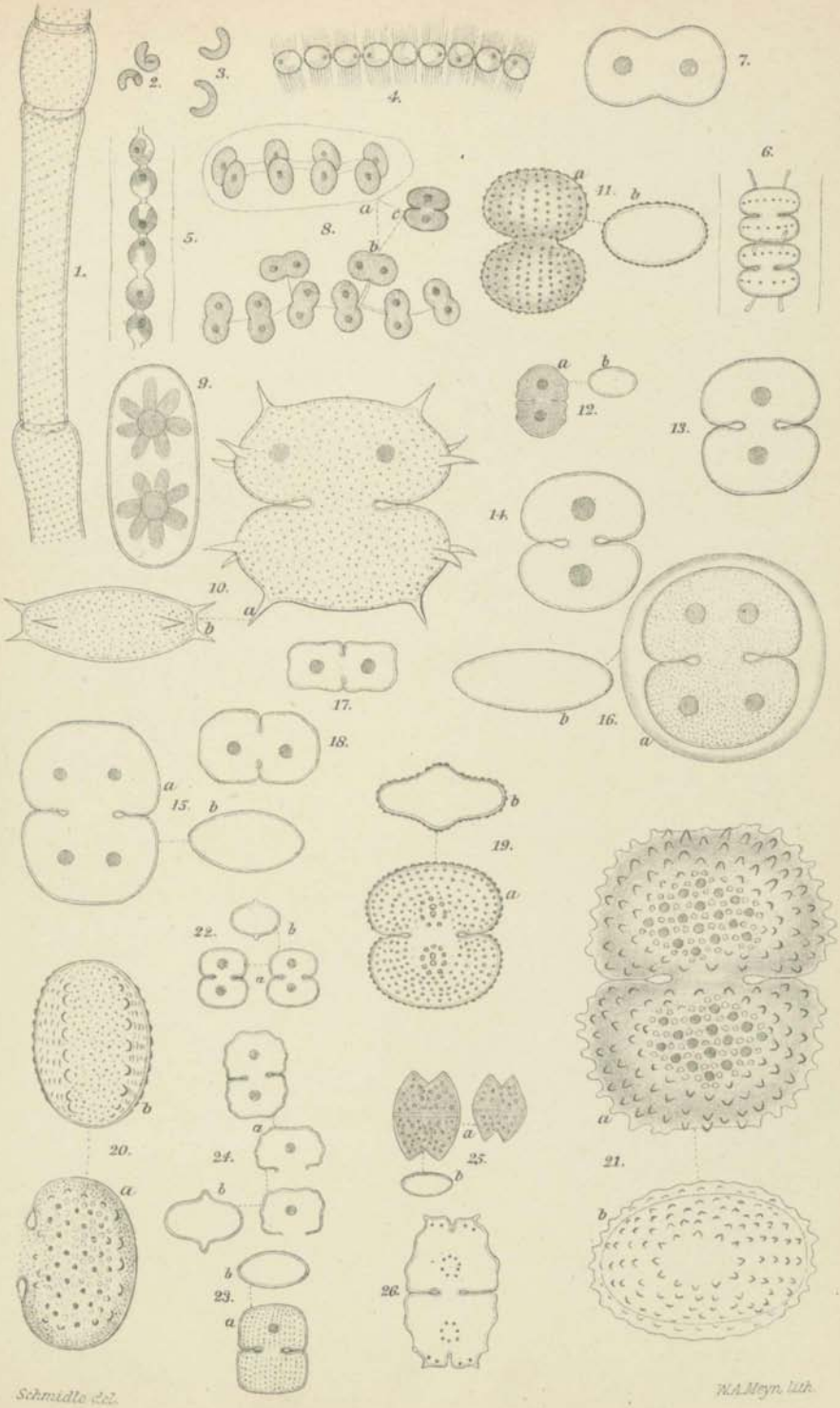
Verdunstung in heissen Sommern, verbunden mit einer rascheren Verwesung, die Lösung rascher concentrirt wird, tritt schon im Sommer ein Maximum auf, welches dann oft Ende Sommer wieder schwindet, um im Herbst wieder zu erscheinen. Ferner sind naturgemäss in jedem speciellen Falle die localen Einflüsse, z. B. die der Landwirthschaft, wohl zu berücksichtigen. In den kleinen Wiesenteichen des Schwarzwaldes ist nach jeder Grasernte häufig eine Zunahme der organischen Substanz zu bemerken, die durch das in den Teich durch Unachtsamkeit, Windstösse etc. gelangte Gras bewirkt wird. Doch sind durchschnittlich auch diese Ursachen jährlich wiederkehrend, so dass auch die dadurch bewirkten Veränderungen periodische werden, worauf es hier vor allem ankommt.

Figurenerklärung.

Sämmtliche Figuren, mit Ausnahme von Fig. 9, sind mit dem Abbé'schen Zeichenapparate bei einer Vergrösserung von Zeiss DD Occular 5 gezeichnet; Vergrösserung ca. 630; Fig. 9 mit Zeiss DD Occular 2, Vergr. ca. 500.

Fig. 1. Oedogonium spirogranulatum n. sp.
Fig. 2. Kirchneriella obesa (West) nob.; var. contorta n. var.
Fig. 3. „ „ „ „
Fig. 4. Radiofilum conjunctivum n. sp.; Färbung mit Hämatoxylin.
Fig. 5. „ „
Fig. 6. Onychonema filiforme Roy. et Biss. var. ornata n. var.
Fig. 7. Cosmarium moniliforme; forma subviride n. form.
Fig. 8. Cosmocladium subramosum n. sp.
Fig. 9. Cylindrocystis diplospora Ld. forma intermedia n. f.
Fig. 10. Xanthidium antilopaeum var. oligocanthum n. var.
Fig. 11. Cosmarium portianum var. orthostichum n. var.
Fig. 12. „ granatoides n. sp.
Fig. 13. „ subtumidum Nordst.
Fig. 14 „ „ forma rotundata n. f.
Fig. 15. „ pseudonitidulum Nordst. var. levissima n. var.
Fig. 16. „ regulare n. sp.
Fig. 17. „ exiguum var. norimbergense (Reinsch) nob.
Fig. 18. „ Meneghinii var. concinnum Rabh. forma.
Fig. 19. „ subpunctulatum Nordst. forma.
Fig. 20. „ insigne n. sp.
Fig. 21. „ Malinvernianum (Rac.) nob. var. Badense n. var.
Fig. 22. „ protuberans Lund. var. minor n. var.
Fig. 23. „ rectangulum n. sp.
Fig. 24. „ subreinschii n. sp.
Fig. 25. Euastrum Richteri n. sp.
Fig. 26. „ elegans Kützg. forma.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05164-0070-1



Schmidle del. W.A. Meyn. lith.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05164-0525-0

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: 78

Autor(en)/Author(s): Schmidle Wilhelm

Artikel/Article: Aus der Chlorophyceen-Flora der Torfstiche zu Virnheim. 42-66