

Zum Schlusse zeigt noch Herr J. Dörfler einige Farnbastarde (von Rosenstock in Jena) und Herr C. Ronniger zwei mittelst des Photochromverfahrens hergestellte Kunstblätter, malerisch zusammengestellte Sträusse von Alpenblumen darstellend (ausgeführt von der Firma Nenke & Ostermaier in Dresden).

Desmidiaceen aus der Umgebung des Millstättersees in Kärnten.

Von

Dr. J. Lütkemüller.

(Mit Tafel I und 16 Abbildungen im Texte.)

(Eingelaufen am 7. Februar 1900.)

In dem Höhenzuge, welcher den Millstättersee in Kärnten vom Drauthale scheidet, liegen, annähernd 750 m über dem Meere, mehrere Torfmoore eingebettet, von denen zwei die Reste ehemals umfangreicherer Seen, den Egelsee und den Eckersee, enthalten. Zwei kleinere Moore in der Nachbarschaft der genannten führen keine besonderen Namen. Auch sonst finden sich in den Mulden und an den Lehnen des Schiefergebirges am nördlichen wie am südlichen Ufer des Millstättersees zahlreiche, zum Theile mit dichten *Sphagnum*-Polstern bedeckte moorige Stellen, sowie mehrere kleine Teiche.

Während der Sommerferien der Jahre 1892, 1897 und 1899 hatte ich Gelegenheit, die Desmidiaceenflora dieses Gebietes zu untersuchen und bringe nun das Ergebniss in der folgenden Zusammenstellung. Von einer Anführung der Fundstellen für jede einzelne Species glaube ich absehen zu können, bei dem Hinweise auf Abbildungen beschränkte ich mich auf diejenigen, welche den von mir beobachteten Formen am genauesten entsprechen.

Gattung *Mesotaenium* Naeg.

1. *M. Braunii* De Bary. — De Bary, Conjug., T. VII A.

Gattung *Cylindrocystis* Menegh.; De Bary.

1. *C. Brebissonii* Menegh. — De Bary, Conjug., T. VII E.
2. *C. crassa* De Bary. — De Bary, Conjug., T. VII C.
3. *C. tatica* Racib. — Raciborski, Nonn. Desm. Polon., T. 14, F. 8.

Gattung *Spirotaenia* Bréb.

1. *Sp. condensata* Bréb. — De Bary, Conjug., T. 5, F. 12.
2. *Sp. minuta* Thur. — Lütkemüller, Ueb. d. Gatt. *Spirot.*, T. 1, F. 21.

3. *Sp. obscura* Ralfs, emend. Lütke. — Lütke Müller, Ueb. d. Gatt. *Spirot.*, T. 1, F. 1—6, 15—18.

Mit Zygosporen gefunden.

Gattung *Gonatozygon* De Bary.

1. *G. asperum* Bréb. — De Bary, Conjug., T. IV, F. 26 (*G. Brébissonii*).

Gattung *Closterium* Nitzsch.

1. *Cl. abruptum* West. — West, Alg. Engl. Lake-Distr., T. IX, F. 1.

Die Kärntner Exemplare sind weniger gekrümmt als die englischen.

2. *Cl. angustatum* Kuetz. — Ralfs, Brit. Desm., T. 29, F. 4.

3. *Cl. Archerianum* Cleve. — Lundell, Desm. Suec., T. 5, F. 13. (Tab. nostr. I, Fig. 6.)

Zygospores subglobosae, glabrae.

Long. zygosp. $46\ \mu$, lat. $36\ \mu$.

4. *Cl. carniolicum* nov. spec. (Tab. nostr. I, Fig. 7).

Cl. parvum, diametro circiter 15plo longius, subcylindricum, vix incurvatum ventre levissime inflato, in utrumque finem sensim modice attenuatum apicibus obtuse rotundatis. Membrana cellularum tenuis, achroa, striis destituta, chlorophora medio interrupta, pyrenoidibus 2—3 in utraque semicellula. Locelli apicales desunt.

Long. $105\ \mu$, lat. $7\ \mu$, lat. ad apic. $3.5\ \mu$.

Die Chlorophoren zeigen vier von der Längsachse der Zellen radiär ausstrahlende Lamellen, die Pyrenoide sind in der Längsachse zu einfacher Reihe geordnet.

Im Eckerseemoor, nur 1892 gefunden.

Es scheint mir nicht überflüssig, hier einige Bemerkungen über die Gattung *Roya* West einzufügen, weil das eben beschriebene *Closterium* in diese Gattung gehören würde. Im Jahre 1896 haben W. und G. S. West¹⁾ aus der Gattung *Closterium* Nitzsch. das *Cl. obtusum* Bréb. nebst *Cl. Pseudoclosterium* Roy ausgeschieden und in eine neue Gattung untergebracht, welche sie *Roya* benannten. Charakteristisch für *Roya* sollen sein: perfect cylindrische (gegen die Enden nicht verschmälerte) Gestalt und geringe Krümmung der Zellen, das nicht unterbrochene, in der Zellmitte nur seitlich ausgeschnittene Chlorophor, endlich der vollständige Mangel von Endvacuolen.

Von diesen Merkmalen erweist sich als constant nur der Mangel von Endvacuolen, alle anderen aber können bei *Roya* fehlen, während sie bei einzelnen Arten von *Closterium* mit Endvacuolen vorhanden sind. So gibt es unter den Closterien mit Endvacuolen solche von perfect cylindrischer Gestalt [*Cl. directum, angustatum, gracile, oligocampylori*²⁾], ebenso sind Arten bekannt, bei welchen das Chlorophor in der Zellmitte der Regel nach nicht unterbrochen, sondern nur

¹⁾ On some New and Interesting Freshw. Alg. Journ. Micr. Soc., 1896, p. 152.

²⁾ Schmidle, Oesterr. botan. Zeitschr., 1899, S. 2, Fig. 5.

seitlich ausgeschnitten ist [*Cl. Linea, acutum*¹⁾]. Andererseits ist das *Cl. obtusum* Bréb. — die *Roya obtusa* West — häufig gegen die Enden deutlich verschmälert,²⁾ bei *Cl. carniolicum* sind die Enden nur halb so breit als die Mitte. Bei letzterer Species fand ich stets zwei in der Zellmitte vollständig getrennte Chlorophoren, ebenso kommen aber auch oft genug Exemplare des *Cl. obtusum* zur Beobachtung, deren Chlorophoren in der Zellmitte nicht einen seitlichen Ausschnitt, sondern eine vollständige Unterbrechung zeigen.³⁾

Bezüglich des Mangels der Endvacuolen findet sich eine Analogie in der Gattung *Penium*, wo es ebenfalls Arten mit und andere ohne Endvacuolen gibt. Trotz dieses auffälligen Unterschiedes ist die nahe Verwandtschaft der Arten zweifellos und ihre Trennung in zwei Gattungen wäre kaum zu rechtfertigen. Dass auch innerhalb der Gattung *Closterium* unter den Arten mit Endvacuolen mehrere — ich nenne nur *Cl. pusillum*, *Cl. cornu* — den wenigen bisher genauer bekannten Arten ohne Endvacuolen durch ihre Gestalt, die geringe Grösse und den einfachen Bau auf das engste verwandt erscheinen, bedarf keines Beweises.

In historischer Beziehung wäre noch zu erwähnen, dass W. Archer schon 1876, also lange vor Roy, mit dem Gedanken umging, *Cl. obtusum* Bréb. und eine Reihe verwandter Formen aus der Gattung *Closterium* auszuschneiden.⁴⁾

5. *Cl. costatum* Corda. — Ralfs, Brit. Desm., T. 29, F. 1.

6. *Cl. Cynthia* De Not. — De Notaris, Elem. Desm., T. 7, F. 71.

7. *Cl. Dianae* Ehrbg. — Ralfs, Brit. Desm., T. 28, F. 5 c.

8. *Cl. didymotocum* Corda. — Ralfs, Brit. Desm., T. 28, F. 7.

9. *Cl. directum* Arch. — Archer in Dubl., Nat. Hist. Soc. Proc., 1862, T. 2, F. 23—24.

Nach Archer's Beschreibung und Abbildung sind die Zellen an den Enden ein wenig verdickt; bei den Kärntner Exemplaren ist das nicht der Fall.

10. *Cl. Ehrenbergii* Menegh. — Ralfs, Brit. Desm., T. 28, F. 2.

11. *Cl. gracile* Bréb. — Brébisson, Liste, T. 2, F. 45.

In Brébisson's Figuren erscheinen die Zellenden (wahrscheinlich wegen mangelhafter Zeichnung) etwas aufgetrieben, die Abbildungen von Cooke (Brit. Desm., T. 13, F. 8) zeigen sie zugespitzt, ich selbst sah nur Zellen, deren Dicke der ganzen Länge nach gleich war, und abgerundete Enden.

12. *Cl. juncidum* Ralfs. — Ralfs, Brit. Desm., T. 29, F. 6.

Cl. juncidum var. β . Ralfs. — Ralfs, Brit. Desm., T. 29, F. 7.

13. *Cl. Leiblinii* Kuetz. — Ralfs, Brit. Desm., T. 28, F. 4.

14. *Cl. Linea* Perty. — Klebs, Desm. Ostpreuss., T. 2, F. 14 b (*Cl. pro-num d. Linea*).

Long. 72—110 μ , lat. 3 μ .

¹⁾ De Bary, Conj., p. 42, Taf. 5, Fig. 13.

²⁾ Tab. nostr. I, Fig. 9. — West, New and Interesting Freshw. Alg., Taf. 3, Fig. 23 a., 23 a.,.

³⁾ Tab. nostr. I, Fig. 8. — West, l. c., Taf. 3, Fig. 23 a., 24 a.

⁴⁾ Man vergleiche hierüber die Mittheilungen Archer's in Quart. Journ. Micr. Sc., Vol. 16, n. S., p. 238 und 338, sowie Vol. 19, p. 121.

Vollkommen gerade; das Chlorophor zeigt in der Zellmitte nur einen seitlichen Ausschnitt.

15. *Cl. lineatum* Ehrbg. — Ralfs, Brit. Desm., T. 30, F. 1.

16. *Cl. Lunula* (Muell.) Nitzsch. — Ralfs, Brit. Desm., T. 27, F. 1.

17. *Cl. moniliferum* (Bory) Ehrbg. — Ralfs, Brit. Desm., T. 28, F. 3.

18. *Cl. obtusum* Bréb. forma *apicibus subtruncatis* West, 1892 (Syn.:

Roya obtusa var. *montana* West, 1896) (Tab. nostr. I, Fig. 8, 9).

Long. 45—113 μ , lat. 6—6.5 μ , lat. ad apic. 5—5.5 μ .

19. *Cl. parvulum* Naeg. — Naegeli, Einz. Alg., T. 6 C, F. 2.

20. *Cl. prorum* Bréb. a) *typicum* Klebs. — Klebs, Desm. Ostpreuss., T. 2, F. 12 a.

Long. 260—276 μ , lat. 6 μ .

Vollkommen gerade, Chlorophoren in der Zellmitte vollständig unterbrochen.

21. *Cl. Pseudodianae* Roy et Biss. — Roy et Bisset, Scot. Desm., T. 1, F. 4.

Long. 160—190 μ , lat. 12—13 μ , lat. ad apic. 3.5—4.2 μ .

Die schottischen Exemplare sind gegen die Enden mehr verschmächtigt (auf 2—3 μ) als die Kärntner, die letzteren zeigen an der convexen Seite der Enden gegen das Zellinnere hin eine knotenförmige Membranverdickung.

22. *Cl. pusillum* Hantzsch var. *monolithum* Wittr. — Wittrock et Nordstedt, Alg. exsicc., Nr. 836. (Tab. nostr. I, Fig. 10, 11.)

Long. 54—57 μ , lat. 8—9 μ .

Die Endvacuolen mehrerer Exemplare waren frei von Gypscrystallen und es liess sich dann mitunter in der Mitte der Endvacuole ein sehr schwach abgegrenzter matter rundlicher Fleck wahrnehmen, dessen Natur zweifelhaft ist.

23. *Cl. rostratum* Ehrbg. — Ralfs, Brit. Desm., T. 30, F. 3.

24. *Cl. setaceum* Ehrbg. — Ralfs, Brit. Desm., T. 30, F. 4.

25. *Cl. striolatum* Ehrbg. — Ralfs, Brit. Desm., T. 29, F. 2.

26. *Cl. subjuncidum* De Not. — De Notaris, Elem. Desm., T. 7, F. 68.

Gattung *Penium* Bréb.; De Bary.

1. *P. adelochondrum* Elfv. — Elfving, Anteckn. Finsk. Desm., T. 1, F. 13.

2. *P. Clevei* Lund. — Lundell, Desm. Suec., T. 5, F. 11.

3. *P. cucurbitinum* Biss. var. *subpolymorphum* Nordst. — Nordstedt, Freshw. Alg. New Zeal., T. 7, F. 20.

4. *P. cylindrus* Bréb. — Schmidle, Beitr. zur Algenfl. d. Schwarzw. u. d. Rheineb., T. 3, F. 6 (*P. cylindrus* var. *silesiacum*).

Nordstedt hat in Sydl. Norg. Desm., p. 44 nachgewiesen, dass die Abbildungen von Ralfs (Brit. Desm., T. 25, F. 2) mit der Beschreibung nicht übereinstimmen, da nach letzterer die Wärzchen der Zellhaut nicht reihenförmig angeordnet, sondern „scattered“ sind. Die var. *silesiacum* Kirchner ist daher mit der typischen Form identisch (vergl. auch Delponte, Desm. subalp., p. 187). Die Identität dieser Art mit *P. cuticulare* West (New and Interesting Freshw. Alg.; Journ. Micr. Soc., T. 4, F. 43, 44) scheint mir nur darum zweifelhaft, weil

West die Zygoten seiner Species als „*angulari-globosae*“, Lundell jene des *P. cylindrus* als „*globosae*“ beschreibt.

5. *P. didymocarpum* Lund. — Lundell, Desm. Suec., T. 5, F. 9.

6. *P. Digitus* (Ehrbg.) Bréb. — Ralfs, Brit. Desm., T. 25, F. 3.

7. *P. inconspicuum* West. — West, New Brit. Freshw. Alg., T. 1, F. 7.

8. *P. interruptum* Bréb. — De Bary, Conjug., T. 5, F. 1—4.

9. *P. lamellosum* Bréb. — Delponte, Desm. subalp., T. 15, F. 11, 13, 15.

10. *P. Libellula* (Focke) Nordst. — Ralfs, Brit. Desm., T. 34, F. 4 (*P. closterioides*).

Long. 182—200 μ , lat. 38—40 μ .

P. Libellula var. *minus* Heimerl. — Heimerl, Desm. alpin., p. 590.

Long. 98—117·5 μ , lat. 21—22·5 μ .

11. *P. margaritaceum* (Ehrbg.) Bréb. — De Notaris, Desm. Ital., T. 8, F. 79.

12. *P. minutissimum* Nordst. — Nordstedt, Sydl. Norg. Desm., T. 1, F. 21.

Long. 10—18 μ , lat. 8·7—10 μ .

13. *P. minutum* (Ralfs) Cleve. — Ralfs, Brit. Desm., T. 26, F. 5.

Long. 65—118 μ , lat. 9—14 μ .

P. minutum forma *major* Lund. — Lütkemüller, Chlorophyllk., T. 2, F. 9—15 (*Docidium baculum*).

Long. 186—294 μ , lat. max. 19—21 μ .

Die Basis der Zellhälften zeigt eine deutliche Anschwellung, weshalb ich diese Form früher (l. c. und Desm. Attersee) zu *Docidium baculum* Bréb. rechnete. Das letztere scheint in den von mir besuchten Gebieten nicht vorzukommen.

14. *P. Mooreanum* Arch. — Archer, Quart. Journ. Micr. Sc., Vol. 4, 1864, T. 6, F. 34.

Long. 24 μ , lat. 13·5 μ .

15. *P. navicula* Bréb. — Es fanden sich zwei Formen vor:

a. Long. 34—66·3 μ , lat. 10—15 μ . Die Gestalt entspricht der Abbildung von Klebs, Ostpreuss. Desm., T. 3, F. 2 e (*P. closterioides* c. *subcylindricum*).

b. Long. 24—26 μ , lat. 9—10 μ . Gestalt wie bei Klebs, l. c., T. 3, F. 2 a (*P. closterioides* c. *subcylindricum*).

16. *P. oblongum* De Bary. — De Bary, Conjug., T. 7 G, F. 1, 2.

17. *P. phymatosporum* Nordst. — Wittrock und Nordstedt, Desm. Tirol, T. 12, F. 1.

Nach Form und Grösse mit Nordstedt's Abbildung und Beschreibung übereinstimmend, doch ist die Identität unsicher, da keine Zygosporen gefunden wurden.

18. *P. truncatum* Bréb. — Ralfs, Brit. Desm., T. 25, F. 2.

Gattung *Tetmemorus* Ralfs.

1. *T. Brebissonii* (Menegh.) Ralfs var. *minor* De Bary. — De Bary, Conjug., T. 5, F. 9.

2. *T. granulatus* (Bréb.) Ralfs. — Ralfs, Brit. Desm., T. 24, F. 2.

3. *T. laevis* (Kuetz.) Ralfs. — Ralfs, Brit. Desm., T. 24, F. 3.

Gattung *Pleurotaenium* Naeg.

1. *Pl. Archeri* Delp. — Delponte, Desm. subalp., T. 19, F. 12, 14, 16.
2. *Pl. Ehrenbergii* (Ralfs) Delp. — Ralfs, Brit. Desm., T. 26, F. 4 (*Docidium Ehrenbergii*).
3. *Pl. rectum* Delp. — Delponte, Desm. subalp., T. 20, F. 8, 9, 11.
4. *Pl. trabecula* (Ehrbg.) Naeg. var. *crassum* Wittv. — Wittrock, Gothl. Sötv., T. 4, F. 17.
5. *Pl. truncatum* (Bréb.) Naeg. — Ralfs, Brit. Desm., T. 26, F. 2 (*Docidium truncatum*).

Gattung *Cosmarium* Corda; Ralfs.

1. *C. amoenum* Bréb. — Ralfs, Brit. Desm., T. 17, F. 3.
Long. 42·5 μ , lat. 25 μ , lat. isth. 12·5 μ .
C. amoenum var. *Lundellii* Roy. — Lundell, Desm. Suec., p. 46 (*C. amoenum* forma *major*).
Long. 51·3—55 μ , lat. 31·7—33·7 μ , lat. isth. 13—15 μ .
C. amoenum var. *annulatum* Eichl. et Gutw. — Eichler et Gutwinski, Nonn. spec. alg. nov., T. 4, F. 5.
Long. 45 μ , lat. 25 μ , lat. isth. 17 μ .
- Wegen des breiten Isthmus und des offenen Sinus sollte die letztgenannte Varietät richtiger zu *C. pseudamoenum* Wille gezogen werden. Sie besitzt wohl wie *C. amoenum* zwei Pyrenoide in jeder Zellhälfte, stimmt aber im Uebrigen fast vollkommen mit *C. pseudamoenum* Wille var. *basilare* Nordstedt (New Zeal. Freshw. Alg., p. 50, T. 5, F. 14) überein, welches je ein Pyrenoid enthält. Uebrigens gibt auch Schmidle (Beitr. zur Algenfl. d. Schwarzw. u. d. Rheineb., S. 92, T. 4, F. 4, 5) für die typische Form des *C. pseudamoenum* Wille je zwei Pyrenoide an.
2. *C. anceps* Lund. — Lundell, Desm. Suec., T. 3, F. 4.
 3. *C. annulatum* (Naeg.) De Bary. — Naegeli, Einzell. Alg., T. 6 F (*Dysphinctium annulatum*).
 4. *C. binerve* Lund. — Lundell, Desm. Suec., T. 3, F. 19. (Tab. nostr. I, Fig. 19.)

Long. 57·5 μ , lat. 30 μ , lat. verticis 22·5 μ , lat. isth. 8·5 μ , crass. 20 μ .

Bei den Millstätter Exemplaren ist der Scheitel flacher und etwas breiter als bei den schwedischen.

Vereinzelt im Eckerseemoor 1897 und 1899 gefunden.

So weit meine Literaturkenntnis reicht, wurde diese interessante Art seit Lundell nicht mehr gefunden; sie ist also entweder besonders selten, oder wurde übersehen. Hat man chlorophyllhaltige Zellen vor sich, so wäre in Frontalansicht eine Verwechslung allenfalls mit *C. anceps* Lund. oder *C. holmiense* Lund. möglich, doch wird der sehr scharfe schwarze Contour auffallen, welcher sich auf den oberen Theil der Zellhälften beschränkt. Er wird durch die beiden in frontaler Richtung über den Scheitel verlaufenden Zellhautfalten hervorgerufen, welche man nur in Seitenansicht am Scheitel bemerken kann.

5. *C. binum* Nordst. var. *Racib.* — Raciborski, Desm. nov., T. 5, F. 25.
In Grösse und Zeichnung mit Raciborski's Varietät vollkommen übereinstimmend.

6. *C. bioculatum* Bréb. — Nordstedt, Desm. Bornh., T. 6, F. 12—14.

7. *C. Blyttii* Wille var. *tristriatum* Lüt. — Lütkemüller, Desm. Attersee, T. 8, F. 5 (forma *tristriatum*).

Long. 16—18 μ , lat. 14 μ , lat. isth. 4 μ , crass. 9 μ .

Meine citirte Figur ist nicht correct gezeichnet, in Wirklichkeit entspricht der Umriss dem *C. Blyttii* Wille subsp. *Hoffii* Börgesen (Bornh. Desm., T. 6, F. 5). Zu dieser Subspecies, für welche zwei übereinandergestellte Mittellanschwellungen charakteristisch sind, lassen sich die oberösterreichischen und Kärntner Exemplare nicht stellen, weshalb ich sie als besondere Varietät auffasse. Schmidle (Beitr. zur alpin. Algenfl., S. 24) rechnet dieselbe zu *C. sexnotatum* Gutw., mit welchem sie wegen des geraden, schwach welligen Scheitels und der stärkeren Einkerbung der Seiten nicht gut zu vereinigen ist. Auch stimmt die Grösse vollkommen mit *C. Blyttii*.

8. *C. Botrytis* (Bory) Menegh. — Ralfs, Brit. Desm., T. 16, F. 1.

9. *C. caelatum* Ralfs var. *spectabile* Nordst. — Lütkemüller, Desm. Attersee, T. 8, F. 8.

10. *C. connatum* Bréb. — Ralfs, Brit. Desm., T. 17, F. 10.

11. *C. conspersum* Ralfs var. *rotundatum* Wittr. — Wittrock, Scand. Desm., T. 1, F. 4.

12. *C. contractum* Kirchn. — Wolle, Desm. Un. Stat., T. 12, F. 1; T. 50, F. 24. — Lütkemüller, Chlorophyllk., T. 3, F. 16—18 (*C. pseudoprotuberans*).

Long. 43—46.5 μ , lat. 33—36 μ , lat. isth. 10.5—12 μ , crass. 25—27 μ .

Die Grösse überschreitet die Masse des *C. contractum* beträchtlich, die Form stimmt bei der Mehrzahl der Individuen mit Wolle's Figuren, bei anderen nähert sie sich dem *C. pseudoprotuberans* Kirchn. nach Nordstedt's Abbildung in Desm. Grönl., T. 7, F. 3.

13. *C. cucumis* Ralfs, 1848, non Corda. — Cooke, Brit. Desm., T. 36, F. 11

14. *C. cucurbita* Bréb. — Ralfs, Brit. Desm., T. 17, F. 7.

15. *C. Debaryi* Arch. — De Bary, Conjug., T. 5, F. 32, 33 (*Pleurotaenium cosmarioides*).

16. *C. difficile* Lüt. var. *sublaeve* Lüt. — Lütkemüller, Desm. Attersee, T. 8, F. 4.

Die zonenförmig angeordneten Punkte sind bei dieser Species ebenso wie bei *C. zonatum* Lund. und *C. binerve* Lund. nichts anderes als Poren, woraus sich die Schwierigkeit erklärt, dieselben an conservirtem Material oder an Exsiccaten zu erkennen. Durch vorsichtige Färbung frischer Exemplare wird diese Schwierigkeit überwunden und man kann sich davon überzeugen, dass bei allen drei genannten Arten die charakteristische Anordnung der Poren constant ist, während *C. Meneghinii* Bréb. ebenso constant über die ganze Zellhaut gleichmässig zerstreute Poren besitzt. Nach W. und G. S. West (Journ. of Bot., 1895, p. 4) entsprechen *C. difficile* und dessen var. *sublaeve* sehr verbreiteten Formen

des *C. Meneghinii* Bréb. Ich glaube ebenfalls, dass sie bisher als Formen des *C. Meneghinii* angesehen wurden, könnte es aber ohne Untersuchung von Original-Exemplaren der betreffenden Formen nicht beweisen. Soviel steht jedenfalls fest, dass *C. difficile* nicht mit *C. Meneghinii* vereinigt werden kann, weil es weder in seiner Gestalt, noch in der Anordnung der Poren Ähnlichkeit mit der Brébisson'schen Species hat.

17. *C. elegantissimum* Lund. — Lundell, Desm. Suec., T. 3, F. 20.

18. *C. ellipsoideum* Elfv. — Elfving, Finsk. Desm., T. 1, F. 10. (Tab. nostr. I, Fig. 23.)

Zygosporae globosae, glabrae.

Long. cell. 31—36 μ , lat. 24—27 μ , lat. isth. 7—7.5 μ , crass. 14.5—18 μ , diamet. zygosp. 29—36 μ .

19. *C. exiguum* Arch. var. *norimbergense* (Reinsch) Schmidle forma *minor* Reinsch. — Reinsch, Spec. gen. alg. nov., T. 3 A, F. 3 (*C. norimbergense* forma *minor*).

Long. 18 μ , lat. 10 μ , lat. isth. 3 μ , crass. 8 μ .

Bis auf den schmälere Isthmus mit der citirten Form übereinstimmend.

20. *C. globosum* Bulnh. — Borge, Süssw. Chloroph. Archang., T. 2, F. 20.

In Form und Grösse mit Borge's Angaben übereinstimmend.

C. globosum subsp. *subarctoum* Lagerh. — Nordstedt, Desm. Grönl., T. 7, F. 5.

Zellhaut farblos.

21. *C. Hammeri* Reinsch var. *subangustatum* Boldt. — Boldt, Sibir. Chlorph., T. 5, F. 3.

Long. 18.3—21.2 μ , lat. 12.5—14 μ , lat. isth. 3.5—4 μ , crass. 10 μ .

22. *C. impressulum* Elfv. — Elfving, Finsk. Desm., T. 1, F. 9.

23. *C. laeve* Rabh. forma Racib. — Raciborski, Desm. Ciast., T. 6, F. 19.

Long. 18 μ , lat. 13 μ , lat. isth. 3 μ , crass. 8 μ .

Wegen der Grösse und der zarten, nicht deutlich punktirten Zellhaut besser mit Raciborski's Form, als mit Nordstedt's Angaben (Desm. Tirol.) übereinstimmend.

24. *C. Malinvernianum* (Racib.) Schmidle var. *Badense* Schmidle. — Schmidle in „Flora“, 1894, T. 7, F. 21.

Long. 50—55 μ , lat. 46.2—49 μ , lat. isth. 15—17 μ , crass. 30—33 μ .

25. *C. margaritifera* (Turp.) Menegh. — Ralfs, Brit. Desm., T. 16, F. 2 b, c.

26. *C. Meneghinii* Bréb. — Ralfs, Brit. Desm., T. 15, F. 6.

27. *C. minutum* Delp. — Delponte, Desm. subalp., T. 7, F. 37—39.

Long. 24 μ , lat. 19 μ , lat. isth. 5 μ , crass. 12.5 μ .

28. *C. moniliforme* (Ehrbg.) Ralfs var. *b.* Delp. — Delponte, Desm. subalp., T. 7, F. 43—45.

Long. 39 μ , lat. et crass. 21 μ , lat. isth. 7 μ .

29. *C. nasutum* Nordst. — Nordstedt, Desm. Spetsberg., T. 7, F. 17.

30. *C. nitidulum* De Not. — De Notaris, Desm. Ital., T. 3, F. 26.

31. *C. obliquum* Nordst. — Nordstedt, Sydl. Norg. Desm., T. 1, F. 8.

32. *C. obsoletum* (Hantzsch) Reinsch. — Reinsch, Spec. gen. alg., T. 3 D I., F. 1—4.

33. *C. ochthodes* Nordst. — Nordstedt, Desm. arctoeae, T. 6, F. 3.

Durch Vergleich mit einem mir von Nordstedt gütigst gespendeten Original-Exemplare von Spetsbergen (Adventbai) konnte ich mich davon überzeugen, dass die Warzen der typischen Form genau so beschaffen sind, wie ich sie für forma *granulosa* (in Desm. Atters., S. 557, T. 8, F. 9) beschrieben habe. Es ist daher diese Form einzuziehen, ebenso auch die var. *amoebum* West und die forma *amoebo-granulosa* Schmidle, welche mit der genannten forma *granulosa* identisch sind (sec. West, Journ. of Bot., 1895, p. 67).

34. *C. ornatum* Ralfs var. *suecica* (Lund.) Racib. (Tab. nostr. I, Fig. 24).

Long. et lat. 33μ , lat. isth. 12μ , crass. 21μ .

Da von dieser Varietät bisher keine Abbildung publicirt war, so füge ich eine solche bei.

35. *C. orthostichum* Lund. — Lundell, Desm. Suec., T. 2, F. 9.

36. *C. pachydermum* Lund. — Lundell, Desm. Suec., T. 2, F. 15.

37. *C. Palangula* Bréb. — Brébisson, Liste, T. 1, F. 21. — Wittrock et Nordstedt, Alg. exsicc., Nr. 244.

C. Palangula var. *de Baryi* Rabh. — Wittrock et Nordstedt, Alg. exsicc., Nr. 981.

38. *C. perforatum* Lund. — Lundell, Desm. Suec., T. 2, F. 16.

39. *C. Phaseolus* Bréb. var. *omphalum* (Schaarschm.) Racib. — Schaarschmidt, Desm. Hungar., T. 1, F. 9 (*C. bioculatum* var. *omphalum*).

Long. et lat. 18μ , lat. isth. 6μ , crass. cum protub. med. 13.5μ .

40. *C. polymorphum* Nordst. forma Nordst. — Wittrock et Nordstedt, Alg. exsicc., Nr. 471. (Tab. nostr. I, Fig. 25—27.)

Long. 31.5 — 34μ , lat. 25μ , lat. isth. 9μ , crass. 18.5μ .

41. *C. Portianum* Arch. — Archer, Quart. Journ. Micr. Sc., Vol. 8, T. 11, F. 8, 9.

C. Portianum var. *nephroideum* Wittr. — Nordstedt, Desm. Bornh., T. 6, F. 15.

42. *C. prominulum* Racib. var. *subundulatum* West forma *ornata* n. f. (Tab. nostr. I, Fig. 28—30).

Semicellulae angulis lateralibus rotundato-subproductis, denticulis senis cinctis.

Long. et lat. 15 — 16μ , lat. isth. 5μ , crass. 12μ .

Bei der var. *subundulata* West (New Brit. Alg., T. 1, F. 16) scheinen die unteren Zähnnchen zu fehlen oder undeutlich zu sein. Zweifellos gehört auch *C. sculptum* Eichl. et Gutw. (Spec. alg. nov., T. 4, F. 22) zu *C. prominulum* Racib. var. *subundulatum* West und stellt die am meisten verzierte Form vor, indem ausser den sechs seitlichen Zähnnchen noch sechs Granula vorhanden sind, welche die Basis der Mittelanschwellung umgeben.

43. *C. pseudocoenatum* Nordst. — Nordstedt, Desm. Brasil., T. 3, F. 17.

44. *C. pseudopyramidatum* Lund. — Lundell, Desm. Suec., T. 2, F. 18.

C. pseudopyramidatum var. *carniolicum* nov. var. (Tab. nostr. I, Fig. 16—18).

Semicellulae a fronte subtrapezicae basi subreniformi, lateribus sursum convergentibus et leniter retusis, vertice plane rotundato, angulis superioribus et inferioribus rotundatis. A latere semicellulae oblongae, lateribus subparallelis, dorso rotundato, a vertice conspectae ellipticae dorso suborbiculari.

Long. 47—55·5 μ , lat. 29—33 μ , lat. vertic. 18—22·5 μ , lat. isth. 11—13·5 μ , crass. 20—22·5 μ .

In jeder Zellhälfte ein Pyrenoid.

Ursprünglich hielt ich die beschriebene Varietät, die sich vom *C. pseudopyramidatum* auffällig unterscheidet, für eine besondere Art, später fand ich aber auch zahlreiche Exemplare, bei welchen die Einbiegung der Seiten nur schwach angedeutet war oder an einer Zellhälfte vollständig fehlte. Solche Zellhälften lassen sich aber von denen des *C. pseudopyramidatum* nicht unterscheiden.

45. *C. pygmaeum* Arch. — Archer, Quart. Journ. Micr. Sc., Vol. 4, Nr. 3, T. 6, F. 45—49.

Identisch mit *C. pygmaeum* Arch. ist auch *C. minutissimum* Heimerl (Desm. alpin., p. 600, T. 5, F. 14), non Archer! = *C. Heimerlii* West (Journ. of Bot., 1895, p. 5). — Wie mir der Autor mittheilte und ich an seinen Präparaten bestätigen konnte, ist die Scheitelansicht des *C. minutissimum* incorrect gezeichnet und stimmt mit der des *C. pygmaeum* Arch. überein.

46. *C. pyramidatum* Bréb. — Ralfs, Brit. Desm., T. 15, F. 4 a—c.

Long. 76—95 μ , lat. 54—67·5 μ , lat. isth. 21—25 μ .

47. *C. quadratum* Ralfs. — Eichler, Spis Desm. Miedz., 1890, T. 8, F. 19.

48. *C. retusiforme* (Wille) Gutw. var. *incrassatum* Gutw. — Gutwinski, Flor. alg. Leopold., T. 2, F. 13.

Long. 25·5 μ , lat. 21 μ , lat. isth. 8 μ , crass. 14·5 μ .

49. *C. speciosum* Lund. — Lundell, Desm. Suec., T. 3, F. 5.

50. *C. staurastroides* Eichl. et Gutw. — Eichler et Gutwinski, Spec. alg. nov., T. 5, F. 30.

Long. et lat. 12 μ , lat. isth. 3 μ .

51. *C. subtumidum* Nordst. forma *rotundata* Schmidle. — Schmidle in „Flora“, 1894, T. 7, F. 14.

Long. 30 μ , lat. 25·5 μ , lat. isth. 7 μ , crass. 18 μ .

52. *C. taxichondrum* Lund. var. *Haynaldii* (Schaarschm.) Răcib. — Schaarschmidt, Magyar Desm., T. 1, F. 5 (*C. Haynaldii*).

Long. 26—29 μ , lat. 28—32 μ , lat. isth. 7—9 μ , crass. 18 μ .

Ein kleiner Unterschied gegenüber dem *C. Haynaldii* Schaarschm. besteht nur bezüglich der Zeichnung des Mittelfeldes. Statt der drei länglichen, dicht nebeneinander gestellten Warzen finden sich bei den Kärntner Exemplaren drei kleinere, runde, nicht zugespitzte, welche dem Scheitel genähert und weiter auseinandergerückt sind, ferner dicht über der Mitte des Isthmus ein rundliches Würzchen. Diese Granula wechseln an Zahl und fehlen bisweilen. Das nach abwärts gerichtete Zähnchen an den unteren Ecken ist mitunter verdoppelt.

53. *C. tessellatum* Delp. — Delponte, Desm. subalp., T. 21, F. 10—13.
 54. *C. tetrophthalmum* (Bréb.) Menegh. — Ralfs, Brit. Desm., T. 17, F. 11.
 55. *C. tinctum* Ralfs. — Ralfs, Brit. Desm., T. 32, F. 7.
 56. *C. trachypleurum* Lund. var. *minus* Racib. forma Borge. — Borge, Süssw. Chloroph. Archang., T. 2, F. 30.

Long. $32\ \mu$, lat. $32.5\ \mu$, lat. isth. $12.5\ \mu$, crass. $22\ \mu$.

57. *C. trachypolum* West. forma *aequaliter* (isthmo excepto) *granulata* (Tab. nostr. I, Fig. 31, 32).

Long. $31-35\ \mu$, lat. et crass. $18\ \mu$, lat. isth. $16-17\ \mu$.

Unterscheidet sich vom typischen *C. trachypolum* West (Desm. Singapore; Journ. Linn. Soc., Vol. 33, p. 166, T. 8, F. 14—15) durch die weniger ausgesprochene Mitteleinschnürung und die nicht auf die Enden beschränkte Granulierung. Letztere wird durch wirkliche Wärzchen der Zellhaut erzeugt, nicht durch Porenköpfchen, wie z. B. bei *Penium Clevei* Lund.

58. *C. turgidum* Bréb. — De Bary, Conjug., T. 5, F. 31 (*Pleurotaenium turgidum*).

59. *C. venustum* (Bréb.) Archer. — Eichler, Pamiętnik Fizy, Vol. 13, T. 1, F. 14.

60. *C. vogesiacum* Lemaire. — Lemaire, Liste Desm. Vosg., T. 1, F. 2. (Tab. nostr. I, Fig. 33—35.)

Long. $24\ \mu$, lat. $21\ \mu$, lat. isth. $8\ \mu$, crass. $15.5\ \mu$.

Lemaire's Figuren scheinen nicht ganz correct gezeichnet zu sein, jedenfalls ist in Fig. 2 a die Länge im Verhältniss zur Breite zu gross. Mit der Beschreibung dagegen stimmen die Kärntner Exemplare gut überein. Bei den letzteren sind die beiden Protuberanzen des Mittelfeldes viertheilig.

61. *C. zonatum* Lund. — Lundell, Desm. Suec., T. 3, F. 18.

Die untere der beiden suprabasalen Porenzonen fehlt den Kärntner Exemplaren constant.

Gattung *Arthrodesmus* Ehrbg.

1. *A. bifidus* Bréb. forma Gutw. — Gutwinski, Flora alg. Leopold., T. 3, F. 8.

Long. sine acul. $12\ \mu$, cum acul. $14\ \mu$; lat. sine acul. $12\ \mu$, cum acul. $13.5\ \mu$; lat. isth. $4.5\ \mu$, crass. $5\ \mu$.

2. *A. convergens* Ehrbg. — Ralfs, Brit. Desm., T. 20, F. 3.

Die Zellhaut im Mittelfelde deutlich verdickt und daselbst häufig gelblich gefärbt. Scheitel convex, nicht wie bei var. *incrassatus* Gutwinski (Flora alg. Leopold., T. 3, F. 5) abgestutzt.

3. *A. hexagonus* Boldt forma (Tab. nostr. I, Fig. 36—38).

Long. $10\ \mu$, lat. sine acul. $12\ \mu$, cum acul. $16\ \mu$; lat. isth. $3\ \mu$, crass. sine protub. med. $6\ \mu$.

Die Millstätter Form nähert sich der von Johnson (Rare Desm. Un. St., II, T. 239, F. 11) als *Xanthidium concinnum* Arch. var. *Boldtianum* West beschriebenen, doch ist der Scheitel convex, die Stacheln sind kürzer und mehr

gekrümmt. Der Streit, ob die Species zu *Xanthidium* oder *Arthrodesmus* gehöre, scheint mir ziemlich missig; es müsste zunächst entschieden werden, ob *Arthrodesmus hexagonus* nicht in den Formenkreis des *Cosmarium pygmaeum* Arch. einzubeziehen sei. Viele Gründe würden dafür sprechen: übereinstimmende Grösse, ferner bei ziemlich variabler Form das Vorhandensein constanter Prominenzen, nämlich 1. eine Warze oder ein Stachel im Mittelfeld, 2. Wärrchen oder Stachel an den Seiten, 3. vier Wärrchen an den oberen Ecken, endlich die gleiche Scheitelansicht. Wenn man das zugibt, dann stellt *Arthrodesmus hexagonus* (oder *Xanthidium concinnum*) nur eine bezüglich der Zellhautanhänge mehr entwickelte Form des *Cosmarium pygmaeum* dar.

4. *A. incus* (Bréb.) Hass. forma *typica* Heimerl. — Heimerl, Desm. alpin., T. 5, F. 17.

Long. sine acul. 21μ , cum acul. 37μ ; lat. sine acul. 20μ , cum acul. 40μ ; lat. isth. 6μ , long. acul. 12μ .

A. incus var. *extensus* Anderss. — Andersson, Sverig. Chlor., T. 1, F. 7. — Heimerl, Desm. alpin., T. 5, F. 18, die beiden oberen Figuren (*A. incus* forma *isthmosa*).

Long. $15-16.5\mu$, lat. cum acul. $25-28\mu$, lat. isth. 5μ , crass. 8μ .

Der Isthmus ist nicht so stark verlängert als in Andersson's Figur, der Scheitel eben, die Stacheln sind nach auswärts gerichtet. Es stimmen daher Heimerl's Figuren besser zu den Kärntner Exemplaren.

Mit Zygosporen gefunden, welche den von Ralfs (Brit. Desm., T. 20, F. 4) abgebildeten genau entsprechen.

A. incus var. *intermedius* Wittr. — Wittrock, Skand. Desm., T. 1, F. 6.

5. *A. octocornis* Ehrbg. — Ralfs, Brit. Desm., T. 20, F. 2 b, c, d.

Wegen des kaum verlängerten Isthmus und der convexen Basis der Zellhälften mit Fig. 2 d von Ralfs genau übereinstimmend. *Arthrodesmus Lapczynskii* Gutw. (De nonn. alg. nov., p. 27, T. 7, Fig. 68) halte ich für identisch mit *A. octocornis* und glaube, dass der Autor eine an sich richtige Beobachtung irrig gedeutet hat. *A. octocornis* besitzt nämlich nur wenige Poren, deren Porenknöpfchen auf langen Stielen nach aussen vorgestreckt sind, wie bei vielen Species von *Xanthidium*, *Micrasterias* und *Staurastrum*. Färbt man frische Exemplare mit Anilinfarben, so werden diese Stiele sichtbar, ausnahmsweise können sie auch an ungefärbten Exemplaren erkannt werden. Sie entsprechen nach Zahl und Anordnung genau den kleinen Stacheln bei *A. Lapczynskii*.

Gattung *Xanthidium* Ehrbg.; Ralfs.

1. *X. antilopaemum* (Bréb.) Kuetz. var. *ornatum* Anderss. — Andersson, Chlor. Roslag., T. 1, F. 6. — Roy et Bisset, Scot. Desm., T. 3, F. 13 (*X. antilopaemum*, „the smaller form“).

Basis der Zellhälften convex; an Stelle der fehlenden Mittelausbuchtung nur ein einfacher (oder doppelter) Kreis kleinster Granula, sowie ein bräunlicher Fleck der Zellhaut. Stacheln gekrümmt, die unteren nach abwärts geneigt.

Long. sine acul. 57μ , cum acul. 66μ ; lat. sine acul. 48μ , cum acul. 70μ .
Auch die forma *triquetra* gefunden.

X. antilopaeum var. *fasciculoides* Lüt. — Wittrock et Nordstedt, Alg. exsicc., Nr. 574 (*X. antilopaeum*).

Basis der Zellhälften convex, an Stelle der fehlenden Mittelanschwellung ein bräunlicher Fleck der Zellhaut; Stacheln gerade, die unteren direct nach auswärts gerichtet.

Long. sine acul. 75μ , cum acul. 97.5μ ; lat. sine acul. 65μ , cum acul. 90μ

X. antilopaeum var. *basioratum* Eichl. et Racib. — Eichler et Raciborski, Now. gat. zielen., T. 3, F. 31.

Zellhälften in Frontalansicht quer-sechseckig mit gerader Basis und abgerundeten unteren Ecken. Untere Seiten schwach convex, obere concav, Scheitel gerade oder concav. An Stelle der fehlenden Mittelausbuchtung ein bräunlicher Fleck der Zellhaut mit centralem punktförmigen Nabel, welcher ebenso wie die suprabasale Querreihe von Pünktchen häufig fehlt. Stacheln gerade, die unteren schräge nach aufwärts gerichtet.

Long. sine acul. $42.5-55\mu$, cum acul. $60-75\mu$; lat. sine acul. $45-55\mu$, cum acul. $60-85\mu$; lat. isth. $15-17.5\mu$.

2. *X. armatum* (Bréb.) Rabh. var. *intermedium* Schroeder. — Schroeder, Forschungsber. v. Plön, 6. Th., Abth. 1, S. 36, T. 2, F. 1. (Tab. nostr. I, Fig. 12—14.)

Zygosporeae globosae vel subglobosae, mesosporio subregulariter scrobiculato.

Long. sine spin. $107-119\mu$, cum spin. $118-132\mu$; lat. sine spin. $70-73\mu$, cum spin. $90-98\mu$; lat. isth. $30-36\mu$, crass. cum process. med. 67μ , diameter zygosp. $88-104\mu$.

Diese Varietät, welche Schroeder im Riesengebirge fand, scheint weit verbreitet zu sein, da sie nicht nur in Kärnten an verschiedenen Standorten, sondern auch in Norddeutschland und Schweden vorkommt. Sie ist im Ganzen graciler als die typische Form, von welcher sie sich in Frontalansicht durch die relativ grössere Breite der Zellhälften und die concaven Seiten unterscheidet. Die Stacheln geben oft schon an der Basis 1—2 Aeste ab, die letzteren besitzen scharf zugespitzte Enden, wie das von West (Desm. Un. St., p. 300, F. 3) für var. *cervicornis* beschrieben wurde. Abgesehen von den Centralprotuberanzen beträgt die Zahl 20—22 für jede Zellhälfte, ihre Anordnung in Zonen erkennt man am besten in Seitenansicht. Die apicale Zone hat 8 Stacheln, die mediane 6, die basale 6 oder 8. Ueberzählige Stacheln kommen hin und wieder, im Ganzen aber selten vor. Der Vergleich mit Schroeder's Figuren zeigt, dass bei den Kärntner Exemplaren die Bestachelung weniger kräftig ist, als bei denen vom Riesengebirge.

Schmidle's var. *supernumerarium* stimmt im Habitus mit der typischen Form besser als mit var. *intermedium* überein, von letzterer ist sie auch durch die abweichende Disposition der Stacheln in der apicalen Zone unterscheidbar.

3. *X. Brebissonii* Ralfs var. *basidentatum* Börges. — Börgesen, Bornh. Desm., T. 6, F. 11. (Tab. nostr. I, Fig. 15.)

Long. sine acul. 60—62.5 μ , cum acul. 76—80 μ ; lat. sine acul. 52—55 μ , cum acul. 68—75 μ , lat. isth. 20—22 μ , crass. 42 μ .

Die Kärntner Exemplare sind kleiner als die Bornholmer, die Zahl der Stacheln grösser (18—24 in jeder Zellhälfte).

4. *X. cristatum* Bréb. var. *depressum* Racib. — Raciborski, Desm. nov., T. 7, F. 24.

Gattung *Euastrum* Ehrbg.; Ralfs.

1. *Eu. ansatum* Focke. — Cooke, Brit. Desm., T. 33, F. 5.

Eu. ansatum var. *sublobatum* Delp. — Delponte, Desm. subalp., T. 6, F. 35.

Bei beiden Formen sind Zahl und Disposition der Tumoren mit Lundell's Angaben (Desm. Suec., p. 20) übereinstimmend, die Scheitelansicht wie jene von var. *suprapositum* Nordst. (Freshw. Alg. New Zeal., T. 3, F. 4).

2. *Eu. bilobum* Lüt. — Lütkenmüller, Desm. Atters., T. 9, F. 13.

Zerstreut und spärlich. Ich fand in den Millstätter Mooren etwa 30 bis 50 Exemplare, welche mit denen vom Attersee in jeder Beziehung übereinstimmen.

3. *Eu. binale* Ehrbg. forma *secta* Turn. — Ralfs, Brit. Desm., T. 14, F. 8c.

An zahlreichen Exemplaren sind die oberen Ecken abgerundet. Wurde mit Zygosporen gefunden.

Eu. binale Ehrbg. forma *minuta* Lund. — Ralfs, Brit. Desm., T. 14, F. 8e.

4. *Eu. crassangulatum* Börges. var. *carniolicum* nov. var. (Tab. nostr. I, Fig. 20—22).

Var. *vertice minus retuso, infra verticem scrobiculo notata, tumoribus ad angulos nullis.*

Long. 25 μ , lat. 17.5 μ , lat. isth. 6.5 μ , crass. 12.5 μ .

5. *Eu. denticulatum* Gay. — Gay, Mon. d. Conjug., T. 1, F. 7 (*Euastrum amoenum*).

Long. 25—27.5 μ , lat. 21—22.5 μ , lat. isth. 5 μ , crass. 13—15 μ .

Die Mittelschwellung trägt bei der Kärntner Form drei längliche Granula, welche gegen den Isthmus hin convergiren. Eine ähnliche Zeichnung findet sich auch bei *Euastrum abruptum* Nordst. forma *minor* West (On some Desm. Un. St., T. 16, F. 10), welches wahrscheinlich zu *Eu. denticulatum* gehört.

6. *Eu. divaricatum* Lund. — Lundell, Desm. Suec., T. 2, F. 5.

7. *Eu. elegans* (Bréb.) Kuetz. forma Börges. — Börgesen, Ferskv. Ostgrönl., T. 2, F. 37.

Bei den Kärntner Exemplaren, welche im Uebrigen mit den grönländischen übereinstimmen, findet sich zwischen Mittelschwellung und Scheiteleinschnitt eine punktförmige Depression der Zellhaut (scrobiculus), welche der grönländischen Form fehlt.

Eu. elegans var. *speciosum* Boldt forma *scrobiculata* Lüt. — Lütkenmüller, Desm. Atters., T. 8, F. 12.

Börgesen (Ferskv. Ostgrönl., p. 31) vereinigt die Boldt'sche Varietät mit *Eu. bidentatum* Naeg. und stellt dieses als var. *bidentata* zu *Eu. elegans*; Nordstedt (Index Desm., p. 116) weist auch auf *Eu. rostratum* hin. Beide

Ansichten haben Wahrscheinlichkeit für sich, doch ist die Entscheidung nach dem vorliegenden Material schwierig und ich behalte daher vorläufig den bisherigen Namen bei.

8. *Eu. humerosum* Ralfs. — Wittrock et Nordstedt, Alg. exsicc., Nr. 162. Vergleiche hiezu meine Bemerkungen in Desm. Atters., S. 560.

9. *Eu. intermedium* Cleve var. *validum* West forma *scrobiculata* n. f. (Tab. nostr. I, Fig. 39).

Membrana cellularum scrobiculis 2 (altero intra, altero supra tumores suprabasales) notata.

Long. 74—80 μ , lat. 43·5—45 μ , lat. lob. pol. max. 20—27·5 μ , lat. isth. 10—13 μ , crass. 26·2—27·5 μ .

Eu. intermedium Cleve var. *validum* West (Some Desm. Un. St.; Journ. Linn. Soc., Vol. 33, T. 16, F. 8) entbehrt bei gleicher Gestalt der beiden Scrobiculi.

10. *Eu. oblongum* (Grev.) Ralfs var. *oblongiforme* (Cram.) Rabh. forma *scrobiculata* Nordst.

Bis auf den Scrobiculus mit *Eu. oblongum* var. *oblongiforme* b. Racib., Nonn. Desm. Polon., T. 13, F. 13 übereinstimmend.

11. *Eu. sinuosum* (Lenorm. in herb.) Archer forma *polonica* Racib. — Raciborski, Desm. nov., T. 6, F. 9 (*Eu. sinuosum* var. *Jenneri* forma *polonica*).

Long. 64—77 μ , lat. 39—45 μ , lat. isth. 11—13 μ .

Eu. sinuosum var. *Falesiense* Bréb. forma *scrobiculata* Nordst. (Tab. nostr. I, Fig. 40).

Long. 60—70 μ , lat. 38—40 μ , lat. isth. 12—13 μ .

Ueber die Nomenclatur dieser Species wäre Folgendes zu bemerken: Unter dem Namen *Eu. circulare* Hass. fasst Ralfs in Brit. Desm., p. 85—86 mehrere Arten zusammen. Die eine derselben, von Ralfs mit α bezeichnet, entspricht der Species von Hassall (Brit. Freshw. Alg., p. 383, T. 90, F. 5), welche aber, wie durch Lundell festgestellt wurde, mit *Eu. ansatum* Focke identisch ist und daher den letzteren Namen zu führen hat. Weiters gibt Ralfs vom *Eu. circulare* Hass. noch drei Varietäten an, β , γ und δ ; bei var. β . erwähnt er den Herbarnamen „*Eu. sinuosum* Lenormand in herb.“, die var. γ . erhielt nachträglich durch Brébisson die Bezeichnung var. *Ralfsii*. Von der var. δ . bringt Ralfs wohl keine genaue Beschreibung, nur die Standortangabe „Falaise“, doch ist die Abbildung (l. c., T. 14, F. 3 b) zur Identificirung vollkommen ausreichend. Brébisson gab dieser Varietät den Namen var. *Falesiensis*. Später trennte Archer (Pritch. Infus., p. 729) die Ralfs'sche var. γ . als besondere Art ab und benannte sie *Eu. Jenneri*, die Varietäten β . und δ . vereinigte er zu einer zweiten Species unter dem Namen *Eu. sinuosum* (Lenorm.), wodurch dieser Name Giltigkeit erhielt. Es umfasst daher *Eu. sinuosum* (Len. in herb.) Archer:

1. *Euastrum circulare* Hass. β . Ralfs, Brit. Desm., T. 13, F. 5 a, b, d = *Eu. sinuosum* Lenormand in herb., sec. Ralfs, l. c., p. 85.

2. *Eu. circulare* Hass. δ . Ralfs, l. c., T. 14, F. 3 b = *Eu. circulare* var. *C) Falesiensis* Bréb., Liste, p. 122.

Zu *Euastrum Jenneri* Arch. gehört:

Eu. circulare Hass. γ . Ralfs, l. c., T. 13, F. 5 c = *Eu. circulare* var. B) *Ralfsii* Bréb., Liste, p. 122.

Raciborski nahm (Desm. nov., p. 103) wieder eine Umstellung vor, indem er *Eu. Jenneri* Arch. mit *Eu. sinuosum* als var. *Jenneri* vereinigte.¹⁾ Betrachtet man aber die Abbildungen von *Eu. sinuosum* var. *Jenneri* forma *polonica* und forma *germanica* Racib. (l. c., T. 6, F. 9, 10), so zeigt es sich, dass beide Formen gar nicht zur var. *Jenneri* Racib. (= *Eu. Jenneri* Arch.) gerechnet werden können, da sie nicht mit dieser, sondern mit dem typischen *Eu. sinuosum* (Ralfs, l. c., T. 13, F. 5 a, b, d) sowohl im Umriss, als auch in der Zahl und Anordnung der Tumoren übereinstimmen. Ihr richtiger Name ist daher *Eu. sinuosum* (Lenorm. in herb.) Archer forma *polonica* Racib. und forma *germanica* Racib.

Eine forma *scrobiculata* des *Eu. sinuosum* wurde von Lundell (Desm. Suec., p. 20) beschrieben und von Nordstedt (Sydl. Norg. Desm., p. 9) benannt. Mit dieser stimmt die von mir abgebildete Form nach Zahl und Anordnung der Scrobiculi überein, bezüglich der Contouren aber mit *Eu. circulare* Hass. var. *Falesiensis* Bréb.; ich habe sie daher als *Eu. sinuosum* (Len. in herb.) Arch. var. *Falesiense* Bréb. forma *scrobiculata* Nordst. bezeichnet.

12. *Eu. verrucosum* Ehrbg. var. *reductum* Nordst. — Nordstedt, De alg. mus. Lugd. Batav., T. 1, F. 14.

Long. 94—102.5 μ , lat. 87—100 μ , lat. lob. pol. 40—45 μ , lat. isth. 22.5 μ , crass. 52 μ .

Bei den Kärntner Exemplaren ist der Sinus nach aussen erweitert.

Gattung *Micrasterias* Menegh.

1. *M. apiculata* (Ehrbg.) Menegh. — Cooke, Brit. Desm., T. 48, F. 1.

2. *M. crux Melitensis* (Ehrbg.) Hass. — Ralfs, Brit. Desm., T. 9, F. 3 a.

3. *M. decedentata* Naeg. — Delponte, Desm. subalp., T. 5, F. 15. — Eichler, Spis Desm. Międz. (1890), T. 9, F. 35.

Long. 47—50 μ , lat. cum acul. 50—60 μ , lat. isth. 10 μ .

Delponte's Fig. 15 (nicht 11—14) entspricht, abgesehen von der abnormen Verwachsung der dargestellten Individuen, am genauesten der Kärntner Form. Nach Eichler's Darstellung sind die Zellen relativ länger.

4. *M. denticulata* Bréb. — Ralfs, Brit. Desm., T. 7, F. 1. — Jacobsen, Desm. Danem., T. 7, F. 11.

Es fanden sich beide Formen, sowohl die von Ralfs abgebildete mit stumpfen oder abgerundeten Endläppchen, als auch die von Jacobsen dargestellte mit spitz gezähnten Endläppchen, letztere Form theils ohne, theils mit drei schwachen Basalanschwellungen.

¹⁾ Richtiger wäre es gewesen, den alten Namen var. *Ralfsii* Bréb. beizubehalten und *Eu. Jenneri* Arch. als Synonym anzuführen.

M. denticulata forma ad *M. Thomasianam* Arch. tendens.

Ueber der Basis der Zellhälften drei Anschwellungen, welche mit je einem nach abwärts gerichteten Zahn versehen sind. Ausserdem fünf spitze Wärzchen, je eines an der Basis der drei oberen Lappen, sowie auswärts der lateralen Basalanschwellungen.

Diese Form schliesst sich den von Jacobsen (Desm. Danem., p. 187) und West (On Variation in the Desm.; Journ. Linn. Soc., Vol. 34, p. 384) beschriebenen an, und es dürfte auch *M. verrucosa* Biss. (Roy et Biss., Scot. Desm., T. 1, F. 2) als eine derartige Zwischenform aufzufassen sein.

5. *M. papillifera* Bréb. — Ralfs, Brit. Desm., T. 9, F. 1.

6. *M. pinnatifida* (Kuetz.) Ralfs. — Ralfs, Brit. Desm., T. 10, F. 3.

7. *M. rotata* (Grev.) Ralfs. — Ralfs, Brit. Desm., T. 8, F. 1 a.

Mit Zygosporien gefunden.

8. *M. truncata* Bréb. — Ralfs, Brit. Desm., T. 10, F. 5 b; *ibid.*, T. 10, F. 4 a (*M. crenata*).

Gattung *Staurostrum* Meyen; Ralfs.

1. *St. aculeatum* (Ehrbg.) Menegh. — G. S. West, On Variation in the Desm.; Journ. Linn. Soc., Vol. 34, T. 11, F. 31.

Die Kärntner Exemplare entsprechen der citirten Figur genau.

Nach der Ansicht von G. S. West (l. c., p. 394—395) wäre eine Reihe von Varietäten und Formen, welche bisher zum *St. aculeatum* gerechnet wurden, von diesem zu trennen, so *St. aculeatum* var. *ornatum* Nordst. forma *spinosissima* Wille und *St. aculeatum* var. *depauperatum* Wille, welche West in die Reihe des *St. sexcostatum* und *St. margaritaceum* stellt, ferner *St. aculeatum* var. *ornatum* Nordst. forma *simplex* Boldt, welches mit *St. sexcostatum* Bréb. sub-spec. *productum* W. West identisch sein soll. Endlich wird *St. aculeatum* sub-spec. *cosmospinosum* Börges. mit *St. rostellata* Roy et Biss. vereinigt, *St. aculeatum* var. *bifidum* Schmidle mit *St. forficulatum* Lund.

Ich kenne nur einen Theil der Formen des *St. aculeatum* aus eigener Untersuchung, es fielen mir aber einige Unklarheiten auf, deren West, l. c., keine Erwähnung thut. Zunächst gehört *St. saxonicum* Reinsch (non Bulnh!) zweifellos zu *St. aculeatum*, worauf schon Roy (Scot. Desm., p. 25 Sep.) hingewiesen hat. Reinsch gab seine Beschreibung des *St. saxonicum* (Gen. spec. alg., p. 127, T. 24 C, F. 1—4) nach Exsiccaten, und zwar nach Nr. 1224 der Rabenhorst'schen Algen Europas, worin er einzelne Exemplare der Species neben anderen Desmidiaceen gesehen hatte. Ich prüfte daher die betreffende Nummer der Rabenhorst'schen Exsiccaten sorgfältig durch, war aber nicht so glücklich, darin ein Exemplar des *St. saxonicum* oder *aculeatum* zu entdecken und kann mich daher nur auf die Beschreibungen und Abbildungen von Reinsch (l. c. und Contr. Alg. Fung., p. 90, T. 10, F. 1), sowie von Cooke (Brit. Desm., p. 155, T. 53, F. 5) stützen. Diese genügen indessen, um die Identität des *St. saxonicum* Reinsch mit *St. aculeatum* auch in der engeren Auffassung von G. S. West festzu-

stellen. Es müsste daher auch *St. trachynotum* W. West als besondere Species gestrichen werden, wenn wirklich der Autor, wie er angibt, mit diesem neuen Namen das *St. saxonicum* Reinsch bezeichnet hätte. Das, was von ihm als *St. trachynotum* var. *annulatum* abgebildet wird (Freshw. Alg. W. Irel., T. 24, F. 16), gehört aber meines Erachtens gar nicht zu *St. saxonicum* Reinsch, sondern zu *St. aculeatum* var. *ornatum* forma *simplex* Boldt.

Die Abtrennung dieser Boldt'schen forma *simplex* vom *St. aculeatum* scheint mir berechtigt zu sein, nicht aber die Vereinigung derselben mit *St. sexcostatum* Bréb., welches bekanntlich parietale Chlorophoren besitzt. Am zweckmässigsten wird es sein, Boldt's Form als selbstständige Art zu führen, und zwar unter dem von W. West gewählten Namen *St. trachynotum*, da dieser Name, wie oben bemerkt, nicht als Synonym von *St. saxonicum* Reinsch aufzufassen ist.

2. *St. amoenum* Hilse subspec. *acanthophorum* Nordst. — Wittrock et Nordstedt, Desm. Tir. Ital., T. 13, F. 8.

3. *St. arachne* Ralfs. — Ralfs, Brit. Desm., T. 23, F. 6.

4. *St. arcuatum* Nordst. — Nordstedt, Sydl. Norg. Desm., T. 1, F. 18. Long. sine proc. 23 μ , cum proc. et acul. 39 μ , lat. cum proc. et acul. 36 μ , lat. isth. 7.5 μ .

5. *St. aristiferum* Ralfs var. *gracile* nov. var. (Tab. nostr. I, Fig. 41, 42.) Differt a typo angulis extrorsum magis productis, spinis longioribus, vertice retuso.

Long. sine spin. 12 μ , cum spin. 24 μ ; lat. sine spin. 18 μ , cum spin. 30 μ ; lat. isth. 6 μ , long. spin. 8 μ .

6. *St. Bieneanum* (Reinsch) Rabh. var. *ellipticum* Wille. — Wille, Ferskvalg. Nov. Seml., T. 13, F. 49.

7. *St. bifasciatum* nov. spec. (Tab. nostr. I, Fig. 43—47). — Syn.: *St. scabrum* Bréb. forma *tetragona* Boldt, Desm. Grönl., T. 2, F. 50.

St. parvum, paullo longius quam latum, medio modice constrictum sinu aperto. Semicellulae e fronte subtrapezicae lateribus concavis, dorso plane rotundato, angulis productis obtusis, e vertice conspectae 3gonae lateribus rectis, angulis obtusis. Membrana semicellularum denticulis emarginatis in fascias binas transversas dispositis munita, alterâ fasciâ ad marginem dorsi, alterâ inter angulos ordinatâ.

Long. 37 μ , lat. 32 μ , lat. isth. 13.3 μ .

In den Mooren des Eckersees und des Egelsees.

Ausser den beiden Querreihen ausgerandeter Zähnechen findet sich noch an der Basis jeder Zellhälfte ein Kranz kleinster einfacher Granula. Gefunden wurde nur die dreieckige Form.

Soweit sich aus Boldt's Abbildung — die Beschreibung fehlt — schliessen lässt, ist die eben beschriebene Species mit dem von Boldt für Grönland angegebenen *St. scabrum* forma *tetragona* identisch. Dass die Species mit *St. scabrum* nicht vereinigt werden kann, bedarf keines Beweises.

8. *St. brachiatum* Ralfs forma *minor* n. f. (Tab. nostr. I, Fig. 48).

Long. sin. proc. 10–12 μ , cum proc. 20–25 μ ; lat. cum proc. 21–30 μ , lat. isth. 6–7 μ .

Nur die forma *trigona alternans* gefunden.

9. *St. Brebissonii* Arch. — Cleve, Sver. Desm., T. 4, F. 3 (*St. pilosum*).

Auch die von mir in Desm. Atters., S. 564 als *St. pilosum* (Naeg.) Arch. angeführte Species ist *St. Brebissonii*.

10. *St. brevispina* Bréb. forma *minima* n. f.

Long. 20 μ , lat. sine spin. 22.5 μ , cum spin. 25 μ ; lat. isth. 7.5 μ .

Im Habitus mit Cooke's Abbildung (Brit. Desm., T. 49, F. 4 a, b, e, f [non c, d]) übereinstimmend, aber noch bedeutend kleiner als die forma *minor* Boldt.

11. *St. connatum* (Lund.) Roy et Biss. — Lundell, Desm. Suec., T. 3, F. 28 (*St. dejectum* γ . *connatum*).

12. *St. controversum* Bréb. forma Schmidle. — Schmidle, Alpin. Algenfl., T. 17, F. 1, 2. (Tab. nostr. I, Fig. 49 et Figg. zinkogr.)

Long. 23–27 μ , lat. 26.5–38.5 μ , lat. isth. 8–10 μ .

Mit Zygosporen gefunden.

Die reicher entwickelten Exemplare stimmen im Allgemeinen mit der citirten Figur von Schmidle überein, die Mehrzahl jedoch weicht sowohl in Längs- als in Scheitelansicht von dem gewöhnlichen Bilde des *St. controversum* in ziemlich auffälliger Weise ab, weshalb es mir von Interesse schien, einige der häufigeren Formen als Beispiel individueller Variabilität abzubilden. Die untenstehenden Figuren wurden sämtlich bei 600facher Vergrößerung mittelst des Abbé'schen Zeichenapparates sorgfältig skizzirt und beziehen sich auf fünf Exemplare (*A*, *B*, *C*, *D*, *E*). Die beigefügten Ziffern bedeuten: 1. schmale, 2. breite Längsansicht, 3. Scheitelansicht der einen, 4. der anderen Zellhälfte. Von *A* wurde nebst den beiden Längsansichten nur eine einzige Scheitelansicht gezeichnet und daneben des Contrastes wegen die Scheitelansicht eines anderen Individuums, *B*, gestellt. Die Exemplare *C*, *D* und *E* sind in allen vier Ansichten dargestellt.



A 1.



A 2.



A 3.



B 3.



C 1.



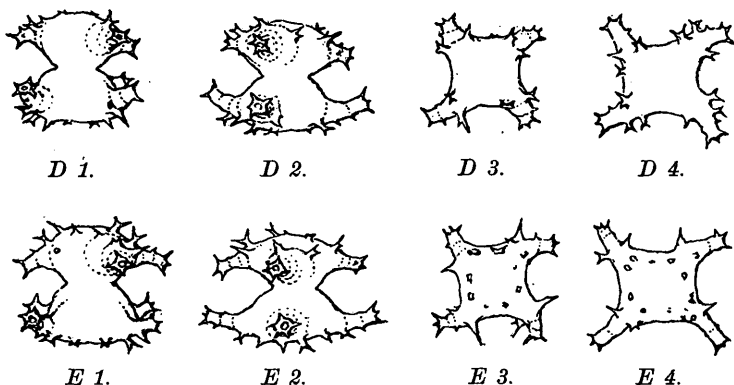
C 2.



C 3.



C 4.



Eine ähnliche Form beschrieb Wille (Norg. Ferskvalg., p. 44, T. 2, F. 29) als *St. aculeatum* (Ehrbg.) Cleve var. *intermedium*.

13. *St. cristatum* (Naeg.) Arch. — Naegeli, Einz. Alg., T. 8 C, F. 1 (*Phycastr. cristatum*).

14. *St. cuspidatum* Bréb. var. *inflexum* Racib. — Raciborski, Desm. nov., T. 7, F. 8.

Long. 15—20 μ , lat. sine spin. 16—22 μ , cum spin. 25—30 μ ; lat. isth. 6—8 μ , long. spin. 3·7—6·3 μ .

Etwas kleiner, mit zarteren Stacheln, die nicht immer so stark herabgekrümmt sind, als Raciborski für seine Varietät angibt.

15. *St. dejectum* Bréb. — Ralfs, Brit. Desm., T. 20, F. 5 a.

16. *St. dilatatum* Ehrbg. — Ralfs, Brit. Desm., T. 21, F. 8.

Mit 3—4 Ecken gefunden.

St. dilatatum Ehrbg. var. *obtusilobum* Not. — Nordstedt, Freshw. Alg. New Zeal., T. 4, F. 19.

Long. 22 μ , lat. 25 μ , lat. isth. 8·3 μ .

17. *St. dispar* Bréb. — Brébisson, Liste, T. 1, F. 27.

Long. 23—26 μ , lat. 22·5—24 μ , lat. isth. 8 μ .

Die Basis der Zellhälften ist von einer Zone feinsten Granula umgeben. In der Längsansicht stimmen die Exemplare mit Brébisson's Figur überein, in der Scheitelansicht erscheinen die Ecken nicht so stumpf abgerundet. Vergl. Nordstedt, Freshw. Alg. New Zeal., p. 41.

18. *St. Griffithsianum* (Naeg.) Arch. — Naegeli, Einz. Alg., T. 8 C, F. 2 (*Phycastr. Griffithsianum*).

19. *St. Heimerlianum* (Heim.) Lütke. — Heimerl, Desm. alp., T. 5, F. 24 (*St. cruciatum*).

Ausser der forma *3gona* auch die forma *4gona* gefunden.

St. Heimerlianum var. *spinulosum* Lütke. — Lütkemüller, Desm. Atters., T. 9, F. 17. — Ebenfalls die forma *3gona* und *4gona*.

20. *St. hystrix* Ralfs var. *pannonicum* nov. var. (Tab. nostr. I, Fig. 52, 53). — Syn.: *St. geminatum* Nordst. var. *supernumeraria* Istvanffy, Jel. Magyar alg., p. 233, T. 2, F. 29.

Differt a typo sinu magis aperto, vertice paullo magis excavato, spinis plerisque reclinatis.

Long. sine spin. 24–25.5 μ , cum spin. 36–38 μ ; lat. sine spin. 24 μ , cum spin. 30–32.5 μ ; lat. isth. 10.5 μ , long. spin. 6–9 μ .

St. hystrix var. *lithuanum* Racib. (Desm. nov., T. 7, F. 7) ist ähnlich, hat aber geraden Scheitel und kürzere Stacheln.

21. *St. inconspicuum* Nordst. — Nordstedt, Sydl. Norg. Desm., T. 1, F. 11. (Tab. nostr. I, Fig. 54.)

Zygosporeae ellipsoideae vel ovoideae, glabrae.

Long. zygosp. 16 μ , lat. 11.3 μ .

22. *St. margaritaceum* (Ehrbg.) Menegh.

Forma ad figuram Ralfs, Brit. Desm., T. 21, F. 9 a *accedens, sed dorso rotundato, haud producto, e vertice lateribus subrectis, angulis obtusis.*

Long. 28.3 μ , lat. 22.5 μ , lat. isth. 8.3 μ .

Meist die dreieckige, selten die viereckige Form. Steht der folgenden Varietät nahe, von welcher sie sich durch die fehlende Scheitel- und Basalverzierungen unterscheidet.

St. margaritaceum var. *coronulatum* West. — West, Freshw. Alg. N. Wales, T. 5, F. 3.

Semicellulae ad isthmum annulo granulorum ornatae.

Long. 25–27 μ , lat. 20 μ , lat. isth. 7–8 μ .

Die dreieckige und die viereckige Form gefunden.

St. margaritaceum var. *formosum* nov. var. (Tab. nostr. I, Fig. 50, 51).

Differt a typo (Ralfs, Brit. Desm., T. 21, F. 9) *sinu angusto mox subito ampliato, processibus vix incurvis, vertice plano denticulorum emarginatorum serie cincto, semicellularum basi annulo granulorum ornatâ.*

Long. 33–38 μ , lat. 27.5–32.5 μ , lat. isth. 13–15 μ .

Von der var. *coronulatum* West wegen der an den Enden verdünnten Fortsätze, der grösseren Zahl und Randstellung der Scheitelwarzen, endlich auch wegen der zweizähligen Basalwärtchen leicht zu unterscheiden.

Vorwiegend die viereckige, seltener die dreieckige Form.

23. *St. megalonothum* Nordst. forma *hastata* Lüt. — Lütkemüller, Desm. Atters., T. 9, F. 18.

24. *St. Meriani* Reinsch. *A minus γ . pentagonum.* — Reinsch, Spec. gen. alg., T. 4, F. D I.

Long. 40 μ , lat. 20 μ .

25. *St. monticulosum* (Bréb.) Ralfs. — Roy et Bisset, Scot. Desm., T. 3, F. 4.

Long. sine acul. 36 μ , cum acul. 42 μ ; lat. cum acul. 36 μ , lat. isth. 12 μ .

26. *St. muricatum* Bréb. — Nordstedt, Bornh. Desm., T. 6, F. 19–22.

27. *St. orbiculare* (Ehrbg.) Menegh. — Ralfs, Brit. Desm., T. 21, F. 5.

28. *St. ornatum* (Boldt) Turn. — Boldt, Sibir. Chlor., T. 5, F. 37 (*St. margaritaceum* var. *subtile* forma *ornata*).

29. *St. oxyacantha* Arch. var. *polyacanthum* Nordst. — Nordstedt, Desm. Grönl., T. 7, F. 9.

Long. sine acul. 37.5μ , cum acul. 50μ ; lat. 57.5μ , lat. isth. 15μ .

In Umriss und Grösse mit Nordstedt's Varietät übereinstimmend, doch sind die Stacheln nur am Rande des Scheitels angeordnet, mehr aufwärts gerichtet und vier derselben an jedem Rande beträchtlich länger.

30. *St. pachyrhynchum* Nordst. var. *convergens* Racib. — Raciborski, Desm. nov., T. 7, F. 14. (Tab. nostr. I, Fig. 55, 56.)

Long. 32.5μ , lat. 30μ , lat. isth. 11.2μ .

Die Ecken sind etwas stumpfer und weniger convergirend, der Isthmus um ein Geringes breiter als bei Raciborski's Figur.

31. *St. paradoxum* Meyen forma *minutissima* Heim. — Heimerl, Desm. alp., p. 607.

St. paradoxum var. *longipes* Nordst. — Cooke, Brit. Desm., T. 59, F. 5.

32. *St. pileolatum* Bréb. var. *cristatum* Lüt. — Lütkenmüller, Desm. Atters., T. 9, F. 16.

Den Kärntner Exemplaren fehlt constant die grössere Warze, welche bei Längsansicht in der Mitte der Zellhälften vorhanden sein soll.

33. *St. polytrichum* Pért. — Roy et Bisset, Scot. Desm., T. 3, F. 8.

Long. sine spin. 70μ , lat. sine spin. 60μ , lat. isth. 21μ , long. spin. 7.5μ .

34. *St. pygmaeum* Bréb. forma *minor* Wille. — Wille, Norg. Ferskvälg., T. 2, F. 28.

Long. $25-37\mu$, lat. $23-37\mu$, lat. isth. $11-17\mu$.

35. *St. Renardii* Reinsch. — Reinsch, Spec. gen. alg., T. 4 A, F. I, 1-2, 4-8 (Fig. 3 ad *St. monticulosum* [Bréb.] Ralfs spectat.). — Delponte, Desm. subalp., T. 11, F. 16, 18 (*St. intricatum*).

Long. sine acul. 18μ , cum acul. 26μ ; lat. sine acul. 17μ , cum acul. 24μ ; lat. isth. 9μ .

36. *St. scabrum* Bréb. — Börgesen in Wittrock et Nordstedt, Alg. exsicc., Nr. 1114 c. ic.

37. *St. Simonyi* Heim. — Heimerl, Desm. alp., T. 5, F. 23.

Long. sine spin. 19.5μ , cum spin. 24μ ; lat. sine spin. 18μ , cum spin. 24μ ; lat. isth. 6μ .

Die breit abgestutzten Ecken tragen häufig drei Stacheln und es zeigt dann auch die Scheitelansicht abgestutzte, mit drei divergirenden Stacheln versehene Ecken. Die Species, welche G. S. West (Journ. Linn. Soc., Vol. 34, T. 11, F. 16-20) unter dem Namen *St. Reinschii* Roy abbildet, ist *St. Simonyi* Heim. Heimerl's Abbildung ist wohl etwas mangelhaft, aber seine Original-Exemplare stimmen mit West's citirten Figuren vollständig überein. *St. Reinschii* Roy besitzt einen viel stärker gewölbten Rücken, es fehlen die divergirenden Dorsalstacheln, endlich gibt Reinsch (Spec. gen. alg., p. 86) ausdrücklich an: *membrana spinulis bicuspidatis absque ordine dispositis armata*.

St. Simonyi var. *gracile* Lüt. — Lütkenmüller, Desm. Atters., T. 9, F. 14.

Nach Schmidle (Alg. a. d. Geb. d. Oberrheins, S. 553) wäre *St. Simonyi* var. *gracile* = *St. Nigrae silvae* Schmidle (Neue einz. Alg., T. 11, F. 3—9 und Beitr. Alg. Schwarzw., T. 6, F. 1—4). Diese Annahme ist mir, wenn Schmidle's Abbildungen nur einigermassen richtig sind, unverständlich.

38. *St. spongiosum* Bréb. — Ralfs, Brit. Desm., T. 23, F. 4.

39. *St. subcruciatum* Cooke et Wills. forma *nana* nov. forma.

Long. cum process. 14 μ , lat. cum process. 20 μ , lat. isth. 4 μ .

In der Gestalt genau Cooke's Abbildung (Brit. Desm., T. 51, F. 3) entsprechend, aber nur halb so gross.

40. *St. teliferum* Ralfs. — Ralfs, Brit. Desm., T. 22, F. 4.

Long. sine spin. 28·5 μ , cum spin. 37·5 μ ; lat. sine spin. 25·5 μ , cum. spin. 33 μ ; lat. isth. 10 μ .

St. teliferum var. *ordinatum* Börges. — Börgesen, Ferskvalg. Ostgrön., T. 2, F. 23.

Long. sine spin. 42·5 μ , cum spin. 50 μ ; lat. sine spin. 37·5 μ , cum spin. 45 μ ; lat. isth. 17·5 μ .

St. teliferum var. *horridum* nov. var. (Tab. nostr. I, Fig. 57, 58).

Differt a typo semicellulis e fronte transverse ellipticis sinu acutangulo, e vertice lateribus minus retusis; a var. ordinata Börges. isthmo angustiori, spinis longioribus.

Long. sine spin. 31 μ , cum. spin. 40 μ ; lat. sine spin. 26 μ , cum. spin. 35 μ ; lat. isth. 7 μ .

Ausser den beschriebenen drei Formen, die im Gebiete mit constanten Charakteren zahlreich vorkommen, fanden sich auch vereinzelt andere, deren Zugehörigkeit schwer festzustellen ist. Sie nähern sich theils dem *S. Ravenelii* Wood, theils dem *St. Brebissonii* Arch. var. *brevispinum* West.

41. *St. trachynotum* West. — Boldt, Desm. Grönl., T. 2, F. 49 (*St. aculeatum* var. *ornatum* forma *simplex*).

Long. 37·5 μ , lat. 45 μ , lat. isth. 15 μ .

Vergl. hierzu die Bemerkungen bei *St. aculeatum* (Ehrbg.) Menegh.

Gattung *Sphaerosozoma* Corda.

1. *Sph. granulatum* Roy et Biss. — Roy et Bisset, Jap. Desm., T. 268, F. 17.

2. *Sph. pulchellum* Arch. — Cooke, Brit. Desm., T. 2, F. 4.

3. *Sph. secedens* De Bary. — De Bary, Conjug., T. 4, F. 35—37. (Tab. nostr. I, Fig. 1—5.)

Zygosporae globosae, aculeis simplicibus rectis munitae, rarius irregulariter angulosae angulis productis.

Long. cell. 9·5—11 μ , lat. 8—10 μ , lat. isth. 5—6 μ , crass. 5—6 μ . Diam. zygosp. sine acul. 9—10 μ , cum acul. 15—16 μ .

Bei Untersuchung frischen Materiales sieht man an jeder Zellhälfte in Frontalansicht zwei, in Seitenansicht drei glänzende Pünktchen. Es sind das die

Endknöpfchen von Poren, welche sich stets in gleicher Anordnung und Zahl (für jede Zelle im Ganzen 12) vorfinden und durch Anilinfärbung nebst den Gallertprismen deutlich gemacht werden können.

Gattung *Gymnozyga* Ehrbg.

1. *G. moniliformis* Ehrbg. — Ralfs, Brit. Desm., T. 3 (*Didymoprium Borreri*).

Mit Zygosporen gefunden.

Gattung *Hyalotheca* Ehrbg.

1. *H. dissiliens* (Smith) Bréb. — Ralfs, Brit. Desm., T. 1, F. 1 a.

Mit Zygosporen gefunden.

H. dissiliens var. *minor* Delp. — Delponte, Desm. subalp., T. 1, F. 2.

2. *H. mucosa* (Mert.) Ehrbg. — Ralfs, Brit. Desm., T. 1, F. 2.

Gattung *Desmidium* Ag.

1. *D. cylindricum* Grev. — Ralfs, Brit. Desm., T. 2 (*Didymoprium Grevillei*).

Mit Zygosporen gefunden.

2. *D. Swartzii* Ag. — Ralfs, Brit. Desm., T. 4.

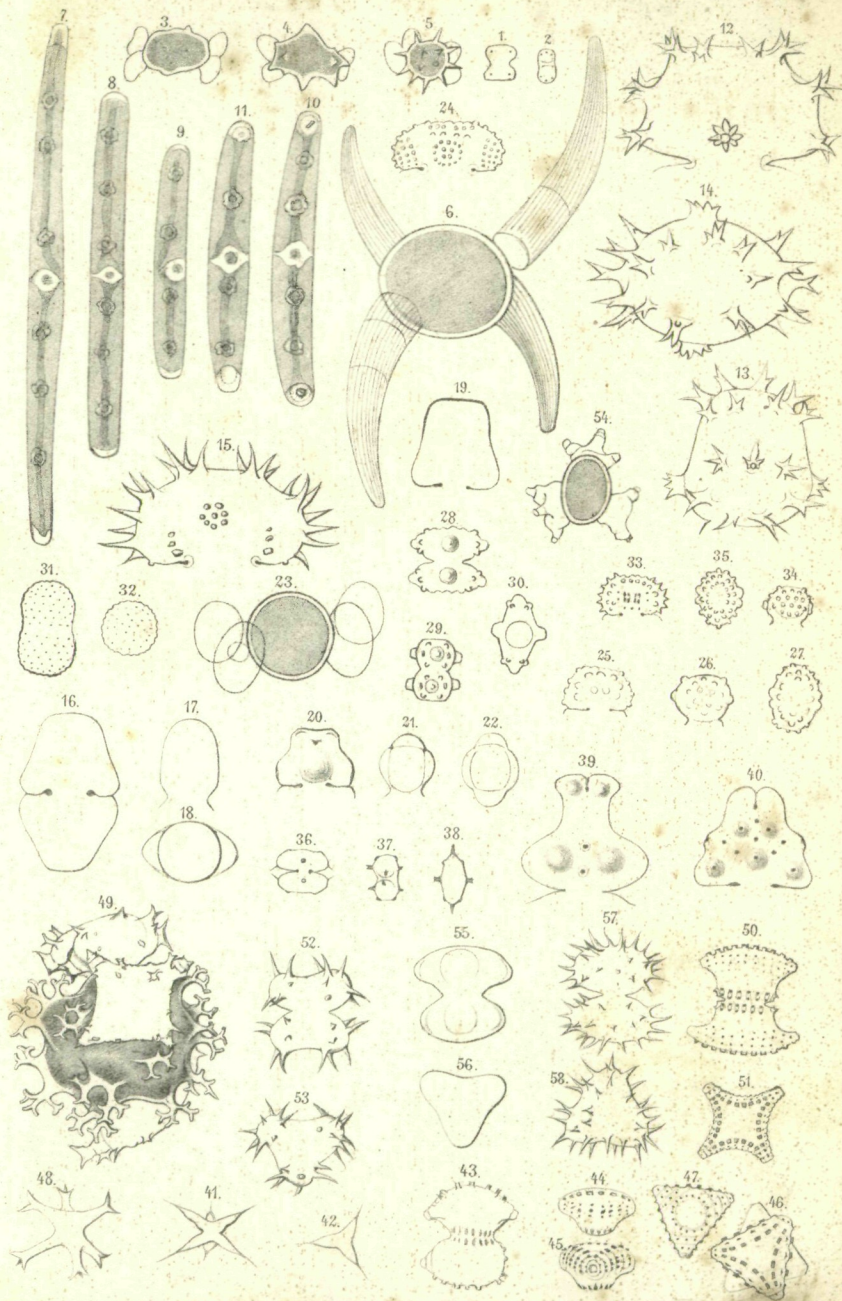
Mit Zygosporen gefunden.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

- Fig. 1—5. *Sphaerosoma secedens* De Bary (Vergr. 600). — Fig. 1. Frontalansicht. Fig. 2. Seitenansicht einer leeren Zelle mit den Porenknöpfchen. Fig. 3. Eine ganz junge Zygospore. Fig. 4. Eine ältere Zygospore von unregelmässiger Gestalt. Fig. 5. Eine ausgebildete regelmässige Zygospore.
- „ 6. *Closterium Archerianum* Cleve (Vergr. 400). — Reife Zygospore.
- „ 7. *Closterium carniolicum* nov. spec. (Vergr. 700). — Längsansicht einer lebenden Zelle mit den Chlorophoren.
- „ 8—9. *Closterium obtusum* Bréb. (Vergr. 700). — Längsansicht lebender Zellen mit den Chlorophoren.
- „ 10—11. *Closterium pusillum* Hantzsch var. *monolithum* Witttr. (Vergr. 700). — Längsansicht lebender Zellen. Fig. 10 zeigt ein typisches Exemplar, Fig. 11 ein etwas kleineres, dessen eine Endvacuole leer ist, während die andere statt des Gypserystalls einen matten Fleck enthält.
- „ 12—14. *Xanthidium armatum* Bréb. var. *intermedium* Schroed. (Vergr. 300). — Fig. 12. Zellhälfte in Frontalansicht, Fig. 13 in Seitenansicht, Fig. 14 in Scheitelansicht.
- „ 15. *Xanthidium Brebissonii* Ralfs var. *basidentatum* Börges. (Vergr. 400). — Frontalansicht einer Zellhälfte.

- Fig. 16—18. *Cosmarium pseudopyramidatum* Lund. var. *carniolicum* nov. var. (Vergr. 400). — Fig. 16. Frontal-, Fig. 17 Seiten-, Fig. 18 Scheitelansicht.
- „ 19. *Cosmarium binerve* Lund. (Vergr. 400). — Frontalansicht einer Zellhälfte.
- „ 20—22. *Euastrum crassangulatum* Börges. var. *carniolicum* nov. var. (Vergr. 600). — Fig. 20. Frontal-, Fig. 21 Seiten-, Fig. 22 Scheitelansicht.
- „ 23. *Cosmarium ellipsoideum* Elfv. (Vergr. 400). — Reife Zygospor.
- „ 24. *Cosmarium ornatum* Ralfs var. *suecicum* (Lund) Racib. (Vergr. 400). — Frontalansicht einer Zellhälfte.
- „ 25—27. *Cosmarium polymorphum* Nordst. forma (Vergr. 400). — Fig. 25. Frontal-, Fig. 26 Seiten-, Fig. 27 Scheitelansicht.
- „ 28—30. *Cosmarium prominulum* Racib. var. *subundulatum* West forma *ornata* n. f. (Vergr. 500). — Fig. 28. Frontal-, Fig. 29 Seiten-, Fig. 30 Scheitelansicht.
- „ 31—32. *Cosmarium trachypolum* West forma (Vergr. 400). — Fig. 31. Längs-, Fig. 32 Scheitelansicht.
- „ 33—35. *Cosmarium vogesiacum* Lemaire (Vergr. 400). — Fig. 33. Frontal-, Fig. 34 Seiten-, Fig. 35 Scheitelansicht.
- „ 36—38. *Arthrodesmus hexagonus* Boldt forma (Vergr. 500). — Fig. 36. Frontal-, Fig. 37 Seiten-, Fig. 38 Scheitelansicht.
- „ 39. *Euastrum intermedium* Cleve var. *validum* West forma *scrobiculata* n. f. (Vergr. 400). — Frontalansicht einer Zellhälfte.
- „ 40. *Euastrum sinuosum* Lenorm. var. *Falesiense* Bréb. forma *scrobiculata* Nordst. (Vergr. 400). — Frontalansicht einer Zellhälfte.
- „ 41—42. *Staurastrum aristiferum* Ralfs var. *gracile* nov. var. (Vergr. 300, annähernd). — Fig. 41. Längs-, Fig. 42 Scheitelansicht.
- „ 43—47. *Staurastrum bifasciatum* nov. spec. (Vergr. 400). — Fig. 43. Chlorophyllhaltige Zelle in Längsansicht. Fig. 44. Leere Zellhälfte in Längsansicht, Fig. 45 in schräger Ansicht, Fig. 46 Scheitel-, Fig. 47 Basalansicht.
- „ 48. *Staurastrum brachiatum* Ralfs forma *minor* n. f. (Vergr. 400). — Zelle in Längsansicht.
- „ 49. *Staurastrum controversum* Bréb. forma Schmidle (Vergr. 600). — Reife Zygospor.
- „ 50—51. *Staurastrum margaritaceum* (Ehrbg.) Menegh. var. *formosum* nov. var. (Vergr. 400). — Fig. 50. Längs-, Fig. 51 Scheitelansicht.
- „ 52—53. *Staurastrum hystrix* Ralfs var. *pannonicum* nov. var. (Vergr. 400). — Fig. 52. Längs-, Fig. 53 Scheitelansicht.
- „ 54. *Staurastrum inconspicuum* Nordst. (Vergr. 600). — Reife Zygospor.
- „ 55—56. *Staurastrum pachyrhynchum* Nordst. var. *convergens* Racib. (Vergr. 400). — Fig. 55. Längs-, Fig. 56 Scheitelansicht.
- „ 57—58. *Staurastrum teliferum* Ralfs var. *horridum* nov. var. (Vergr. 400). — Fig. 57. Längs-, Fig. 58 Scheitelansicht.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: [50](#)

Autor(en)/Author(s): Lütkenmüller Johannes

Artikel/Article: [Desmidiaceen aus der Umgebung des Millstättersees in Kärnten. 60-84](#)