

Zur Verbreitung der Gattung *Cosmarium* in Südtirol.

Von J. I n s a m † und W. K r i e g e r.

(Mit Tafel I—VI.)

Durch die Veröffentlichung der vorliegenden Arbeit wird ein Wunsch des leider zu früh verstorbenen Algologen J. I n s a m erfüllt. Der wissenschaftliche Nachlaß wurde mir von Frau I n s a m (Bozen) zu beliebiger Verwertung freundlichst zur Verfügung gestellt, wofür ich an dieser Stelle meinen wärmsten Dank ausspreche. Das Untersuchungsgebiet I n s a m s waren die Südtiroler Dolomiten, deren Gewässer er von Bozen aus durchforschte. Er hat sich besonders der systematisch schwierigen Gattung *Cosmarium* angenommen, von der nach P r i n t z rund 800 Arten bekannt sind, deren Abgrenzung oft recht unsicher ist. I n s a m ging von der richtigen Ansicht aus, daß nur durch genaue Kenntnis der Umrißlinien der Zellen und der für die Systematik der Cosmarien wichtigen Ornamentierung der Membran eine Festlegung der Arten möglich ist. Er hat deshalb außerordentlich sorgfältige Zeichnungen angefertigt, die sich durch Sicherheit der Linienführung auszeichnen und einen ausgeprägten Formensinn verraten, ohne dabei schematisch zu werden. Außerdem liegen für die meisten Zeichnungen Bestimmungen vor, die sich auf eine sorgfältige Durcharbeitung der Literatur stützen, die I n s a m zur Verfügung stand. Gelegentlich finden sich auch systematisch-kritische Bemerkungen. Die Fundorte sind bei jeder Zeichnung registriert, ebenso sind sorgfältige Größenangaben beigegeben. Das ganze Material wurde geordnet, kritisch durchgearbeitet und dem augenblicklichen Stande der Literatur angepaßt.

Unsere Kenntnis der Desmidiaceen Südtirols ist noch recht lückenhaft; die meisten Fundorte wurden von I n s a m zum ersten Male besucht.

1. Fundortliste.

(Die Fundorte sind in der Artenliste durch die hier vorgesezte Nummer bezeichnet.)

- | | |
|---|---|
| 1. Aldein-Petersberg. | 15. Moos-Wiese in den Sarnthaler Alpen am Toten-Gufelreit (2000 m). |
| 2. Quellgebiet des Aschkler-Baches (1900—2100 m). | 16. Panider Sattel (1500 m). |
| 3. In den Bühlen bei Kastelruth (1100—1200 m). | 17. Moore bei Pillen. |
| 4. Elvas-Natzer Plateau (800 bis 900 m). | 18. Raschötzer Hang bei St. Ulrich in Gröden (1600—1800 m). |
| 5. Fassa-Joch (2300 m). | 19. Rendebühl. |
| 6. Fiaavè. | 20. Ritten (Schönfeld-Alpen). |
| 7. Grödner-Joch (2200 m). | 21. Salmseiner Weiher (950 m). |
| 8. Hornspitz bei Salurn (Schwarzer und Weißer See). | 22. Moore am Fuß des Schwarzhorns (2100 m). |
| 9. Jenesien bei Bozen. | 23. Schwarz-See in den Sarnthaler Alpen (2000 m). |
| 10. Lago Bruno zwischen Salurn und Cembra (1000 m). | 24. Seelaus-Sattel (1850 m). |
| 11. Lago Nambino (1700 m). | 25. Tisens-Tagusens. |
| 12. Lago Santo zwischen Salurn und Cembra (1200 m). | 26. Tonale-Paß (1900 m). |
| 13. Madonna di Campiglio. | 27. Val Sella. |
| 14. Großes Moos auf der Seiser Alpe (1800 m). | 28. Virgl bei Mulser. |
| | 29. Wolfbühel. |
| | 30. Wolfgruben (1200 m). |
| | 31. Quellgebiet des Pitzbaches. |

2. Artenliste.

In dem folgenden Verzeichnis der im Gebiet gefundenen Arten sind diese in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt.

Cosmarium abruptum Lund. var. **simplex** Insam et Krieger **nov. var.** (Taf. IV, Fig. 23). Varietas sine verruca in centro semicellularum.

Beim Typus ist auf den Halbzellen eine deutlich ausgeprägte Mittelwarze vorhanden, die der vorliegenden Varietät fehlt. Long. 25 μ ; Lat. 20 μ ; Crass. 13 μ ; Isthm. 8 μ . — Hab. 18.

C. acutangulum Insam et Krieger **nov. spec.** (Taf. III, Fig. 4). Cosmarium submediocre, sinu acuto, late aperto; semicellulae ab utroque latere angulis prominentibus 3, inter eos margine concavo. Apex paullum prominens, rectus, angulis rotundatis. Membrana glabra vel subtiliter perforata. A vertice visae semicellulae in media parte tumidae. A latere et massa chlorophyllacea non visa. Long. 36 μ ; Lat. 25 μ ; Crass. 13 μ ; Isthm. 8 μ . — Hab. 21.

Die Beschreibung, der eine Zeichnung *In s a m s* zugrunde liegt, ist nicht ganz vollständig. Die Art zeigt Verwandtschaft zu *C. Reinschii* Arch., das aber einen engen Sinus und mehr Ecken besitzt; vgl. auch *C. Moerlianus* Lütke.

- C. amoenum** Ralfs. (Taf. IV, Fig. 4). Long. 50,6 μ ; Lat. 26,5 μ ; Isthm. 16,7 μ ; Crass. 22,2 μ . — Hab. 21.
- C. amoenum** Ralfs. var. **Lundellii** Roy. (Taf. IV, Fig. 5). Long. 53 μ ; Lat. 30 μ ; Isthm. 15,7 μ ; Crass. 25,2 μ . — Hab. 3, 21.
- C. anceps** Lund. (Taf. I, Fig. 21, 22). Long. 32 μ ; Lat. 16,8 μ ; Isthm. 11,3 μ ; Crass. 13,6 μ . — Hab. 2, 5, 16, 21, 25.
- C. annulatum** (Näg.) Bréb. var. **elegans** West. Hab. 18.
- C. aretoun** Nordst. (Taf. I, Fig. 15). Größere Form farblos, kleinere etwas rostfarbig. Long. 18—12 μ ; Lat. 11,5—8,5 μ ; Isthm. 9,3—6,5 μ ; Crass. 9,6—6,8 μ . — Hab. 5, 16.
- C. aretoun** Nordst. f. **minus** West (Taf. I, Fig. 16). Long. 9,6—9,8 μ ; Lat. 8,7—8,6 μ ; Isthm. 6—6 μ ; Crass. 6,3—5,8 μ . — Hab. 18.
- C. arrosun** Nordst. (Taf. I, Fig. 14). Long. 11,7 μ ; Lat. 11,3 μ ; Isthm. 10,8 μ ; Crass. 9,2 μ . — Hab. 16, 18.
- C. bioculatum** Bréb. (Taf. II, Fig. 17). Long. 30 μ ; Lat. 30 μ ; Isthm. 11 μ ; Crass. 19 μ . — Hab. 2.
- C. bipunctatum** Börges. f. **subrectangularis** West et West (Taf. V, Fig. 7). Long. 30 μ ; Lat. 25 μ ; Isthm. 11 μ ; Crass. 17 μ . — Hab. 20.
- C. bipunctatum** Börges. var. **unipapillatum** Insam et Krieger **nov. var.** (Taf. V, Fig. 11). Varietas papilla una in media parte semicellularum, quae ceterum glabra est, ornata; granulis 2 supra isthmum. Long. 28 μ ; Lat. 23 μ ; Isthm. 8 μ ; Crass. 15,6 μ . — Hab. 2.
- C. botrytis** Menegh. (Taf. VI, Fig. 9). Long. 78,3 μ ; Lat. 58,3 μ ; Isthm. 17,5 μ ; Crass. 35,5 μ . — Hab. 2, 15, 16.
- C. botrytis** Menegh. var. **gemmiferum** (Bréb.) Nordst. (Taf. VI, Fig. 11). Form ähnlich dem Typus, doch deutet die Anordnung der Granula auf die var. *gemmiferum* hin. Vertikalansicht schwach tumiert. Long. 74 μ ; Lat. 58 μ ; Isthm. 20,5 μ ; Crass. 36 μ . — Hab. 25.
- C. botrytis** Menegh. var. **mesoleium** Nordst. (Taf. VI, Fig. 10). Long. 63 μ ; Lat. 51 μ ; Isthm. 16,8 μ ; Crass. 29,2 μ . — Hab. 5.
- C. botrytis** Menegh. var. **paxillosporum** West (Taf. VI, Fig. 9). Die Varietät unterscheidet sich von der Hauptart nur durch die feinen intergranulären Poren. Nach West soll auch die Zygote abweichen. Long. 77 μ ; Lat. 56,7 μ ; Isthm. 19 μ ; Crass. 35,7 μ . — Hab. 2.
- C. caelatum** Ralfs. — Hab. 18, 21.

C. caelatum Ralfs var. **nasutum** Insam et Krieger **nov. var.** (Taf. IV, Fig. 22).

Semicellulae in parte inferiore supra isthmum denticulis 2, a latere distincte conspicuis, ornatis. Long. 42—39,8—42 μ ; Lat. 40—38—39,5 μ ; Isthm. 16,8—14,7—15 μ ; Crass. 24,3—21,6—21,8 μ . — Hab. 2, 16, 21.

C. capitulum Roy et Biss. var. **groenlandicum** Börges. (Taf. I, Fig. 31). Long. 25,4 μ ; Lat. 25 μ ; Isthm. 8,3 μ ; Crass. 14 μ . — Hab. 2.

C. clepsydra Nordst. (Taf. II, Fig. 4). Long. 23—25 μ ; Lat. 21—23 μ ; Isthm. 6,5—7,2 μ ; Crass. 15,7—17 μ . — Hab. 21.

C. connatum Bréb. (Taf. I, Fig. 13). Long. 72—98 μ ; Lat. 52—71 μ ; Isthm. 42—54; Crass. 44—65 μ . — Hab. 1, 2, 5, 6, 12, 14, 21, 22.

C. conspersum Ralfs var. **latum** (Bréb.) West (Taf. V, Fig. 18). Long. 91—92 μ ; Lat. 70—69 μ ; Isthm. 27—25,3 μ ; Crass. 44—49,5 μ . — Hab. 2.

C. contractum Kirchn. var. **ellipsoideum** (Elfv.) West (Taf. I, Fig. 17). Long. 55 μ ; Lat. 42 μ ; Isthm. 15 μ . — Hab. 16, 21, 23.

C. contractum Kirchn. var. **minutum** (Delp.) West (Taf. I, Fig. 8). Long. 21 μ ; Lat. 15 μ ; Isthm. 6 μ . — Hab. 23.

C. crassangulatum Borge (Taf. II, Fig. 14). Long. 41 μ ; Lat. 38 μ ; Isthm. 13 μ . — Hab. 21.

C. crassiusculum (De Bary) Insam et Krieger **nov. comb.** Long. 60 μ ; Lat. 20 μ ; Isthm. 18 μ . — Hab. 13, 21.

Die Art wurde bisher zu *Penium* gerechnet. Die Verwandtschaft mit *C. cucurbita* ist jedoch so groß, daß eine Unterbringung in dieser Gattung am Platze erscheint. Lütke m ü l l e r hat in seiner Untersuchung über die Gattung *Penium* die Art nicht erwähnt.

C. crenatum Ralfs (Taf. IV, Fig. 24). Long. 29,5—33,6—33,7—35 μ ; Lat. 22,5—26—25,3—25,3 μ ; Isthm. 11,2—12,6—15,5—16 μ ; Crass. 14,2—17—18,5—20 μ . — Hab. 16, 21, 25.

C. crenatum Ralfs var. **bierenatum** Nordst. (Taf. IV, Fig. 25). Long. 26 μ ; Lat. 20 μ ; Isthm. 11 μ ; Crass. 11 μ . — Hab. 16, 21.

C. crenulatum Näg. (Taf. III, Fig. 24). Im Gegensatz zu manchen Autoren ist es wohl besser, die vorliegende Form als Art bestehen zu lassen und sie nicht zu dem doch recht verschiedenen *C. undulatum* zu rechnen. Long. 27,7—30 μ ; Lat. 21,4—21,6 μ ; Isthm. 6,5—8 μ ; Crass. 12,5—14,3 μ . — Hab. 2, 5, 29.

C. crenulatum Näg. var. **tumidulum** Insam et Krieger **nov. var.** (Taf. III, Fig. 26). Varietas a fronte visa ut in typo, a vertice visa in medio tumida. Long. 20,5 μ ; Lat. 15,6 μ ; Isthm. 4,3 μ ; Crass. 9,7 μ . — Hab. 2.

- C. cucumis** (Corda) Ralfs (Taf. II, Fig. 8). Long. 72,7 μ ; Lat. 40,7 μ ; Isthm. 16,8 μ ; Crass. 30 μ . — Hab. 21.
- C. cucumis** (Corda) Ralfs „forma“ Nordstedt (1875, Taf. VII, Fig. 29). (Taf. III, Fig. 2.) In den Umrißlinien variabel. Seitenränder der Halbzellen oft etwas konkav. Long. 84—90—93 μ ; Lat. 50—50—52 μ ; Isthm. 29—29—33 μ ; Crass. 37—38,3—40 μ . — Hab. 16.

Es ist manchmal schwer, über die Lage und Form des Chlorophylls Klarheit zu gewinnen; es ist dann nicht sicher, ob *C. cucumis* oder *C. subcucumis* vorliegt. Täuschungen in der Chlorophylllagerung sind leicht möglich. Ausgesprochen parietale Chlorophyllbänder sah ich (I n s a m) nur bei *C. cucumis* var. *magnum* und var. *dubium*.

- C. cucurbita** Bréb. (Taf. I, Fig. 4). Häufige Form kleiner Sphagneten. Long. 50 μ ; Lat. 25 μ ; Isthm. 21 μ . — Hab. 13, 14, 15.
- C. cucurbita** Bréb. var. **latius** West (Taf. I, Fig. 6). Long. 38,3 μ ; Lat. 23,4 μ . — Hab. 25.
- C. cucurbitinum** (Biss.) Lützk. Long. 72—70—67,5—64 μ ; Lat. 31,5—30—30,6—30,4 μ . — Hab. 16, 25.
- C. cucurbitinum** (Biss.) Lützk. var. **grande** Grönbl. (Taf. I, Fig. 1, 2). Etwas kleiner als die von Grönblad beschriebene Varietät; unterscheidet sich nur wenig von der forma *maior* West, deren Seiten etwas weniger konkav sind. In den Umrißlinien variabel, zuweilen über der Basis eine leichte Einschnürung. Vgl. auch die var. *subpolymorphum* Nordst. Long. 94—96—100 μ ; Lat. 37,5—38,6—39 μ . — Hab. 14, 21.
- C. cucurbitinum** (Biss.) Lützk. var. **scoticum** West et West. — Hab. 14.
- C. eurtum** (Bréb.) Ralfs. (Taf. I, Fig. 25, 26). Long. 36,6—38 μ ; Lat. 18—17 μ . — Hab. 28.
- C. eurtum** (Bréb.) Ralfs var. **attenuatum** Bréb. (Taf. I, Fig. 27). Long. 58 μ ; Lat. 24,2 μ . — Hab. 25.
- C. eurtum** (Bréb.) Ralfs f. **maius** Wille (Taf. I, Fig. 28). Long. 48,3 μ ; Lat. 23,5 μ . — Hab. 5.
- C. cymatonotophorum** West (Taf. IV, Fig. 13). Long. 13,3 μ ; Lat. 11,7 μ ; Isthm. 5,5 μ ; Crass. 9 μ . — Hab. 17.
- C. cyclicum** Lund. var. **angulatum** West (Taf. IV, Fig. 16). Long. 55,8 μ ; Lat. 57 μ ; Isthm. 21 μ . — Hab. 16.
- C. cyclicum** Lund. var. **arcticum** Nordst. (Taf. IV, Fig. 17). Long. 63 μ ; Lat. 64 μ ; Isthm. 23 μ . — Hab. 10.
- C. cymatopleurum** Nordst. (Taf. III, Fig. 5). Alle Funde nähern sich durch den etwas vorgezogenen Scheitel der var. *Archerii* (Roy

- et Biss.) West. Bei einigen Exemplaren setzten sich die seitlichen Randwellen knapp unterhalb des Scheitels in vier zarte Membranfalten fort (leicht sichtlich bei einer Neigung der Längsachse zur Horizontalen um etwa 30°). Long. 90—99 μ ; Lat. 61—69 μ ; Isthm. 25—23 μ ; Crass. 41,3—42 μ . — Hab. 2.
- C. Davidsonii** Roy et Biss. (Taf. IV, Fig. 21). Long. 36—37 μ ; Lat. 23,5—25,5 μ ; Isthm. 13—14,7 μ ; Crass. 14,7—16,5 μ . — Hab. 2, 21.
- C. Debaryi** Archer. — Hab. 2, 10, 14, 16, 24.
- C. decedens** (Reinsch) Racib. (Taf. I, Fig. 24). Long. 46 μ ; Lat. 23 μ ; Isthm. 14,7 μ ; Crass. 17,6 μ . — Hab. 16.
- C. depressum** (Näg.) Lund. (Taf. II, Fig. 13). Long. 46—46 μ ; Lat. 43,4—47,6 μ ; Isthm. 12,6—12,6 μ ; Crass. 24—23,5 μ . — Hab. 2.
- C. difficile** Lütik. (Taf. IV, Fig. 8). Long. 30—33,6 μ ; Lat. 19,5—19,7 μ ; Isthm. 4,8—5,6 μ ; Crass. 3,4—14,2 μ . — Hab. 12, 16, 21, 26.
- C. difficile** Lütik. var. **sublaeve** Lütik. (Taf. IV, Fig. 9). — Hab. 14.
- C. difficile** Lütik. f. **trigona** (Taf. IV, Fig. 10). — Hab. 26.
- C. elegantissimum** Lund. f. **minor** West (Taf. IV, Fig. 1). Long. 50,6 μ ; Lat. 22,2 μ . — Hab. 21.
- C. elegantissimum** Lund. var. **simplicius** West et West (Taf. IV, Fig. 2). Long. 50—53 μ ; Lat. 22—22,7 μ . — Hab. 21.
- C. elegantissimum** Lund. var. **simplicius** West et West f. **minor** Insam et Krieger **nov. forma** (Taf. IV, Fig. 3). Forma dimensionibus minoribus, apice magis rotundata. Long. 25,8—26,5—27,2 μ ; Lat. 15—15,2—14,5 μ . — Hab. 25.
- C. furcatosporum** West et West (Taf. V, Fig. 6). In der Scheitelansicht etwas abweichend; Mitte ein wenig angeschwollen. Long. 24 μ ; Lat. 19,8 μ ; Isthm. 8 μ ; Crass. 12,5 μ . — Hab. 18.
- C. garrolense** Roy et Biss. — Hab. 12.
- C. gibberulum** Lütik. — Hab. 10.
- C. globosum** Bulnh. (Taf. I, Fig. 10). Long. 30,5—31—34—25,5 μ ; Lat. 21—20,8—22—24 μ ; Isthm. 17—18—18,5—19,4 μ . — Hab. 15, 21.
- C. granatum** Bréb. (Taf. I, Fig. 29). Long. 35 μ ; Lat. 21,7 μ ; Isthm. 6,3 μ ; Crass. 13,3 μ . — Hab. 16.
- C. Hammeri** Reinsch var. **homalodermum** (Nordst.) West (Taf. I, Fig. 33). Long. 65 μ ; Lat. 48,3 μ ; Isthm. 16,8 μ ; Crass. 29,2 μ . — Hab. 2, 18.
- C. holmiense** Lund. (Taf. III, Fig. 6). Long. 57,8—61 μ ; Lat. 31,3—33,8 μ ; Isthm. 19,3—19,5 μ ; Crass. 25,6—26,2 μ . — Hab. 25.
- C. holmiense** Lund. var. **integrum** Lund. Long. 60,5—64 μ ; Lat. 34—37,8 μ ; Isthm. 21—21 μ ; Crass. 28,4—30 μ . — Hab. 2, 16, 25.

- C. hornavanense** (Schmidle) Gutw. (Taf. VI, Fig. 1). Long. 87—91 μ ; Lat. 73—75 μ ; Isthm. 24—23 μ ; Crass. 39—39,6 μ . — Hab. 18.
- C. impressulum** Elfv. (Taf. III, Fig. 25). Von dem nahe verwandten *C. crenulatum* durch etwas höhere Halbzellen und meist trapezartig aufgesetzten Scheitel unterschieden. Long. 20,5—21,7—22 μ ; Lat. 14,5—16—14,5 μ ; Isthm. 5,4—6,2—6 μ ; Crass. 8,5—9,6—8,8 μ . — Hab. 2, 25.

C. incertum Schmidle. — Hab. 18.

- C. Insami** Insam et Krieger nov. spec. (Taf. II, Fig. 1). *Cosmarium* magnum; semicellulae $\pm$ semicirculares, sinu angustissimo. angulis basalibus rotundatis, apice non obtuso, margine paullum undulato, membrana crassa, ut in *Cosmario* pachydermo, a vertice visae ovatae. A latere et massa chlorophyllacea non visa. Long. 123—130 μ ; Lat. 83—85 μ ; Isthm. 29—33 μ ; Crass. 58 μ . — Hab. 9.

Die Beschreibung der Art ist nicht ganz vollständig; doch ist das Habitusbild der ansehnlichen Form so deutlich ausgeprägt, daß die Aufstellung einer neuen Spezies berechtigt erscheint. *Insam* hat den Namen *C. grande* vorgeschlagen; es gibt jedoch ein *Disphinctium grande*.

Die Art ist verwandt mit *C. pachydermum* Lund., unterscheidet sich aber durch die Wellung des Randes. Ähnlich ist auch *C. tuddalense* Ström, das aber einen weit geöffneten Sinus besitzt.

- C. laeve** Rab. (Taf. III, Fig. 27). Bei Betrachtung mit stärkeren Objektiven erscheint die Zelle von *C. laeve* immer etwas eckig. Long. 21,7 μ ; Lat. 16,3 μ ; Isthm. 4,3 μ ; Crass. 9,2 μ . — Hab. 2, 5.
- C. latum** Bréb. Meiner Ansicht nach (*Insam*) sollte *C. latum* als Art beibehalten werden; dafür spricht der Umstand, daß diese Form verbreitet und ihr Vorkommen gut verbürgt ist. *C. conspersum* Ralfs dagegen scheint eine äußerst seltene und obendrein etwas fragliche Art zu sein. Selbst *West* (IV, p. 14) konnte den von *Ralfs* gezeichneten Typus nicht auffinden und meint, daß wohl viele als *C. conspersum* bezeichnete Funde zur var. *latum* gehören.

Unter den zahlreichen Exemplaren von *C. latum* Bréb. und *C. quadrum* Lund., die ich geprüft habe, fand sich nicht ein porenloses; alle besitzen die für diese Gruppe bezeichnende hexagonale Porenanordnung. Kleine Abweichungen spielen dabei keine Rolle, ebensowenig der Sichtbarkeitsgrad der Poren; soweit meine Erfahrungen reichen, konnte ich dieselben bei genügend starker Vergrößerung stets erkennen oder wenigstens durch

Tinktion leicht nachweisen. Wo befänden sich sonst bei diesen beiden Cosmarien die Poren, die für alle Arten von *Cosmarium*, ja für die ganze Tribus der Cosmarieen so charakteristisch sind? (L ü t k e m ü l l e r in C o h n, Beitr. z. Biol. Pflanz. VIII, 1902, S. 396, Fußnote).

Ob die Warzen von innen her hohl sind oder nicht, diese Frage, glaube ich, ist systematisch von nicht allzu großem Werte. Hohlwarzen sind bei verschiedenen Arten beobachtet worden, doch scheint mir ihre Konstanz zweifelhaft. Durchwegs deutlich gehöhlte Warzen fand ich nur an *C. tessellatum* (Delp.) Nordst. var. *Cohnii* Kirchn. Weiter konnte ich solche feststellen bei *C. latum* und *C. quadrum*; jedoch nicht stets. Ich fand *C. latum* mit ganz deutlichen Hohlwarzen, dann wieder mit scheinbar kompakten; bei einigen Stücken schien es mir, als ob die mittleren Warzen (e fronte) gehöhlt, die an den Rändern hingegen kompakt seien. Eine sichere Feststellung ist nicht immer ganz einfach, und das Erkennen wird vielleicht oft erschwert durch Übergänge von der gehöhlten zur kompakten Warze. Nach meiner Meinung handelt es sich hier um Anpassungserscheinungen, Modifikationen, die von der Lichtintensität und der Nutznießung des Lichtes abhängen. Dafür spricht auch das Verhalten mancher Chloroplasten, die fingerförmige Fortsätze gegen die Warzenhöhlungen treiben.

- C. logiense** Biss. var. **expansum** West et West. — Hab. 18.
- C. lomnicense** Lütke. (Taf. IV, Fig. 14). Scheitel bei den vorliegenden Exemplaren etwas mehr abgerundet. Zeichnung in der Mitte der Halbzellen nicht besonders hervortretend. Long. 56 μ ; Lat. 46 μ ; Isthm. 23 μ ; Crass. 30 μ . — Hab. 14.
- C. Meneghinii** Bréb. (Taf. III, Fig. 14, 18). Long. 13,4—13,8 μ ; Lat. 11,7—11,6 μ ; Isthm. 3,5—3,5 μ ; Crass. 7,3—8 μ . — Hab. 4, 17.
- C. microsphetum** Nordst. (Taf. II, Fig. 3). Membran fein porös, am Rande nie ganz glatt, fein gekerbt; nähert sich der var. *crispulum* Nordst. Sämtliche gesehenen Individuen scheitelwärts etwas breiter gerundet als beim Typus. Long. 34,5—37,4—41 μ ; Lat. 24,2—26—25,3 μ ; Isthm. 15,8—16,2—16 μ ; Crass. 19,5—20,5—19,8 μ . — Hab. 16, 21, 25.
- C. monilliforme** (Turp.) Ralfs (Taf. I, Fig. 19). Long. 35,7—37,4 μ ; Isthm. 7,7—8,4 μ ; Crass. 21,5—23 μ . — Hab. 21.
- C. monilliforme** (Turp.) Ralfs var. **panduriforme** Heimerl (Taf. I, Fig. 20). Long. 21,7 μ ; Isthm. 8,4 μ ; Crass. 13,3 μ . — Hab. 21.

C. nasutum Nordst. — Hab. 3.

C. nasutum Nordst. f. **granulata** Nordst. (Taf. IV, Fig. 20). Die Ornamentierung des Mittelfeldes ist variabel; es ist aber wohl nicht nötig, aus diesem Grunde verschiedene Varietäten aufzustellen. Vgl. D u c e l l i e r 1917 (S. 105, Textfig. 78) und P e v a l e k 1924 (Textfig. 15 auf S. 76 und 16 auf S. 77). Long. 33,7—35—38,6 μ ; Lat. 27,3—26,5—27,7 μ ; Isthm. 11—9,6—9,6 μ ; Crass. 16,6—16,4—16,8 μ . — Hab. 2, 16, 19.

C. Netzerianum Schmidle (Taf. V, Fig. 19). Long. 60 μ ; Lat. 50 μ ; Isthm. 20 μ ; Crass. 30 μ . — Hab. 18.

C. notabile Bréb. (Taf. III, Fig. 22). Long. 26,5 μ ; Lat. 17 μ ; Isthm. 11,3 μ ; Crass. 13,3 μ . — Hab. 25.

C. notabile Bréb. var. **transiens** Insam et Krieger nov. var. (Taf. IV, Fig. 18). Varietas cellulis latioribus, sinu fere angusto. Partes marginales semicellularum seriebus pluribus concentricis verrucarum planarum vel granulorum duplicium minimorum, distincte conspiciuntur ornatae. Long. 30,2—30,7—31,3 μ ; Lat. 21,2—21,7—21,8 μ ; Isthm. 15—15,2—14,6 μ ; Crass. 16—16,8—16,2 μ . — Hab. 25.

Die Varietät ist nicht immer leicht vom Typus zu trennen, da die Membranornamentik nicht an allen Exemplaren deutlich sichtbar ist; sie ist am besten in Scheitel- und Seitenansicht zu erkennen. Die Bezeichnung var. *transiens* ist gegeben, weil die Form zu einer anderen Gruppe von *Cosmarien*, nämlich zu *C. speciosum* (var. *intermedium*) überleitet. Auch das von D u c e l l i e r (1919, S. 118) beschriebene *C. benedictum* gehört wohl als transiente Form hierher, und zwar als Übergangsform zu *C. speciosum* var. *simplex*. Gegen die Vereinigung der var. *transiens* mit *C. subnotabile* spricht die Scheitelansicht; darin stimmt die var. *transiens* vollkommen überein mit *C. notabile* f. *media* Gutw. Die var. *transiens* besitzt vier Scheitelkerben und fünf (höchst selten sechs) Seitenkerben.

C. novae semliae Wille (Taf. IV, Fig. 12). Long. 15,7 μ ; Lat. 12 μ ; Isthm. 6,5 μ ; Crass. 9 μ . — Hab. 5, 18.

C. obliquum Nordst. (Taf. I, Fig. 34). — Hab. 23.

C. obsoletum (Hantzsch) Reinsch. (Taf. IV, Fig. 7). Long. 64—65—66—67 μ ; Lat. 53—53—51,3—59 μ ; Isthm. 33,7—31,3—29,8—32 μ ; Crass. 38—37,7—41—38,2 μ . — Hab. 2, 5, 14, 21, 22.

C. obtusatum Schmidle (Taf. IV, Fig. 19). Long. 44—45,8—47—48,3 μ ; Lat. 37,5—41—40—39 μ ; Isthm. 13,2—13,4—13,3—14,7 μ ; Crass. 20,5—21,7 μ . — Hab. 21.

- C. ochthodes** Nordst. (Taf. VI, Fig. 13). Die Membranskulptur ist variabel. Beim Typus besteht die Randzone der Zelle aus flachen, polygonalen Warzen, die wiederum aus meist deutlich sichtbaren kleineren Wärzchen zusammengesetzt sind, aber gegen die Zellmitte hin an Deutlichkeit abnehmen und schließlich nur mehr ein schwer einzuordnendes Durcheinander von kleinsten Wärzchen bilden. Am Panider Sattel wurden Exemplare gefunden, deren Randpartie mit auffallend stark gewölbten, hexagonalen Warzen ausgestattet war, hexagonal infolge der sechs deutlich ausgeprägten sekundären Wärzchen. Die Membran ist über der Mitte der Zellhälften stets verdickt. Long. 75 μ ; Lat. 58,3 μ ; Isthm. 21,7 μ ; Crass. 36,6 μ . — Hab. 2, 5, 6, 10, 14.
- C. ochthodes** Nordst. var. **aequalis** Insam et Krieger **nov. var.** (Taf. VI, Fig. 8). Membrana cellularum granulis parvis aequaliter instructis. Die primären Warzen fehlen hier; daher ist auch keine Randkerbung vorhanden. Long. 96,4 μ ; Lat. 66,3 μ ; Isthm. 24 μ ; Crass. 44 μ . — Hab. 5.
- C. ochthodes** Nordst. var. **amoebum** West (Taf. VI, Fig. 7). Long. 94 μ ; Lat. 66,3 μ ; Isthm. 21,7 μ ; Crass. 45,8 μ . — Hab. 2, 16, 21.
- C. ornatum** Ralfs (Taf. V, Fig. 9). Long. 32,5—32,6—33,5 μ ; Lat. 32,5—35—35 μ ; Isthm. 12—10,8—11 μ ; Crass. 22 μ . — Hab. 12, 16, 21.
- C. orthopunctulatum** Schmidle. — Hab. 14.
- C. orthostichum** Lund. (Taf. V, Fig. 1). Long. 37,3 μ ; Lat. 31,3 μ ; Isthm. 12 μ ; Crass. 23,6 μ . — Hab. 21.
- C. orthostichum** Lund. var. **compactum** West (Taf. V, Fig. 2). Long. 19,3—19,5 μ ; Lat. 19—19 μ ; Isthm. 6—6,3 μ ; Crass. 11,8—12 μ . — Hab. 21.
- C. ovale** Ralfs. Long. 180 μ ; Lat. 109 μ ; Isthm. 40 μ ; Crass. 71 μ . — Hab. 12.
- C. pachydermum** Lund. (Taf. III, Fig. 1). Long. 94 μ ; Lat. 66,7 μ ; Isthm. 33,3 μ ; Crass. 48,6 μ . — Hab. 2, 3, 10.
- C. pachydermum** Lund. var. **hexagonum** Gutw. Long. 103 μ ; Lat. 74 μ ; Isthm. 33,6 μ ; Crass. 51,4 μ . — Hab. 6, 14.
- C. parvulum** Bréb. var. **excavatum** Insam et Krieger **nov. var.** (Taf. I, Fig. 23). Varietas apice excavato. Long. 28,3 μ ; Lat. 13 μ ; Isthm. 10,8 μ ; Crass. 10,8 μ . — Hab. 25. Vom Typus, der mehr oder weniger abgestutzte Enden besitzt, durch den eingedrückten Apex unterschieden. *C. anceps* Lund. hat keine gewölbten Seitenränder.

- C. perforatum** Lund. var. **crassangulatum** Insam et Krieger **nov. var.** (Taf. IV, Fig. 6). Varietas membrana in angulis basalibus semicellularum crassiore. Ceterum ut in typo. Long. 60,3 μ ; Lat. 68 μ ; Isthm. 32,5 μ ; Crass. 39 μ . — Hab. 2, 10.
- C. pericymatium** Nordst. forma (Taf. III, Fig. 21). Die vorliegende Form vom Typus durch leichte Abflachung des Apex, durch stärkere Mitteleinschnürung in der Seitenansicht und durch stark gerundete Scheitelansicht unterschieden. Membran fein porös, besonders im unteren Teil der Zellhälfte. Long. 25,3 μ ; Lat. 17 μ ; Isthm. 11,8 μ ; Crass. 13,4 μ . — Hab. 25.
- C. pericymatium** Nordst. var. **notabiliforme** Insam et Krieger **nov. var.** (Taf. III, Fig. 23). Cellula longior quam in typo, membrana vel distincte porosa vel fere glabra, a vertice visa aut semicircularis aut subquadrata, angulis rotundatis. Long. 29,5—31—31,5 μ ; Lat. 16,8—17,8—17,2 μ ; Isthm. 11,8—12,6—12,5 μ ; Crass. 14,2—13,4—15 μ . — Hab. 2, 25.
- C. phaseolus** Bréb. var. **elevatum** Nordst. (Taf. II, Fig. 20). Long. 25,5 μ ; Lat. 23,5 μ ; Isthm. 7,5 μ ; Crass. 16 μ . — Hab. 2, 16.
- C. phaseolus** Bréb. var. **rectangulare** Insam et Krieger **nov. var.** (Taf. II, Fig. 21). Forma cellularum *Cosmario* rectangulari similis, sed dimensionibus minoribus et tumore medio differt. Long. 32 μ ; Lat. 28 μ ; Isthm. 12 μ ; Crass. 17 μ . — Hab. 2.
- C. polonicum** Racib. var. **alpinum** Schmidle (Taf. V, Fig. 10). Die verschiedene Ornamentierung des Mittelfeldes hat *Ducellier* (1915, S. 65—68, Fig. 43—52) abgebildet; die vorliegende Form nähert sich der Fig. 48. Long. 25 μ ; Lat. 22 μ ; Isthm. 8,3 μ ; Crass. 15,6 μ . — Hab. 29.
- C. pokornyanum** (Grun.) West et West (Taf. I, Fig. 32). Long. 30 μ ; Lat. 18,3 μ ; Isthm. 11,5 μ . — Hab. 2, 9, 16.
- C. portianum** Archer (Taf. V, Fig. 3). Long. 26,5—27,3—29,4 μ ; Lat. 20,5—19—19 μ ; Isthm. 8,4—8,4—8,6 μ ; Crass. 14,7 μ . — Hab. 12, 14, 21, 22.
- C. praegrande** Lund. — Hab. 14.
- C. praemorsum** Bréb. forma (Taf. VI, Fig. 3). Ornamentierung des Mittelfeldes abweichend und unregelmäßig. Long. 50 μ ; Lat. 42 μ ; Isthm. 18 μ . — Hab. 1.
- C. praemorsum** Bréb. var. **quadripunctatum** Insam et Krieger **nov. var.** (Taf. V, Fig. 21). Varietas granulis rare ornata, in medio semicellularum verrucis 4 distincte conspicuis. Long. 35 μ ; Lat. 31,6 μ ; Isthm. 9,2 μ . — Hab. 10.

- C. prominulum** Racib. (Taf. III, Fig. 11). Long. 20 μ ; Lat. 18 μ ; Isthm. 9 μ ; Crass. 14 μ . — Hab. 14, 21.
- C. pseudoprotuberans** Kirchn. var. **Borgei** Insam et Krieger nov. var. (Taf. II, Fig. 19). In den Umrißlinien mit *C. pseudoprotuberans* forma Borge (1892/93, Fig. 10 der Tafel) übereinstimmend. Scheitelansicht vollkommen elliptisch. Long. 42 μ ; Lat. 31 μ ; Isthm. 12 μ . — Hab. 16.
- C. pseudopyramidatum** Lund. (Taf. II, Fig. 10). Findet sich sowohl mit gerundetem wie auch mit gestutztem Scheitel. Long. 55,6—58 μ ; Lat. 31,5—32,5 μ ; Isthm. 12,5—12 μ ; Crass. 23,4—23 μ . — Hab. 12, 14, 21, 22.
- C. pseudopyramidatum** Lund. var. **carniolicum** Lütke. (Taf. II, Fig. 11). Long. 54,2—54,6 μ ; Lat. 31,4—32 μ ; Isthm. 12,7—13 μ ; Crass. 23—22 μ . — Hab. 21, 22.
- C. punctulatum** Bréb. (Taf. V, Fig. 12). Ornamentierung des Mittelfeldes variabel. Long. 30,8 μ ; Lat. 28,3 μ ; Isthm. 10,2 μ ; Crass. 16,6 μ . — Hab. 30.
- C. punctulatum** Bréb. forma (Taf. VI, Fig. 2). Ornamentierung des Mittelfeldes abweichend. Long. 35 μ ; Lat. 30 μ ; Isthm. 12,5 μ ; Crass. 18,4 μ . — Hab. 2.
- C. punctulatum** Bréb. var. **mesoleium** Racib. (Taf. V, Fig. 22, 23). In den Umrißlinien, der Zeichnung und der Scheitelansicht etwas variierend. Long. 27—27,5 μ ; Lat. 21,6—23,3 μ ; Isthm. 10—9,8 μ ; Crass. 15—13,4 μ . — Hab. 9, 18.
- C. punctulatum** Bréb. var. **ornatum** Istv. (Taf. V, Fig. 13). Long. 24—24,8 μ ; Lat. 21 μ ; Isthm. 8,4—11,3 μ ; Crass. 14,5—14 μ . — Hab. 16.
- C. punctulatum** Bréb. var. **subpunctulatum** (Nordst.) Börges. (Taf. V, Fig. 20). Long. 44 μ ; Lat. 40 μ ; Isthm. 17 μ . — Hab. 6.
- C. pygmaeum** Archer (Taf. III, Fig. 8). Long. 9,6 μ ; Lat. 9,6 μ ; Isthm. 3,2 μ ; Crass. 6 μ . — Hab. 24.
- C. pyramidatum** Bréb. (Taf. II, Fig. 9). Long. 80,6—83 μ ; Lat. 46—46,5 μ ; Isthm. 16,7—17 μ ; Crass. 31,3—30,8 μ . — Hab. 2, 3, 10, 12, 14, 19, 21, 22, 26.

Insam unterscheidet neben der f. *typica* eine f. *latior* (Long. 74,6 μ ; Lat. 54,5 μ ; Isthm. 21 μ) und eine f. *rotundata* (Long. 72 μ ; Lat. 40 μ ; Isthm. 14 μ ; Crass. 26 μ).

- C. quadratum** (Gay) De Toni (Taf. III, Fig. 13). Insam hielt die vorliegende Art für neu, aber die völlige Übereinstimmung der Frontalansicht mit der Abbildung bei West (Monogr., Taf. 9,

Fig. 4) läßt es wohl besser erscheinen, die Form zu *C. quadratulum* zu rechnen. Neu ist die Scheitelsicht. Long. 20 μ ; Lat. 17 μ ; Isthm. 6 μ ; Crass. 12 μ . — Hab. 16.

- C. quadratulum** (Gay) De Toni var. **applanatum** Insam et Krieger
 • **nov. var.** (Taf. III, Fig. 17). Varietas apice subprominente et recto. Long. 12,6—16,4—17 μ ; Lat. 11,8—13,2—14,5 μ ; Isthm. 3,7—4,2—4,2 μ ; Crass. 7,8—8 μ . — Hab. 16, 21.

Die Varietät nähert sich in den Umrißlinien der Abbildung bei Allorge et Lefèvre (1931, Textfig. 119, 120 auf S.146).

- C. quadratum** Ralfs (Taf. II, Fig. 2, 15). In den Umrißlinien variierend; oft sind die beiden Halbzellen etwas verschieden. Long. 62,7—63—70,8 μ ; Lat. 36,6—38,3—40 μ ; Isthm. 20,4—18,3—23,5 μ ; Crass. 27,3—26—30,7 μ . — Hab. 2, 4, 12, 13, 14, 16, 18, 21.

- C. quadrifarium** Lund. var. **hexastichum** (Lund.) Nordst. — Hab. 13.

- C. quadrum** Lund. (Taf. V, Fig. 16). Long. 104 μ ; Lat. 87 μ ; Isthm. 38 μ . — Hab. 10, 21.

- C. quadrum** Lund. var. **sublatum** (Nordst.) West. Die mehr oder weniger deutliche Sichtbarkeit der feinen Poren oder ihr Fehlen scheint mir (Insam) in der *C. quadrum-conspersum*-Gruppe kein artentrennendes Merkmal zu sein. Der Grad ihrer Entwicklung ist nicht überall gleich, sondern scheint von noch unbekannten Faktoren in verschiedener Weise beeinflußt zu werden. Ungefähr das gleiche gilt für die von innen ausgehöhlten Warzen. Sie sind bei mehreren Arten beobachtet worden; doch bleibt die Frage über ihre Konstanz noch offen. *C. sublatum* wird hier wie bei West daher zu *C. quadrum* als Varietät gestellt. Long. 79,5—80 μ ; Lat. 73,5—75 μ ; Isthm. 29—30 μ ; Crass. 40—40,5 μ . — Hab. 2.

- C. Raeborskii** Lagerh. (Taf. IV, Fig. 15). Long. 50 μ ; Lat. 52 μ ; Isthm. 26 μ . — Hab. 14.

- C. rectangulare** Grun. (Taf. II, Fig. 16). Long. 48,4 μ ; Lat. 38,3 μ ; Isthm. 14,4 μ . — Hab. 2.

- C. Regnellii** Wille (Taf. III, Fig. 12). Long. 15 μ ; Lat. 13 μ ; Isthm. 5 μ ; Crass. 7 μ . — Hab. 4, 21.

- C. reniforme** (Ralfs) Archer. — Hab. 4.

- C. retusiforme** (Wille) Gutw. (Taf. III, Fig. 10). *C. retusiforme* hat im Gegensatz zu *C. retusum* (vgl. die Abbildung bei Lundell [1871], Taf. 3, Fig. 3) eine scheinbar glatte oder eine fein poröse Membran. Long. 25,2—28,5 μ ; Lat. 21—22,9 μ ; Isthm. 6,3—7,2 μ ; Crass. 13,2—14,5 μ . — Hab. 21, 31.

- C. retusiforme** (Wille) Gutw. var. **alpinum** Schmidle (Taf. III, Fig. 15). Long. 30 μ ; Lat. 25 μ ; Isthm. 9 μ ; Crass. 17 μ . — Hab. 14.
- C. retusiforme** (Wille) Gutw. var. **elevatum** Insam et Krieger **nov. var.** (Taf. III, Fig. 16). Varietas apice prominente, leniter concavo, membrana infra eundem percrassa. Long. 25,3—26,5 μ ; Lat. 18—19 μ ; Isthm. 6,4—7 μ ; Crass. 11,2—12 μ . — Hab. 21.
- C. smolandicum** Lund. (Taf. III, Fig. 3). Long. 39 μ ; Lat. 35 μ ; Isthm. 12,5 μ ; Crass. 20 μ . — Hab. 21.
- C. sparsipunctatum** (Schmidle) West. — Hab. 16.
- C. speciosissimum** Schmidle (Taf. IV, Fig. 33). Long. 48,3—50,6 μ ; Lat. 35,7—35 μ ; Isthm. 18,4—18 μ ; Crass. 25 μ . — Hab. 2.
- C. speciosum** Lund. (Taf. IV, Fig. 27). Long. 51,2—55—65 μ ; Lat. 32—32,7—37,4 μ ; Isthm. 21—21,4—23 μ ; Crass. 25—25,8—27,2 μ . — Hab. 16, 25.
- C. speciosum** Lund. var. **incrassatum** Insam et Krieger **nov. var.** (Taf. IV, Fig. 29). Dimensiones cellularum ut in typo; sed apice rotundato et verrucis distinctissimis. A vertice visum ad var. *biforme* Nordst. accedens. Long. 48,3—64,5 μ ; Lat. 32,6—43,4 μ ; Isthm. 16—23 μ ; Crass. 23—29,4 μ . — Hab. 2, 25.
- Daß einzelne Warzen als Doppelwärzchen erscheinen, ist in der *C. speciosum*-Gruppe nicht selten, also auch nicht von Belang.
- C. speciosum** Lund. var. **intermedium** (Wille) Insam et Krieger **comb. nov.** (Taf. IV, Fig. 31). Long. 34—39 μ ; Lat. 23,5—26,8 μ ; Isthm. 14,5—15,3 μ ; Crass. 17,8—19 μ . — Hab. 25. Wille hat die Form zur var. *simplex* gestellt; die Umrißlinien der Halbzellen sind jedoch wesentlich anders; sie nähern sich mehr einem Halbkreis. In der Scheitelansicht bestehen die Kerben aus zarten Doppelwärzchen. Kleiner als der Typus.
- C. speciosum** Lund. var. **latius** Insam et Krieger **nov. var.** (Taf. IV, Fig. 30). Varietas magna, semicellulis late rotundatis, fere semicircularibus. Long. 56,7 μ ; Lat. 39 μ ; Isthm. 23 μ ; Crass. 29 μ . — Hab. 25.
- Ad formam Schmidle 1894, Taf. 6, Fig. 4 accedens; Schmidle hat der Form keinen Namen gegeben.
- C. speciosum** Lund. var. **simplex** Nordst. (Taf. IV, Fig. 28). Long. 42,6—43,7 μ ; Lat. 26,5—26 9 μ ; Isthm. 16,8—16,3 μ ; Crass. 21,7—20,8 μ . — Hab. 25.
- C. subaretoum** (Lagerh.) Racib. (Taf. I, Fig. 35). Long. 11,3 μ ; Lat. 10,5 μ ; Isthm. 6 μ ; Crass. 6,7 μ . — Hab. 3, 16.
- C. subbroomei** Schmidle (Taf. V, Fig. 4). Long. 37,5 μ ; Lat. 32,4 μ ; Isthm. 12,5 μ ; Crass. 20 μ . — Hab. 2.

- C. subeostatum** Nordst. (Taf. V, Fig. 15). Long. 24,6 μ ; Lat. 21,2 μ ; Isthm. 6,6 μ ; Crass. 14 μ . — Hab. 5.
- C. suberenatum** Hantzsch (Taf. V, Fig. 5). Long. 33,3 μ ; Lat. 26,6 μ ; Isthm. 11,6 μ ; Crass. 15 μ . — Hab. 9, 22.
- C. subdeplanatum** Schmidle (Taf. II, Fig. 18). Long. 44 μ ; Lat. 32 μ ; Isthm. 12 μ . — Hab. 11.
- C. subglobosum** Nordst. (Taf. I, Fig. 8). Schlanker als *C. globosum*. Etwas kleiner, als in der Literatur angegeben. Long. 34 μ ; Lat. 18 μ ; Isthm. 15 μ . — Hab. 21.
- C. subochthodes** Schmidle (Taf. VI, Fig. 6). Der Typus besitzt flach gerundete Warzen, die in zwei bis sechs konzentrischen Reihen den Rand umsäumen und außerdem radial angeordnet sind. Die Zellmembran ist sowohl auf der warzenlosen Zellmitte als auch zwischen den Randwarzen granuliert. In Tisens fanden sich Formen mit stark granulierten Warzen, die zu radialen Falten verschmolzen sind. Der Zellrand bleibt gewellt und unregelmäßig von kleinen bis kleinsten Wärzchen besetzt. Sie unterscheiden sich sonst durch nichts vom Typus. In s a m möchte sie als f. *granulosa* bezeichnen. Long. 65—86 μ ; Lat. 50—59 μ ; Isthm. 17—25 μ ; Crass. 31—36 μ . — Hab. 2, 25.
- C. subreniforme** Nordst. (Taf. V, Fig. 14). Long. 39,5—40 μ ; Lat. 37,8—36 μ ; Isthm. 12,6 μ ; Crass. 23 μ . — Hab. 16.
- C. subspeciosum** Nordst. (Taf. IV, Fig. 26, 32). Die Zeichnung in der Mitte der Halbzellen ist etwas variabel. Long. 33,2—37,8 μ ; Lat. 26,6—30 μ ; Isthm. 11,4—12,6 μ ; Crass. 17,6—19 μ . — Hab. 18, 25.
- C. subtumidum** Nordst. (Taf. II, Fig. 12). Long. 26,5—31,5—32,3 μ ; Lat. 24—29,4—32 μ ; Isthm. 7,6—9,7—9 μ ; Crass. 14,4—16,8 μ . — Hab. 2, 13, 18.
- C. tessellatum** (Delp.) Nordst. Long. 128—140 μ ; Isthm. 54—51 μ ; Crass. 68—65 μ . — Hab. 2, 7, 10, 14, 21.
- C. tetragonum** (Näg.) Arch. var. **Lundellii** Cooke (Taf. III, Fig. 20). Long. 48—52 μ ; Lat. 26—29 μ ; Isthm. 8,7—9,6 μ ; Crass. 17,7—19,4 μ . — Hab. 5, 16, 18, 25.
- C. tetraophthalmum** Bréb. (Taf. VI, Fig. 12). Long. 84—102—118 μ ; Lat. 63—65—82 μ ; Isthm. 19—18—29 μ ; Crass. 46—48 μ . — Hab. 2, 5, 6, 10, 21, 22.
- C. Thwaitesii** Ralfs (Taf. I, Fig. 7). Von dem verwandten *C. cucurbita* durch abgerundeten Apex, von *C. cucurbitinum* durch geringere Größe und etwas andere Zellform unterschieden. Long. 42 μ ; Lat. 20 μ . — Hab. 3.

- C. tinctum** Ralfs (Taf. I, Fig. 11, 12). Long. 11,3—13,2 μ ; Lat. 9—10,5 μ ; Isthm. 5,8—7,3 μ ; Crass. 6,3—6,7 μ . — Hab. 5, 14, 16, 17, 18, 25, 26.
- C. transitorium** (Heimerl) Duc. (Taf. II, Fig. 7). Steht zwischen *C. pachydermum*, von dem sich die Art durch geringere Größe und dünnere Membran unterscheidet, und *C. pyramidatum*, das verlängerte Halbzellen besitzt. Long. 62—73 μ ; Lat. 44—48 μ ; Isthm. 17—17,2 μ ; Crass. 31—33,6 μ . — Hab. 12, 21.
- C. trilobulatum** Reinsch f. **retusa** Reinsch (Taf. III, Fig. 19). Membran mit einem Grübchen über der Mitte der Halbzelle. Long. 18,8 μ ; Lat. 13,3 μ ; Isthm. 4,2 μ ; Crass. 8,4 μ . — Hab. 16.
- C. tumens** Nordst. (Taf. IV, Fig. 34). Long. 38,8—39—42 μ ; Lat. 25,8—25,2—26,5 μ ; Isthm. 19—16,8—18,2 μ ; Crass. 20,5—21 μ . — Hab. 25.
- C. tumidum** Lund. (Taf. II, Fig. 5). Long. 31,2—32 μ ; Lat. 23—26,5 μ ; Isthm. 6,6—7,2 μ ; Crass. 17—17,8 μ . — Hab. 21.
- C. turgidum** Bréb. — Hab. 10.
- C. turgidum** Bréb. var. **ovatum** Nordst. (Taf. II, Fig. 6). Zellen an den Enden nicht abgestutzt. Long. 164—240 μ ; Lat. 83—97 μ ; Isthm. 65—67 μ . — Hab. 2, 21, 31.
- C. undulatum** Corda var. **Wollei** West (Taf. III, Fig. 28). Long. 43,3 μ ; Lat. 32,2 μ ; Isthm. 18 μ ; Crass. 20 μ . — Hab. 9.
- C. Ungerianum** (Näg.) De Bary (Taf. V, Fig. 8). Die Zeichnung des Mittelfeldes ist variabel. Die vier groben Warzen an der Basis der Halbzellen, die West (Monogr., Taf. 91, Fig. 6) abbildet, treten nicht deutlich hervor. Long. 74 μ ; Lat. 61 μ ; Isthm. 27 μ ; Crass. 44 μ . — Hab. 16, 24.
- C. variolatum** Lund. — Hab. 2.
- C. variolatum** Lund. var. **cataractarum** Racib. (Taf. I, Fig. 30). Von *C. granatum* var. *ocellatum* durch die gewölbten Seiten unterschieden, die bei *C. granatum* mehr oder weniger winklig von der Basis abgesetzt sind. Membran stark porös. Long. 37—39,2—40 μ ; Lat. 26—25,8—26 μ ; Isthm. 7,5—8,2—8,3 μ ; Crass. 15—16,2 μ . — Hab. 27.
- C. venustum** (Bréb.) Arch. (Taf. III, Fig. 9). Long. 38,5—43,4 μ ; Lat. 26,5—29 μ ; Isthm. 7,3—8,4 μ ; Crass. 16,8—18,8 μ . — Hab. 11, 14, 18, 21, 31.
- C. vexatum** West „forma“ Borge (1921, Taf. II, Fig. 19) (Taf. VI, Fig. 4). Vgl. auch die Abbildung bei Petkoff (1932, Fig. 6 seiner Tafel). Long. 48,2 μ ; Lat. 40 μ ; Isthm. 13 μ ; Crass. 24 μ . — Hab. 2.

- C. vexatum** West var. **conceavum** Schmidle (Taf. VI, Fig. 5). Long. 52—53,7 μ ; Lat. 44—48,6 μ ; Isthm. 14,7—16,8 μ ; Crass. 27 μ . — Hab. 25.
- C. viride** (Corda) Joshua (Taf. I, Fig. 9). Long. 47 μ ; Lat. 26 μ ; Isthm. 22 μ . — Hab. 2.
- C. zonatum** Lund. (Taf. IV, Fig. 11). Long. 58 μ ; Lat. 30 μ ; Isthm. 14 μ . — Hab. 12.

Desmidiaceen-Arbeiten über das Gebiet.

- Dalla Torre, K. W., und Sarntheim, L., 1901. Flora der gefürsteten Grafschaft Tirol, des Landes Vorarlberg und des Fürstentums Liechtenstein. Bd. 2: Die Algen. Innsbruck.
- Garbini, A., 1899. Alghe neritiche del lago di Garda. (Nuova Notarisia 10.)
- Huber, G., 1906. Monographische Studien im Gebiete der Montiggler Seen (Südtirol) mit besonderer Berücksichtigung ihrer Biologie. (Arch. f. Hydrobiologie 1.)
- 1907. Der Kalterersee (Südtirol). (Arch. f. Hydrobiologie 2.)
- 1908. Biologische Studien über das Langmoos bei Montiggl (Südtirol). (Arch. f. Hydrobiologie 3.)
- Hustedt, F., 1911. Desmidiaceae et Bacillariaceae aus Tirol. Ein Beitrag zur Kenntnis der Algenflora europäischer Hochgebirge. (Arch. f. Hydrobiologie 6.)
- Leithe, F., 1885. Beiträge zur Kenntnis der Kryptogamenflora von Tirol. (Österr. Bot. Zeitschr. 35.)
- Kravogel, H., 1887. Zur Kryptogamenflora von Südtirol. (Programm d. k. k. Staatsgymnasiums Bozen.)
- Nordstedt, O., et Wittrock, V., 1876. Desmidiaceae et Oedogoniaceae ab Nordstedt in Italia et Tyrolia collectae. (Kongl. Vet. Akad. Förhändl. No. 6.)
- Schmidle, W., 1896. Beiträge zur alpinen Algenflora. (Österr. Bot. Zeitschr. 45.)
- Schröder, B., 1894. Über Algen, insbesondere Desmidiaceen und Diatomeen, aus Tirol. (Jahresber. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur, Sitzungsber. d. zool.-bot. Sect.)
- Ström, K. M., 1922. Some Algae from Merano. (Nuova Notarisia 33.)

Erklärung der Tafeln I—VI.

Wenn nichts anderes bemerkt ist, beträgt die Vergrößerung 500 : 1.

Tafel I.

- 1., 2. *Cosmarium cucurbitinum* (Biss.) Lütke. var. *grande* Grönbl. — 3. *C. cucurbitinum* (Biss.) Lütke. — 4. *C. cucurbita* Bréb. — 5. *C. crassiusculum* (De Bary). — 6. *C. cucurbita* Bréb. f. *latius* West. — 7. *C. Thwaitesii* Ralfs. — 8. *C. subglobosum* Nordst. — 9. *C. viride* (Corda) Joshua. — 10. *C. globosum* Bulnh. — 11., 12. *C. tinctum* Ralfs. (Vergr. 400 mal). — 13. *C. connatum* Bréb. — 14. *C. arrosus* Nordst. —

15. *C. arctoum* Nordst. (Vergr. 400mal). — 16. *C. arctoum* Nordst. f. *minuor* West. — 17. *C. contractum* Kirchn. var. *ellipsoideum* (Elfv.) West. — 18. *C. contractum* Kirchn. var. *minutum* (Delp.) West. — 19. *C. moniliferum* (Turp.) Ralfs. — 20. *C. moniliferum* (Turp.) Ralfs var. *panduriforme* Heimerl. — 21., 22. *C. anceps* Lund. (Veigr. 400mal). — 23. *C. parvulum* Bréb. var. *excavatum* nov. var. — 24. *C. decedens* (Reinsch) Racib. (Vergr. 400mal). — 25., 26. *C. curtum* (Bréb.) Ralfs. — 27. *C. curtum* (Bréb.) Ralfs var. *attenuatum* Bréb. — 28. *C. curtum* (Bréb.) Ralfs f. *maior* Wille. — 29. *C. granatum* Bréb. (Vergr. 400mal). — 30. *C. variolatum* Lund. var. *catractarum* Racib. — 31. *C. capitulum* Roy et Biss. var. *groenlandicum* Börges. — 32. *C. Pocornyanum* (Grun.) West et West. — 33. *C. Hammeri* Reinsch var. *homalodermum* (Nordst.) West. — 34. *C. obliquum* Nordst. — 35. *C. subarctoum* (Lageh.) Racib.

Tafel II.

1. *C. Insami* nov. spec. — 2. *C. quadratum* Ralfs. — 3. *C. microsphaerium* Nordst. (Vergr. 400mal). — 4. *C. clepsydra* Nordst. (Vergr. 400mal). — 5. *C. tumidum* Lund. (Vergr. 400mal). — 6. *C. turgidum* Bréb. var. *ovatum* Nordst. (Vergr. 400mal). — 7. *C. transitorium* (Heimerl) Duc. (Vergr. 400mal). — 8. *C. cucumis* (Corda) Ralfs (Vergr. 400mal). — 9. *C. pyramidatum* Bréb. (Vergr. 400mal). — 10. *C. pseudopyramidatum* Lund. (Vergr. 400mal). — 11. *C. pseudopyramidatum* Lund. var. *carnolicum* Lütke. (Vergr. 400mal). — 12. *C. subtumidum* Nordst. — 13. *C. depressum* (Näg.) Lund. (Vergr. 400mal). — 14. *C. crassangulatum* Borge. — 15. *C. quadratum* Ralfs. — 16. *C. sexangulare* Grun. — 17. *C. bioculatum* Bréb. (Vergr. 400mal). — 18. *C. depplanatum* Schmidle. — 19. *C. pseudoprotuberans* Kirchn. var. *Borgei* nov. var. — 20. *C. phaseolus* Bréb. var. *elevatum* Nordst. — 21. *C. phaseolus* Bréb. var. *rectangulare* nov. var.

Tafel III.

1. *C. pachydermum* Lund. — 2. *C. cucumis* Ralfs forma. — 3. *C. smolandicum* Lund. — 4. *C. acutangulum* nov. spec. — 5. *C. cymatopleurum* Nordst. — 6. *C. holmiense* Lund. (Vergr. 400mal). — 7. *C. holmiense* Lund. var. *integrum* Lund. (Vergr. 400mal). — 8. *C. pygmaeum* Arch. (Vergr. 400mal). — 9. *C. venustum* (Bréb.) Arch. — 10. *C. retusifforme* (Wille) Gutw. (Vergr. 400mal). — 11. *C. prominulum* Racib. — 12. *C. Regnellii* Wille. — 13. *C. quadratulum* (Gay) De Toni. — 14. *C. Meneghinii* Bréb. — 15. *C. retusifforme* (Wille) Gutw. var. *alpinum* Schmidle. — 16. *C. retusifforme* (Wille) Gutw. var. *elevatum* nov. var. (Vergr. 400mal). — 17. *C. quadratulum* (Gay) De Toni var. *applanatum* nov. var. (Vergr. 400mal). — 18. *C. Meneghinii* Bréb. (Vergr. 400mal). — 19. *C. trilobulatum* Reinsch forma *retusa* Reinsch (Vergr. 400mal). — 20. *C. tetragonum* (Näg.) Arch. var. *Lundellii* Cooke. — 21. *C. pericymatium* Nordst. forma (Vergr. 400mal). — 22. *C. notabile* Bréb. (Vergr. 400mal). — 23. *C. pericymatium* Nordst. var. *notabiliforme* nov. var. (Vergr. 400mal). — 24. *C. crenulatum* Näg. (Vergr. 400mal). — 25. *C. impressulum* Elfv. (Vergr. 400mal). — 26. *C. crenulatum* Näg. var. *tumidulum* nov. var. (Vergr. 400mal). — 27. *C. laeve* Rab. — 28. *C. undulatum* Corda var. *Wollei* West.

Tafel IV.

1. *C. elegantissimum* Lund. f. *minor* West. (Vergr. 400mal). — 2. *C. elegantissimum* Lund. var. *simplicius* West et West (Vergr. 400mal). — 3. *C. elegantissimum* Lund. var. *simplicius* West et West f. *minus* (Vergr. 400mal). — 4. *C. amoenum* Ralfs (Vergr. 400mal). — 5. *C. amoenum* Ralfs. var. *Lundellii* Roy. — 6. *C. perforatum* Lund. var. *crassangulatum* nov. var. (Vergr. 400mal). — 7. *C. obsoletum* (Hantzsch) Reinsch (Vergr. 400mal). — 8. *C. difficile* Lütke. — 9. *C. difficile* Lütke. var. *sublaeve* Lütke. —

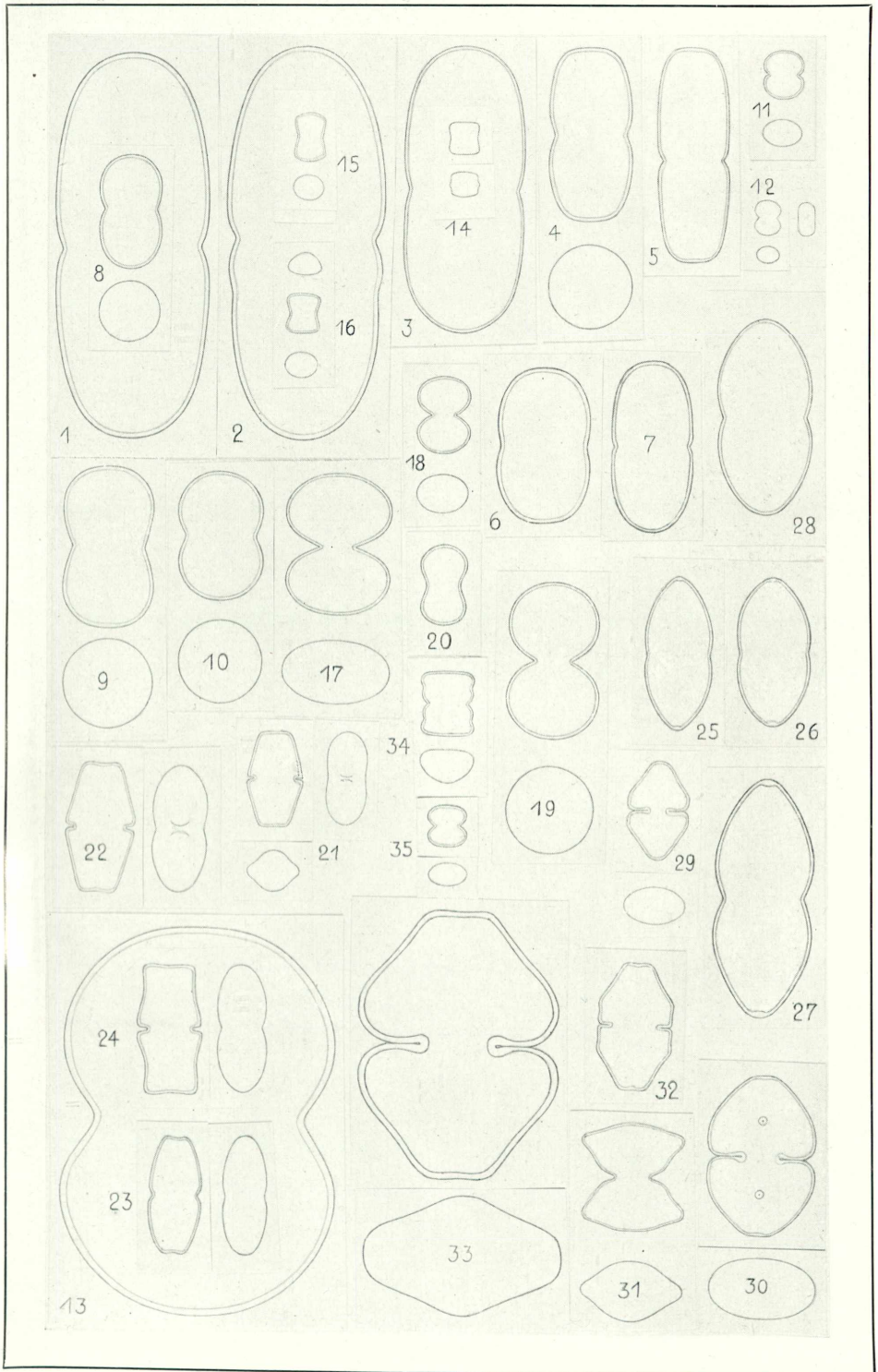
10. *C. difficile* Lützk. f. *trigona* nov. forma. — 11. *C. zonatum* Lund. — 12. *C. novae semliae* Wille (Vergr. 400mal). — 13. *C. cymatonotophorum* West (Vergr. 400mal). — 14. *C. lomnicense* Lützk. — 15. *C. Raciborskii* Lagerh. — 16. *C. cyclicum* Lund. var. *angulatum* West. — 17. *C. cyclicum* Lund. var. *arcticum* Nordst. — 18. *C. notabile* Bréb. var. *transiens* nov. var. (Vergr. 400mal). — 19. *C. obtusatum* Schmidle (Vergr. 400mal). — 20. *C. nasutum* Nordst. f. *granulata* Nordst. (Vergr. 400mal). — 21. *C. Davidsonii* Roy et Bisset (Vergr. 400mal). — 22. *C. caelatum* Ralfs var. *nasutum* nov. var. (Vergr. 400mal). — 23. *C. abruptum* Lund. var. *simplex* nov. var. — 24. *C. crenatum* Ralfs (Vergr. 400mal). — 25. *C. crenatum* Ralfs var. *bicrenatum* Nordst. — 26. *C. sub-speciosum* Nordst. (Vergr. 400mal). — 27. *C. speciosum* Lund. (Vergr. 400mal). — 28. *C. speciosum* Lund. var. *simplex* Nordst. (Vergr. 400mal). — 29. *C. speciosum* Lund. var. *incrassatum* nov. var. (Vergr. 400mal). — 30. *C. speciosum* Lund. var. *latius* nov. var. (Vergr. 400mal). — 31. *C. speciosum* Lund. var. *intermedium* (Wille) nob. (Vergr. 400mal). — 32. *C. sub-speciosum* Nordst. (Vergr. 400mal). — 33. *C. speciosissimum* Schmidle (Vergr. 400mal). — 34. *C. tumens* Nordst. (Vergr. 400mal).

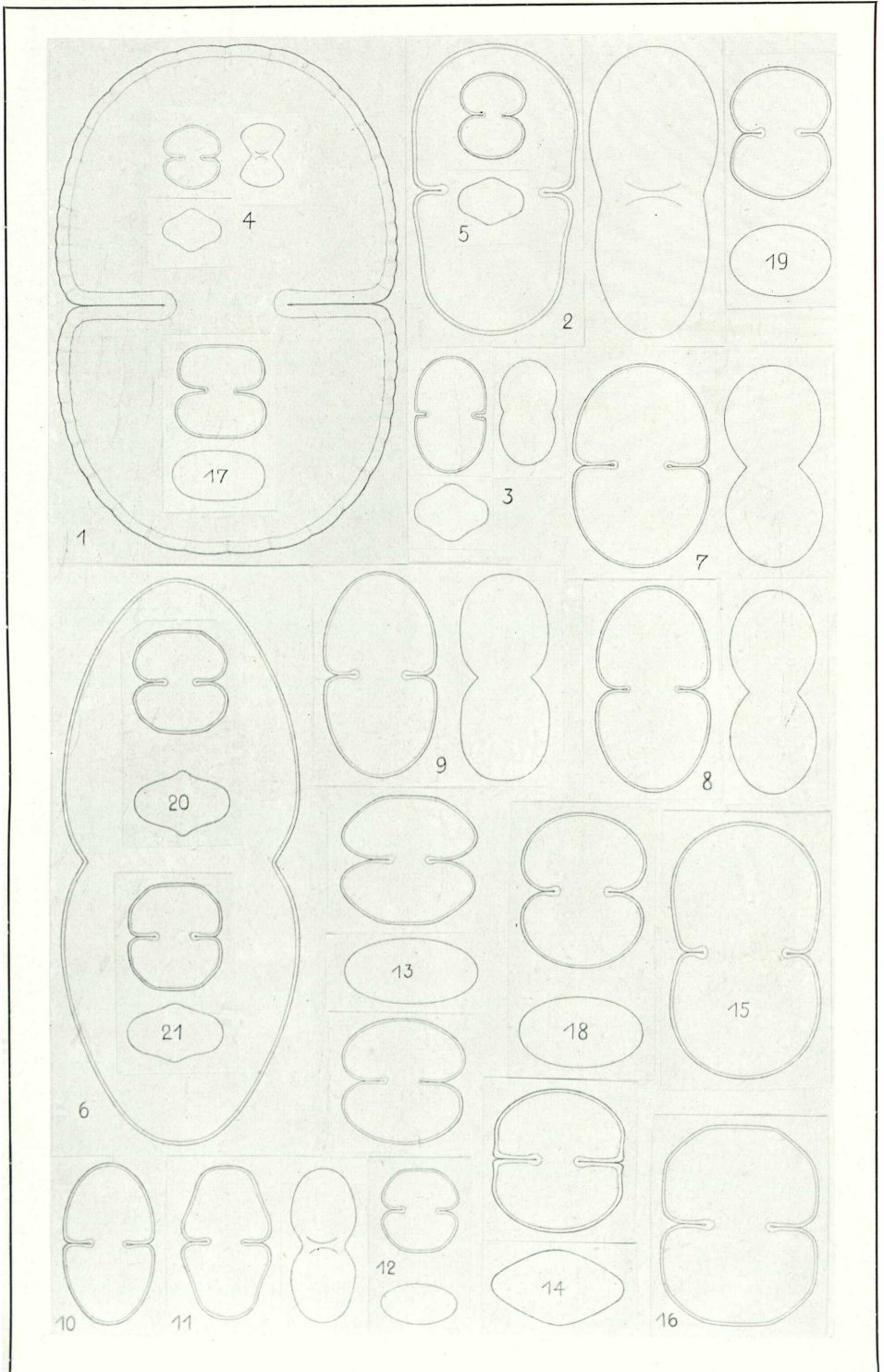
T a f e l V.

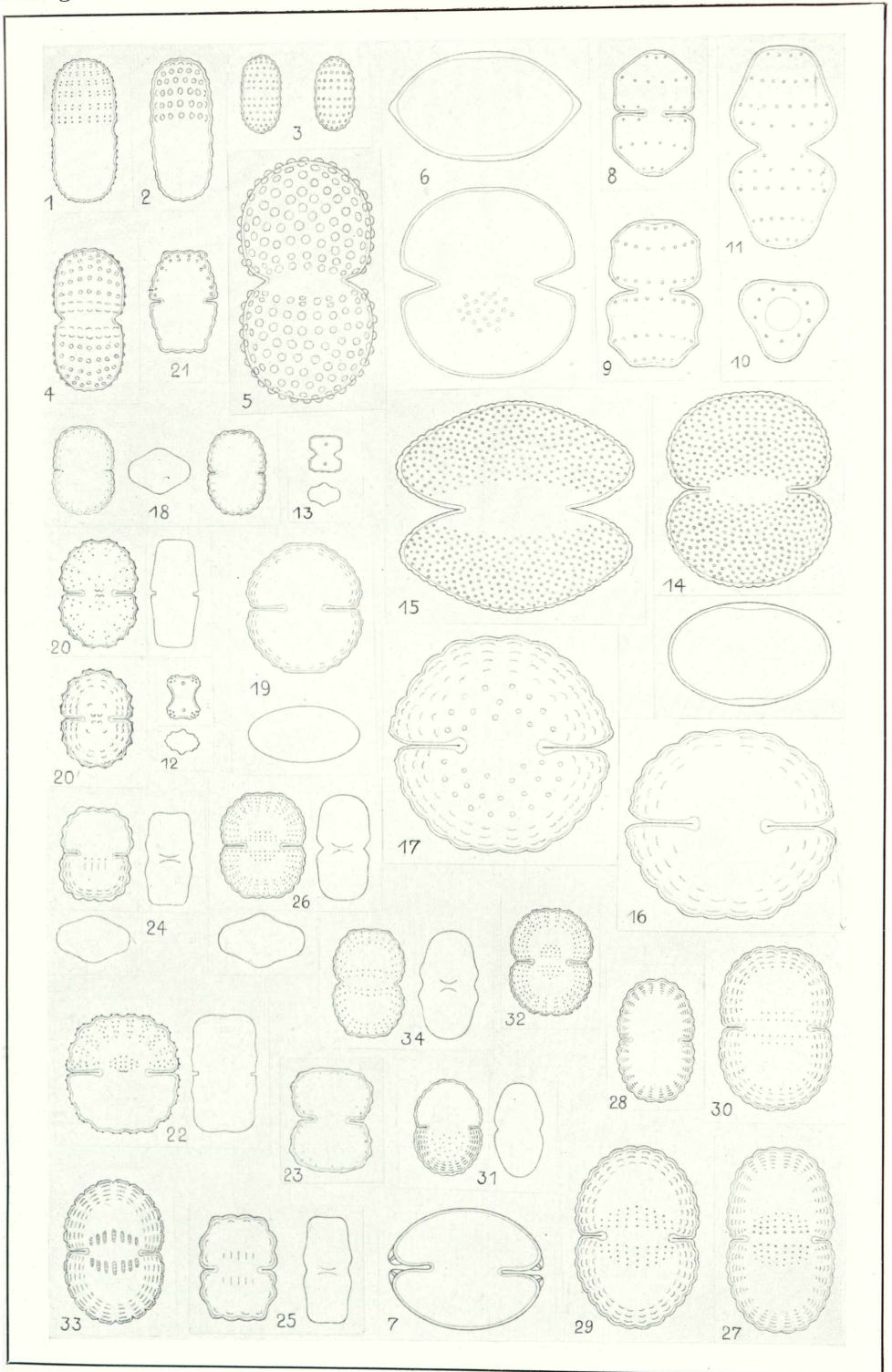
1. *C. orthostichum* Lund. (Vergr. 400mal). — 2. *C. orthostichum* Lund. var. *compactum* West (Vergr. 400mal). — 3. *C. portianum* Arch. (Vergr. 400mal). — 4. *C. subbroomei* Schmidle. — 5. *C. subcrenatum* Hantzsch. — 6. *C. furcatosporum* West et West. — 7. *C. bipunctatum* Börges. f. *subrectangularis* West et West. — 8. *C. Ungerianum* (Näg.) De Bary. — 9. *C. ornatum* Ralfs (Vergr. 400mal). — 10. *C. polonicum* Racib. var. *alpinum* Schmidle (Vergr. 400mal). — 11. *C. bipunctatum* Börges. var. *unipapillatum* nov. var. (Vergr. 400mal). — 12. *C. punctulatum* Bréb. — 13. *C. punctulatum* Bréb. var. *ornatum* Istv. (Vergr. 400mal). — 14. *C. subreniforme* Nordst. (Vergr. 400mal). — 15. *C. subcostatum* Nordst. — 16. *C. quadrum* Lund. — 17. *C. quadrum* Lund. var. *sublatum* (Nordst.) West (Vergr. 400mal). — 18. *C. conspersum* Ralfs var. *latum* (Bréb.) West (Vergr. 400mal). — 19. *C. Netzerianum* Schmidle. — 20. *C. punctulatum* Bréb. var. *subpunctulatum* (Nordst.) Börges. — 21. *C. praemorsum* Bréb. var. *quadripunctatum* nov. var. — 22., 23. *C. punctulatum* Bréb. var. *mesoleium* Racib.

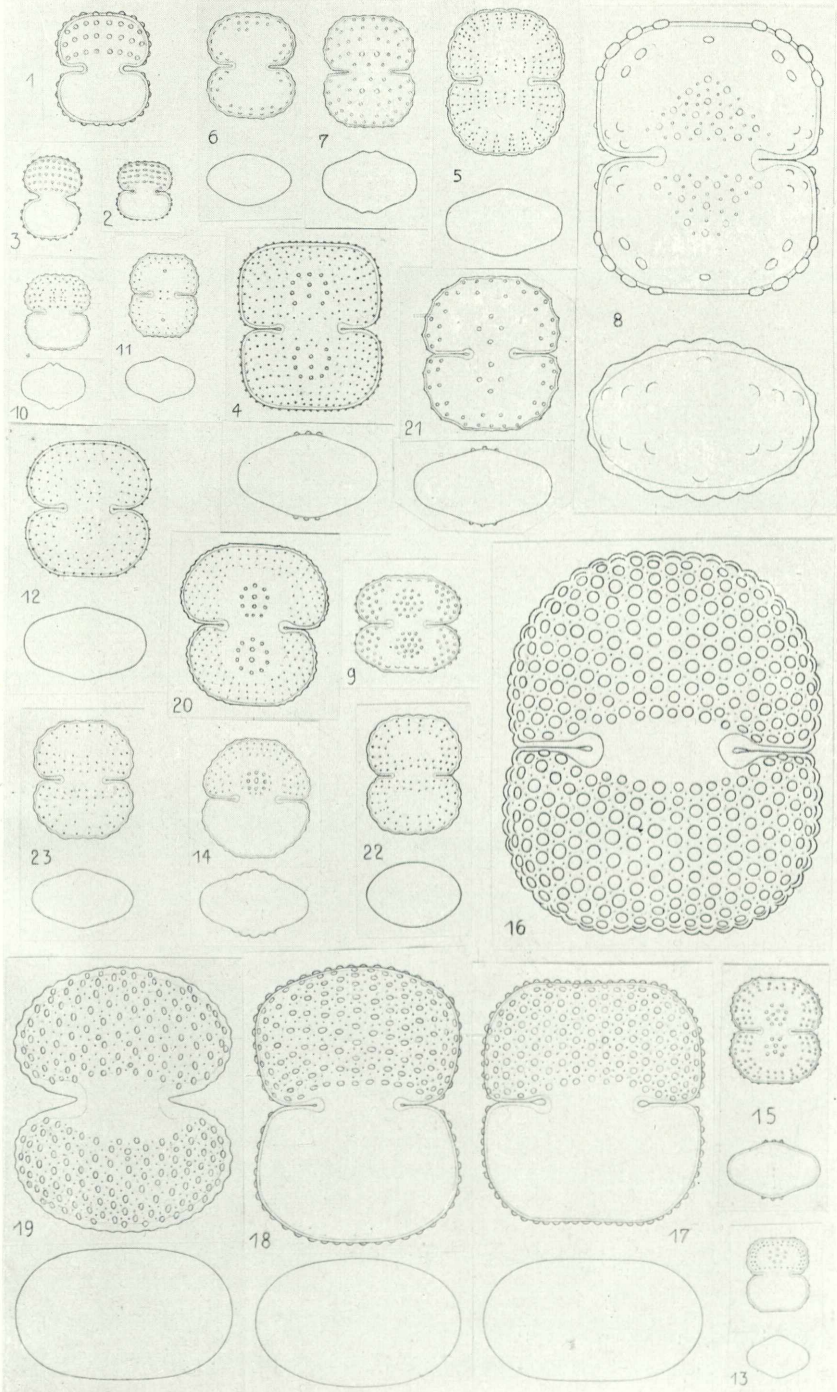
T a f e l VI.

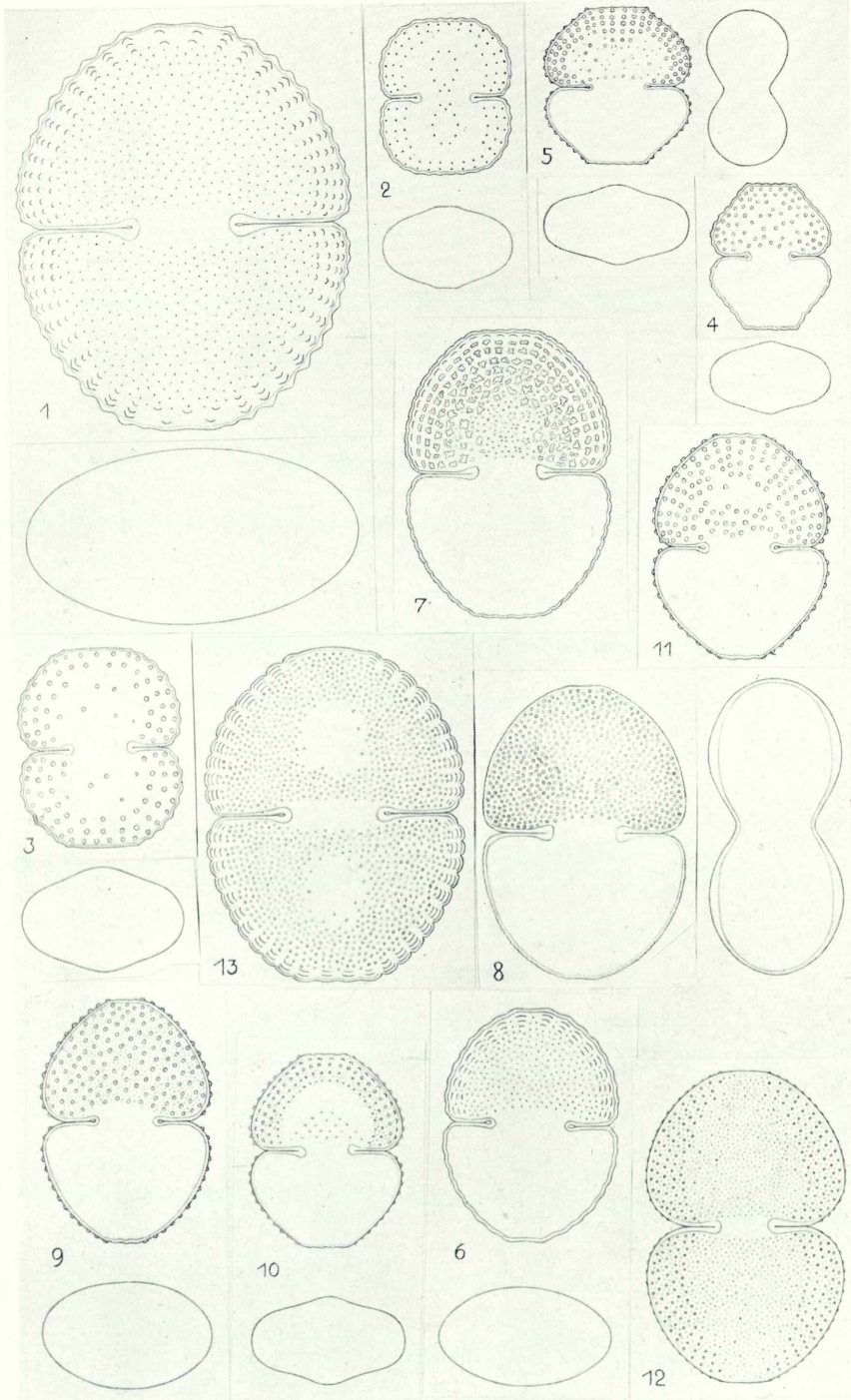
1. *C. hornavanense* (Schmidle) Gutw. — 2. *C. punctulatum* Bréb. forma. — 3. *C. praemorsum* Bréb. forma. — 4. *C. vexatum* West „forma“ Borge (Vergr. 400mal). — 5. *C. vexatum* West var. *concaum* Schmidle (Vergr. 400mal). — 6. *C. subochthodes* Schmidle (Vergr. 400mal). — 7. *C. ochthodes* Nordst. var. *amoebum* West (Vergr. 400mal). — 8. *C. ochthodes* Nordst. var. *aequale* nov. var. (Vergr. 400mal). — 9. *C. botrytis* Menegh. var. *paxillosporum* West (Vergr. 400mal). — 10. *C. botrytis* Menegh. var. *mesoleium* Nordst. (Vergr. 400mal). — 11. *C. botrytis* Menegh. var. *gemmiferum* (Bréb.) Nordst. (Vergr. 400mal). — 12. *C. tetraophthalmum* Bréb. (Vergr. 400mal). — 13. *C. ochthodes* Nordst.











ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1936

Band/Volume: [76_1936](#)

Autor(en)/Author(s): Insam J., Krieger Walther

Artikel/Article: [Zur Verbreitung der Gattung Cosmarium in Südtirol 95-113](#)