

Beiträge  
zur Kenntnis der Desmidiaceen-Flora von Süd-Bayern.  
Von J. DICK. (München).

I. VORBEMERKUNGEN.

Vor bzw. nach der Bekanntgabe meines I. Verzeichnisses Bayrischer Desmidiaceen in Kryptogamische Forschungen, herausgegeben von der Bayr. Botan. Gesellschaft in München, Heft IV, April 1919, untersuchte ich einige weitere Örtlichkeiten in Bayern auf Desmidiaceen, wobei zum Teil sehr bemerkenswerte Funde gemacht werden konnten.

Diese Örtlichkeiten sind in dem folgenden systematischen Verzeichnisse bei den einzelnen Arten, Abarten und Formen mit ihren Anfangsbuchstaben vermerkt. Es bedeuten:

S = Kleines Verlandungsmoor zwischen der Ortschaft Sachsenkam und Kloster Reutberg bei Tölz, Meereshöhe 708 m, 5. IX. 18; flache Moortümpel und Gräben; Bodenbelag und schleimiger Überzug an untergetauchten Pflanzenteilen; Begleitpflanzen: Hauptsächlich *Carex*-Arten, *Drosera rotundifolia*, *Lycopodium inundatum*.

K = Kirchseefilze am Südende des Kirchsees bei Kloster Reutberg. Meereshöhe: 700 m, 5. IX. 18.

a. flache Pfützen und Gräben im Molinietum; Bodenbelag;

b. Pfützen und Gräben im Sphagnetum; Bodenbelag. (Die Fundstellen sind hier im wesentlichen die gleichen wie die im eingangs angeführten Verzeichnis unter: Kirchseefilze bei Kloster Reutberg, 12. VI. 16, angegebenen.)

P = Pointfilz im Königsdorfer Filz bei Beuerberg im Loisachtale. Meereshöhe: 588 m; 16. IX. 18.

a. Kleine Pfützen und Gräben im Molinietum;

b. Gräben und Torfstiche im Hochmoor.

B = Breitmoos südlich Geling bei Wolfratshausen, Meereshöhe 580 m, 6. III. 19.

a. Gräben, Pfützen und kleine Wasserlöcher in Moorwiesen;

b. alte, verwachsene Torfstiche, flache Tümpel und Gräben im Hochmoor.

Bu = Weiher und Tümpel zwischen Wolfratshausen und Weiler Buchsee, Meereshöhe 640 m, 22. und 29. VII. 19, 7. VII. 20. und 27. II. 21. - Grössere und kleinere verlandete Weiher und Tümpel zwischen Moränenhügeln; die grösseren Wasseransammlungen, welche alle nahe beieinander liegen und nur durch schmale Hügelrücken voneinander getrennt sind, sind ganz flach und in der Uferzone als Caricetum, in der Mitte als Sphagnetum ausgebildet. Dieser Fundort verdient besondere Erwähnung, einmal wegen seines grossen Reichtums an Desmidiaceen und dann als Fundstelle einer grösseren Anzahl von *Zygoспорen*. Es wurden hier am 22. VII., 29. VII. 19. und am 7. VII. 20. Aufsammlungen gemacht, welche ausser Zygoten von *Mougeotia*, *Spirogyra*, *Zygnema* in grosser Anzahl, auch Zygosporen von folgenden Desmidiaceen enthielten: *Penium didymocarpum* Lund, *Closterium acutum* (Lyngb.) Bréb. var. *Linea* (Perty) West et G. S. West, *Pleurotaeniopsis de Baryi* (Arch.) Lund, *Cosmarium pseudamoenum* Wille, *Cosm. pseudopyramidatum* Lund, *Cosm. pygmaeum* Arch., *Cosm. quadratum* Ralfs, *Euastrum bidentatum* Naeg. f. *scrobiculatum* Lütkem., *Euastrum elegans* (Bréb.) Ktz., *Micrasterias Murrayi* West et G. S. West, *Micrasterias rotata* (Grév.) Ralfs, *Arthrodesmus convergens* (Ehrbg.) Ralfs, *Arthrodesmus incus* (Bréb.) Hass., *Holacanthum antilopaeum* (Bréb.) Kütz. var. *ornatum* Anderss., *Staurastrum Dickiei* Ralfs, *Staurastrum gracile* Ralfs var. *nana* Wille, *Staurastrum* (fraglich!) *muticum* var. ?, *Staurastrum pungens* Bréb., *Staurastrum* (unbekannt), *Desmidium Swartzii* Ag., *Gymnozyga Brébissonii* (Kg.) Nordst. Das sind 21 Arten, darunter 6 Zygoten, welche meines Wissens noch nicht bekannt waren. Näheres darüber bei den einzelnen Arten. Erwähnt sei noch, dass die Aufsammlungen bei warmen Wet-

ter, dem einige Regentage verhängen, gemacht wurden. Getrennte Aufsammlungen wurden gemacht im:

a. Verlandungscaricetum mit *Comarum palustre*, *Lythrum Salicaria*, *Utricularia intermedia*; Auftriebflocken, Bodenbelag und Überzug an Pflanzenstengeln (Zygoten-Fundstelle!).

b. Sphagnetum mit *Andromeda polifolia*, *Drosera rotundifolia*, *Utricularia minor*, *Vaccinium Oxycoccus*; "schwingendes Moor" mit üppiger Algen-Vegetation in Pfützen zwischen *Sphagnum*-Polstern.

c. Vollständig ausgetrocknetes Caricetum am 27. II. 21; (nur in tieferen Löchern über gefrorenem Grunde im warmen Wetter aufgetautes Moos und Pflanzenreste).

In letzterer Aufsammlung kommen die meisten Arten der Aufsammlung in a) vor, und zwar trotz der überstandenen Kälteperiode in lebhaft grünem Zustande und in grosser Individuenzahl, ein Beweis, dass die Desmidiaceen Frostzustände ohne Schaden überstehen.

Bemerkenswert ist die Feststellung, dass in obigem Fundort a) zu gleicher Zeit Zygosporen von einer grossen Reihe von Desmidiaceen (21 Arten) neben solchen von anderen Grünalgen wie *Spirogyra*, *Zygnema*, *Zygomonium*, *Mougeotia* und ferner Oosporen von Oedogoniaceen aufgefunden wurden und zwar, wie erwähnt, im Juli 1919 und 1920 unter ziemlich gleichen Verhältnissen bezüglich Jahreszeit und Witterung (siehe oben). Auch gelegentlich einer früheren Aufsammlung an anderer Stelle wurde unter ähnlichen Verhältnissen lebhafte Zygosporenbildung beobachtet, nämlich im Juni bei warmem Wetter, dem einige Regentage voraufgingen. Es mag da wohl ein ursächlicher Zusammenhang vorliegen, der, wenn bekannt, wohl zur Klärung der Frage der Zygosporenbildung überhaupt vielleicht beitragen könnte. STEINECKE (1) führt die Zygosporenbildung auf die durch Chromosomen-Müdigkeit nach wiederholten Zellteilungen erzeugte Conjugationsstimmung zurück. Wäre es aber in unserm vorliegenden Falle nicht ein ganz merkwürdiger Zufall, wenn bei sovielen verschiedenen Arten und Gattungen gleichzeitig der Zustand der Conjugations-Stimmung und damit der Anstoss zur Zygotenbildung eingetreten wäre? Ich vermute daher, dass der Anstoss dazu mehr in den äusseren Verhältnissen liegen und allgemeiner Natur sein mag, in der Weise vielleicht, dass durch die bei Regenwetter vermehrte Sauerstoff-Zufuhr zum Standortswasser eine erhöhte Lebenstätigkeit der Zellen ausgelöst wird, die dann zur Zygosporenbildung führt. Zur Prüfung dieser Frage müssten entsprechende Kulturversuche ausgeführt werden.

Erwähnenswert ist noch das Vorkommen einer Zygosporre bei *Pleurotaeniopsis De Baryi* (Arch.) Lund, welche statt aus nur zwei aus vier Zellen entstanden ist (siehe daselbst).

Sämtliche Aufsammlungen wurden an Ort und Stelle mit Formalin konserviert.

Die Gattungen sind nach MIGULA, Kryptogamenflora von Deutschland, die Arten, Abarten und Formen in alphabetischer Reihenfolge angeordnet. Aus Gründen der Raumsparnis wird bei den bekannteren Arten etc. von der Mitteilung der Größenverhältnisse abgesehen, nur bei besonders erwähnenswerten Formen soll kürzeren Bemerkungen Raum gegönnt werden.

Angegebene Größenverhältnisse beziehen sich auf 1:1000 mm = 1 $\mu$  und sind meist aus mehreren Messungen hergeleitet. Sämtliche in den Tafeln gegebenen Abbildungen sind vom Verfasser nach der Natur gezeichnet im Verhältnis 460 : 1, sofern kein anderes Größenverhältnis angegeben ist.

## II. VERZEICHNIS DER ARTEN.

### *PENTIUM* (Bréb.) de Bary.

*P. adelochondrum* Elfv. - Kb, Pa, einzeln; Bu d sehr häufig.

*P. annulatum* (Naeg.) Arch. = nach WEST: *Cosmarium annulatum* (Naeg.) de Bary. Bu a, einzeln.

*P. annulatum* (Naeg.) Arch. var. *elegans* Nord. = *Cosm. annulatum* (Naeg.) de Bary var. *elegans* Nordst. (West IV, p. 40, pl. 102, fig. 16-18); S, B a, einzeln.

*P. chrysoderma* Borge (Beitr. z. Alg. Fl. v. Schweden I (1906) p. 15, pl. I.

fig. 7); (DUCELLIER, Contrib. à l'étude d. l. Fl. Desm. d. l. Suisse I, p. 54, nr. 14). - Länge 94, Breite 31-32, Isthm. 29,5; die Zellen gleichen sehr der oben angeführten Art, besonders was die leichte Einbuchtung der Seiten der Halbzellen betrifft; andererseits unterscheiden sie sich aber in ihren sonstigen Merkmalen kaum von *Pen. Clevei Lund*; besonders die Granulierung der Enden weist auf diese Art hin, nur inbezug auf die concaven Seiten der Halbzellen und die mehr gerundeten Enden weichen sie von dieser ab. Vielleicht ist es doch nur eine Form von *P. Clevei Lund*? - Andernfalls dürfte eine für Deutschland neue Art vorliegen. - Bu a, einzeln. - Tafel IV, Fig. 1, 2.

*P. cucurbitinum Biss.* var. *subpolymorphum Nordst.* - Bu a, einzeln.

*P. didymocarpum Lund*; S, häufig; K b, P a, b, einzeln, Bu a, häufig mit Zygosporenbildung; Bu b, einzeln.

*P. Digitus Bréb.* = *Netrium Digitus* (Ehrbg.) Itzigs. et Rothe; S, K b, einzeln; P a, B b und Bu sehr häufig.

*P. Digitus Bréb.* Forma!, Länge 260 - 325; Breite 48 - 69 (siehe Krypt.-Forsch. IV, 1919, p. 232, nr. 3, Tafel XI, Fig. 2); K a, P a, einzeln; Bu b, häufig.

*P. interruptum Bréb.* P a und b, B a und Bu a, einzeln.

*P. Libellula* (Focke) Nordst. - P a, einzeln.

*P. margaritaceum* (Ehrbg.) Bréb. S, K a und b, P a, B a, einzeln; B b häufig.

*P. minutum* (Ralfs) Cleve. - P a und b, einzeln; Bu b, einzeln.

*P. Naegelii Bréb.* - S, K a und b, P a, Bu a und b, einzeln.

*P. Navicula Bréb.* - S, P a, einzeln,

*P. oblongum de Bary.* - K a sehr häufig; P a einzeln; P b, Bu b häufig.

*P. polymorphum Perty.* - K b einzeln; P b sehr häufig.

*P. subtruncatum Schmidle.* - K b häufig.

*P. subtruncatum Schmidle* fa. *colorata Schmidle*. - Von voriger Form kaum zu trennen, da viele Übergänge bestehen (farblose und gefärbte Halbzellen beim gleichen Individuum!) - (Siehe auch WEST: *P. cylindrus* (Ehr.) Bréb.). - S einzeln; K b häufig; P a einzeln.

#### CLOSTERIUM Nitzsch.

*Cl. abruptum* West, darunter auch var. *brevior* West (siehe WEST I, p. 158-160, pl. 20, f. 6-12). - S einzeln; Bu b häufig.

*Cl. Linea* Perty = *Cl. acutum* (Lyngb.) Bréb. var. *Linea* (Perty) West et G. S. West. - K b sehr häufig; in Bu a einige Zygosporen, Länge m. Sp. 34, Länge o. Sp. 22; Breite Mitte 13, Ende 16. - Tafel VII, Fig. 24.

*Cl. angustatum* Kg. - P a, B a einzeln.

*Cl. attenuatum* Ehrbg. - K a, B a einzeln.

*Cl. Bailleyanum* Bréb. = *Cl. didymotocum* Corda var. *Bailleyanum* Bréb. (GRÖNBLAD, Observationes criticae quas ad cognoscenda *Cl. didymotocum* Corda et *Cl. Bailleyanum* Bréb., Helsingfors 1919); das in Krypt.-Forsch. IV (1919) Seite 236 unter nr. 37 angebenene *Cl. didymotocum* Corda ist somit als *Cl. Bailleyanum* Bréb. zu bezeichnen. - P a sehr häufig. - (Tafel I, fig. 2 und 3.)

*Cl. costatum* Corda. - S, K a, P a und b, einzeln; in P a wurde eine leere Zellhälfte gefunden, deren inneres Stück 8 starke Rippen, das äussere Spitzenstück dagegen 18 Streifen, ähnlich wie bei *Cl. striolatum*, hatte; die Spitze selbst hatte die typische Gestalt von *Cl. costatum*; 1/2 Länge 255, Breite 42, a. d. Spitze 13.

*Cl. Cynthia de Not.* - S, K a häufig; K b, P a, B b einzeln.

*Cl. didymotocum* Corda (siehe GRÖNBLAD, Obs. crit., Helsingfors 1919). - Die von mir in Krypt.-Forsch. IV (1919) Seite 236 unter nr. 37 als "eine vom Typus abweichende Form" vom Kochelseemoos mitgeteilte Art gehört zum Typus von *Cl. didymotocum* Corda. In P a kommt dieses mit *Cl. Bailleyanum* zusammen vor. - P a häufig, B a einzeln. - (Tafel I, fig. 1.)

*Cl. gracile* Bréb. - P a, B b einzeln.

*Cl. Jenneri* Ralfs. - P a, einzeln.

*Cl. intermedium* Ralfs var. *hibernicum* West (WEST I, p. 126, pl. 14, f. 6);

hat mit der angeführten WEST'schen Figur gute Übereinstimmung; auch die unter nr. 36 in "Krypt. Forsch". IV, 1919, mitgeteilte Form ist hierher zu rechnen. - K a, P a, B a, einzeln.

*Cl. juncidum* Ralfs. - P a, B a, einzeln.

*Cl. Kützingii* Bréb. - B a, häufig.

*Cl. Kützingii* Bréb. *fa. brevior*, nov. forma. - Länge 242 - 295, Breite 16 - 18, mindestens 15 Streifen; die Länge bleibt weit unter der bei MIGULA angegebenen Mindestlänge; in der Gestalt gleichen die Zellen oft *Cl. rostratum*, sind jedoch wesentlich schmäler als dieses. - K a, sehr häufig. - (Tafel IV, Fig. 3).

*Cl. Leibleinit* Kg., Länge 170, Breite 20; Bauchrand fast gar nicht angeschwollen, Spitze am Rückenrande schwach gestutzt und mit einem kleinen Knötchen. Damit würde diese Form fast zu *Cl. Diana* Ehrbg. hinweisen, ist aber viel kürzer als diese (siehe auch Bemerk. von Dr. P. E. KAISER in Krypt. Forsch. IV, Seite 218, bei *Cl. Diana*). - P a, einzeln.

*Cl. Lunula* (Müll.) Nitzsch. - P a, häufig.

*Cl. parvulum* Naeg, einschliesslich var. *angustatum* West et G. S. West (WEST I, p. 134. pl. 45, f. 13, 14). - S. häufig; B a, einzeln; B b häufig.

*Cl. praelongum* Bréb. form. *brevior* West (WEST I, p. 165, pl. 21, f. 3 - 5). - P a, einzeln.

*Cl. Pritschardianum* Arc. - B b, einzeln.

*Cl. Pseudodiana* Roy. - P a, einzeln.

*Cl. Ralfsii* Bréb. var. *hybridum* Rbh. = *Cl. lineatum* Ehrbg. var. *sandwicense* Nordst. ex West. - P a, B a, B b einzeln.

*Cl. rostratum* Ehrbg. - B b, einzeln.

*Cl. rostratum* Ehrbg. var. *brevirostratum* W. - B b, sehr häufig.

*Cl. setaceum* Ehrbg. - B a, einzeln.

*Cl. striolatum* Ehrbg. - S, häufig.

*Cl. striolatum* Ehrbg. var. *erectum* Klebs. - S, häufig; P a sehr häufig; P b, B a einzeln; B b häufig.

*Cl. turgidum* Ehrbg. - P a, vereinzelt.

*Cl. Ulna* Focke. - S, einzeln; P a häufig.

*Cl. Venus* Kg. - S, K a, P a, B a einzeln.

#### TETMEMORUS Ralfs.

*T. Brébissonii* (Menegh.) Ralfs. - P b, häufig; B b, einzeln.

*T. Brébissonii* (Menegh.) Ralfs var. *minor* de Bary. - P a, B b einzeln.

*T. granulatus* (Bréb.) Ralfs. - P a, häufig.

*T. laevis* (Kg.) Ralfs. - K b häufig, P a, P b, B b B b einzeln.

*T. minutus* de Bary. - S, K b, P a einzeln, P b häufig, B b einzeln.

#### PLEUROTAENIUM (Naeg.) Lund.

*Pl. rectum* Delp. = *Pl. trabecula* (Ehrbg.) Naeg. var. *rectum* (Delp.) West. (West I, p. 212). - S, K b, B a einzeln; P a häufig; B b a einzeln; B b häufig.

*Pl. Trabecula* (Ehrbg.) Naeg. - K a einzeln.

*Pl. Trabecula* (Ehrbg.) Naeg. *fa. granulata* G. S. West - K a, P a, B b einzeln.

*Pl. truncatum* (Bréb.) Naeg. - Länge 740 - 755; Breite 64 - 66; Isthm. 50 - 54; Anschwellung Breite 60 - 69; Spitze Breite 30 - 36; nächst der Einschnürung eine starke wellige Anschwellung, dann Ränder nahezu parallel bis kurz vor dem Ende; Ende gestutzt mit einem Kranz von meist 4 gleichzeitig sichtbaren Knötchen; Membran bräunlich, grob punktiert, rauh. - Diese Form dürfte mit ihrer grossen, alle Angaben von *P. Ehrenbergii* überschreitenden Breite am nächsten zu *Pl. truncatum* (Bréb.) Naeg. zu stellen sein; die Länge überschreitet auch hier alle bisherigen Angaben (WEST: "very rarely up to 700"). - K a einzeln; B b a häufig. -

## (Tafel I, Fig. 4).

*Pl. truncatum* (Bréb.) Naeg.. - Länge 350; Breite 62; Isthm. 42; Spitze 32 (Krypt.-Forsch. IV (1919) p. 239, nr. 59). - Zeigt grosse Übereinstimmung in Gestalt und Grösse mit var. *Farguharsonii* (Roy et Biss.) West (WEST I, p. 205, pl. 29, f. 5-6). - K a, B b, einzeln. - (Tafel II, Fig. 1).

## PLEUROTAENIOPSIS Lund.

*Plo. de Baryi* (Arch.) Lund = *Cosm. de Baryi* Arch. (WEST III, p. 61). - K a einzeln; Bu a häufig. - Zygosporen (bisher unbekannt) wurden in Bu a häufig gefunden: kugelig oder etwas unregelmässig ellipsoidisch; Zellhaut sehr derb, glatt (oder ob mit ganz flachen grossen Gruben, konnte nicht mit Sicherheit bestimmt werden); die Zygosporre trägt oft noch 2 stumpf gerundete, flach kegelförmige Ausstülpungen, welche in die leeren Zellhüllen hineinragen (diese Ausstülpungen sind jedoch möglicherweise ein infolge der plötzlichen Fixierung festgehaltener Bildungszustand). Die Zygogenbildung findet offenbar unmittelbar nach erfolgter Zellteilung statt, da bei jeder aufgefundenen Zygosporre stets 2 normale und 2 kleinere, runde Zellhälften-Hüllen lagen; ausserdem waren oft benachbarte Zellen in normaler Zellteilung begriffen. - Durchmesser der Zygogen: 70 - 90 (aus 13 Messungen). - (Tafel IV, Fig. 4.)

Eine besonders merkwürdige Zygogenbildung ist hier noch zu erwähnen: von 2 nahe beisammenliegenden Zygogen war die eine normal aus 2 Zellen gebildet, die andere jedoch aus 4 Zellen; die letztere ist daher auch wesentlich grösser als die normale Zygote, Durchmesser = 120 / 92. - (Tafel IV, Fig. 5; Maßstab 265:1.)

*Plo. de Baryi* (Arch.) Lund var. *spetsbergense* Nordst. - Länge 129, Breite 68, Isthm. 43. Zellen wesentlich grösser als der Typus, Zellhaut derb, fein punktiert. - Bu a einzeln. - (Tafel IV, Fig. 6).

*Plo. incisa* (Racib.) de Toni. - Länge 52 - 66; Breite 30 - 42; Isthm. 16,5 - 24; am Scheitel Breite 25 - 32. - Es ist fraglich, ob diese Formen zu *Plo. incisa* gehören; sie stimmen mit ihren Massen besser zu *Cosm. holmiense* Lund var. *integrum* Lund. Über die Natur der Chloroplasten konnte nicht entschieden werden, da nur leere Zellen angetroffen wurden. - K a, B a einzeln. (Tafel I, Fig. 5.)

*Plo. Ralfsii* (Bréb.) Lund. - K b, P a einzeln.

*Plo. turgida* (Bréb.) Lund. - K a einzeln.

## COSMARIUM Corda.

*C. adoxum* West et G. S. West (WEST III, p. 78, pl. 71, fig. 38). - Länge 16 - 18; Breite 13,5; Isthm. 3. - Diese Art nähert sich sehr der oben angeführten WEST'schen Art, nur sind bei unserer Art die oberen Seiten etwas mehr eingezogen, sodass in der Mitte jeder Seite eine gerundete Ecke oder kleine Ausbuchtung entsteht; Scheitel gerade oder ganz schwach eingezogen, Scheitecken gerundet; in Scheitel- und Seitenansicht auf der Mitte der Seiten je eine kurze Papille oder auch nur ein kleines Wärzchen, welches mitunter jedoch auch ganz fehlt. - Bu a, einzeln.

*C. amoenum* Bréb. - Länge 48 - 54; Breite 26 - 30; Isthm. 12,4 - 16. - K b, P a und P b einzeln; Bu b einzeln.

*C. anceps* Lund. - P a, einzeln.

*C. angustatum* (Witttr.) Nordst. (= *Cosm. Pokornyanum* (Grun.) West et G. S. West) WEST II, p. 190-91. pl. 63, f. 11-15). - S, B a, einzeln.

*C. binum* Nordst. - B a, einzeln.

*C. Blyttii* Wille, fa. *triaristata* Lütke. = *C. sexnotatum* Gutw. var. *tristriatum* (Lütke.) Schmidle. (LÜTKEMÜLLER, Desm. a. d. Umgeb. d. Attersees, und WEST III, p. 228, pl. 86, f. 8, 9). - K b, P a, Bu a, einzeln.

*C. caelatum* Ralfs. - S, B a, einzeln.

*C. caelatum* Ralfs., Form. - Länge 42 - 43; Breite 40; Isthm. 14 - 15; Zellhälften rechteckig, im Umfang 9-kerbig, je 2 Kerben an den Seiten und 5 Kerben am Scheitel, die beiden Abschnitte zwischen den Seitenkerben sind gleich gross,

der Abschnitt an den Scheitelecken ist grösser als die Seitenabschnitte; am Grunde der Zellhälfte, über dem Isthmus, eine grössere Warze; eine ähnliche Form gibt WEST (Band III, p. 137, f. 9) als var. *hexagonum* West, dort sind jedoch nur 7 Kerben gezeichnet; auch DUCELLIER (Contrib. à l'étude d. l. Fl. Desm. d. l. Suisse I, pl. I, fig. 1) bildet eine ähnliche Form ab, die jedoch etwas weniger rechteckig ist. - B a, einzeln. - (Tafel II, Fig. 8.)

*C. cymatopleurum* Nordst. - Länge 84, Breite 64, am Scheitel 36, Isthm. 24; abgesehen von der Grösse nähert sich diese Form der var. *Archerii* (Roy et Biss.) West et G. S. West (WEST III, p. 6, pl. 65, f. 10). - B a, einzeln.

*C. connatum* Bréb. - Länge 86 - 96; Breite 56 - 68; Isthm. 44 - 50; daneben noch eine kleinere Form: Länge 69 - 70; Breite 46 - 50; Isthm. 40. - Übergänge in den Grössenverhältnissen bestehen nicht. - S, P a, B a, Bu a, einzeln.

*C. crenatum* Ralfs. - S, P a, B a, Bu a, einzeln.

*C. crenatum* Ralfs var. *bicrenatum* Nordst. (WEST IV, p. 38, pl. 98, f. 15.). - S, Bu a, einzeln.

*C. Cucumis* (Corda) Ralfs (= *Pleurotaeniopsis Cucumis* Lagerh.) var. *magnum* Rac. - Länge 82 - 86; Breite 45 - 52; Isthm. 26 - 30; D. 36. (WEST II, p. 152-154, pl. 59, f. 21, 22.). - S, P a, P b, B a, Bu a, einzeln. (Tafel I, Fig. 6.)

*C. cucurbita* Bréb. - Diese Form ist identisch mit der in "Krypt.-Forsch." IV (1919) p. 234, nr. 18 fälschlich als *Penium curvum* Bréb. mitgeteilt. - S, K a, P a einzeln; K b häufig; Bu b häufig.

*C. deppressum* (Naeg.) Lund var. *achondrum* (Boldt) West et G. S. West (= *Cosm. Phaseolus* Bréb. var. *achondrum* Boldt. - (WEST II, p. 177, pl. 62, f. 6 - 9); Länge 56, Breite 61, Isthm. 12. - B a und B b einzeln; sie wurde auch im Kochelseemoos gefunden mit den Massen 41 : 45 : 11. (Tafel I, Fig. 7.)

*C. difficile* Lütkem. var. *sublaeve* Lütkem. - S, k a, P a, Bu a einzeln.

*C. elegantissimum* Lund forma minor West. - Länge 50; Breite 20,5. (WEST IV, p. 41, pl. 102, f. 20, 21.) - K a, einzeln. - (Tafel II, Fig. 4.)

*C. ellipsoideum* Elfv. (= *C. contractum* Kirchn. var. *ellipsoideum* (Elfv.) West et G. S. West. (WEST II, p. 172). - Bu a, einzeln.

*C. exiguum* Arch. var. *norimbergense* (Reinsch) Schmidle. - Länge 16 - 20; Breite 10 - 12; Isthm. 2,5 - 3. - S, K b einzeln. (Tafel I, Fig. 10.)

*C. globosum* Bulnh. - K b häufig; P a einzeln.

*C. grandatum* Bréb. var. *subgranatum* Nordst. - B a einzeln, Bu a häufig.

*C. granatum* Bréb. var. *subgranatum* N. *Forma* - Länge 27,5 - 28; Breite 19 - 20; Isthm. 4. - Die von der Basis an erste Einbuchtung der Seiten ist sehr stark ausgeprägt und fast als Kerbe ausgebildet. - K a einzeln. (Tafel I, Fig. 13.)

*C. humile* Nordst. var. *berolinense* (Rac.) Schmidle; (= *C. Blyttii* var. *berolinensis* Schmidle. - Länge 13,5 - 14,5; Breite 12 - 14; Isthm. 4. - Zellhälften fast rechteckig; Seiten convex, unter dem Scheitel eingezogen, eine fast rechteckige kleine Bucht bildend; Scheitel gerade gestutzt, Scheitelecken gerundet; am Scheitel 4 Körnchen, an den Scheitelecken je 2, an den Seiten 2 - 3 Körnchen, aussserdem auf der Zellhaut parallel zum Rande eine weitere Körnchenreihe; auf der Mitte eine Gruppe von 3 - 4 kleinen Warzen, deren mittlere am grössten ist; Seitenansicht kreisrund, eine kleine Warze beiderseits auf der Mitte; Scheitelansicht elliptisch, beiderseits 3 kleine Warzen, deren mittlere am grössten. - Diese Form hat sehr grosse Ähnlichkeit mit *C. Blyttii* var. *Novaes-silvae* West et G. S. West (WEST III, p. 227, pl. 86, f. 5, 6); es stimmt aber die Grösse nicht und die Anordnung der Warzen auf der Zellhälften-Mitte weicht auch etwas ab. Jedenfalls dürfte vorliegende Form eher zu *C. Blyttii* als zu *C. humile* zu rechnen sein. - S, häufig. (Tafel II, Fig. 9.)

*C. Lundellii* Delp. var. *corruptum* (Turn.) West et G. S. West (WEST II, p. 139, pl. 57, f. 5, 6.); in "Krypt.-Forsch." IV, 1919, p. 244, unter nr. 108 als *Cosm. Raciborskii* Lagerh. mitgeteilt. Dies kann jedoch nicht inbetracht kommen, denn vorliegende Form zeigt mit der oben angeführten WEST'schen Beschreibung von *C. Lundellii* Delp. var. *corruptum* gute Übereinstimmung. - S, K a, B a, einzeln. (Tafel I, Fig. 12.)

*C. Malinvernianum* (Racib.) Schmidle var. *Badense* Schmidle. - S, einzeln.

- C. margaritatum* (Lund). Roy et Biss. (WEST IV, tab. 99, fig. 8, p. 19). - S, K a, B b, Bu a, einzeln.
- C. margaritiferum* (Turp.) Menegh. (WEST III, tab. 83, fig. 4 - 11). - S, P a, P b, K a, Bu a, einzeln.
- C. obsoletum* (Hantzsch) Reinsch. - Bu a, einzeln.
- C. ochthodes* Nordst. var. *amoebum* West. - S, Bu a, einzeln.
- C. ornatum* Ralfs. - P a, einzeln. - Die in "Krypt.-Forsch." IV. (1919) Seite 244 unter nr. 112 mitgeteilte Form ist identisch mit *Cosm. pseudornatum* Eichl. et Gutw. (WEST III, p. 154).
- C. orthostichum* Lund. - P a, einzeln.
- C. pachydermum* Lind. - K a, P a, Bu a, einzeln.
- C. perforatum* Lund. - S, K a, P a, P b, Bu a, einzeln.
- C. Phaseolus* Bréb. var. *omphalum* Schaarschm. - K b, einzeln. (Tafel I, Fig. 8).
- C. Phaseolus* Bréb. var. *achondrum* Boldt. - Bu b, sehr häufig.
- C. polonicum* Racib. var. *alpinum* Schmidle. - Vorliegende Form scheint nahe verwandt zu sein mit *Cosm. bipunctatum* Börg. form. *subrectangularis* West (WEST III, p. 214, pl. 85, f. 7), und entspricht mit den 2 länglichen grossen Warzen auf der Zellhälft-Mitte der Form "c" in DUCELLIER, Contr. I, p. 66. - P a, einzeln. - (Tafel II, Fig. 5.)
- C. Portianum* Arch., mit der unausgeschiedenen var. *orthostichum* Schmidle, welche WEST zum Typus zieht (WEST III, p. 166). - S, K a, K b, P a, B a, Bu a, einzeln.
- C. praesgrande* Lund. (Krypt.-Forsch. IV (1919) Seite 247, nr. 136, Tafel XIV, Fig. 2). - K a, einzeln.
- C. prominulum* Racib. var. *subundulatum* West et G. S. West, form. *ornata* Lütkem. (WEST IV, p. 47, pl. 103, f. 3.) - K b, P a, Bu a und Bu b, einzeln.
- C. protuberans* Lund. - B a, Bu a, einzeln.
- C. pseudoamoenum* Wille - S, K a, P a, B b, einzeln; P b, Bu a sehr häufig. - Zygospore kugelig, glatt; Durchm. 44 - 48; nach den Angaben von WEST bisher unbekannt!, in Bu a einigemale gefunden (Tafel IV, Fig. 7, 8).
- C. pseudoamoenum* Wille v. *basilare* Nordst. (= *C. amoenum* (Bréb.) var. *annulatum* Eichl. et Gutw.). WEST IV, p. 30. - K b, einzeln; Bu b, einzeln.
- C. pseudobinerve* Grönblad (= *C. binerve* Lund var. in Krypt.-Forsch. IV (1919) Seite 242, nr. 88, Tafel XII, fig. 5). - (GRÖNBLAD, Finnl. Desm. aus Keuru, p. 46, nr. 49, Tab. 5, Fig. 14, 15.). - S, K b, P a, Bu a, einzeln.
- C. pseudoornatum* Eichl. et Gutw. (WEST III, p. 154). - P a, Bu a, einzeln.
- C. pseudoprotuberans* Kirchn. var. *alipnum* Racib. (WEST III, p. 83, pl. 72, f. 6 - 8.). - Bu a, einzeln.
- C. pseudopyramidatum* Lund. - K b sehr häufig; P a einzeln, Bu a, Bu b einzeln. Zygospore Durchm. 45; Bu a, einzeln. - (Tafel IV, Fig. 9, 10.)
- C. pseudopyramidatum* Lund var. *stenonotum* Nordst. (WEST II, p. 202, pl. 64, f. 13.) - S, P a, B a, einzeln.
- C. pyramidatum* Bréb. - S, einzeln.
- C. pyramidatum* Bréb. var. *angustatum* West et G. S. West. - (WEST II, p. 200, pl. 64, f. 8). - Bu a, häufig.
- C. quadratum* Ralfs; S, B a häufig. - Zygospore, nach WEST bisher unbekannt: wahrscheinlich kugelig, Durchm. 52 - 60; bei den aufgefundenen Zellen sind noch kleine Ausstülpungen in die leeren Zellhüllen hinein vorhanden, welche die Zygote nach einer Seite in die Länge ziehen; in anderer Ansicht ist die Zygote vollständig kreisrund; Membran sehr derb, glatt oder auch anscheinend mit wenigen kleinen flachen Gruben bedeckt; abgesehen von der Grösse gleicht die Zygospore in ihrem Aussehen fast vollständig derjenigen von *Pleurotaeniopsis de Baryi* (siehe oben, Seite 218). - Bu a, einige Exemplare. (Tafel IV, Fig. 11, 12).
- C. retusum* (Perty) Rabenh. - B a, einzeln (Tafel II, Fig. 6).
- C. retusum* (Perty) Rbh. forma minor. - Länge 26 - 32; Breite 22 - 23; am Scheitel 11 - 15; Isthm. 6. - Diese Form unterscheidet sich, abgesehen von der Grösse, von vor. hauptsächlich durch die sehr verminderte Zahl der flachen Warzen, welche auch oft vollständig fehlen, immer jedoch schwer zu erkennen sind (siehe auch DU-

- CELLIER, Contrib. II, p. 95 - 99); S, K a, Bu a einzeln. (Tafel II, Fig. 7.)  
*C. Sinostegos* Schaarschm. var. *obtusius* Gutw. (WEST III, p. 79, pl. 71, f. 40)  
- S, häufig.
- C. speciosum* Lund. - K a, B a, einzeln.
- C. subcucumis* Schmidle. - S, P a, sehr häufig. (Tafel II, Fig. 3.)
- C. subcucumis* Schmidle, Forma trigona (könnte jedoch auch zu *Cosm. quadratum* gehören); eine leere Zellhülle, welche in Scheitelansicht dreieckig ausgebildet ist, mit geraden Seiten und breit gerundeten Ecken; Zellhaut grob punktiert; Länge 70, Breite 34 - 36; Isthm. 17. - P a. (Tafel II, Fig. 3.)
- C. sublobatum* (Bréb.) Arch. var. *subdissimile* West; (WEST II, p. 74, pl. 40, f. 20). - B a, einzeln.
- C. subreinschii* Schmidle. - S, sehr häufig.
- C. subreinschii* Schmidle, forma; Länge 18, Breite 14 - 15; Isthm. 4. - Einschliesslich Basisecken 8 Auswölbungen, 7 Einbuchtungen; Auswölbungen an den Seiten deutlich, am Scheitel ♦ deutlich. - S, einzeln. (Tafel I, Fig. 16.)
- C. taxichondriforme* Eichl. et Gutw. (WEST II, p. 136, pl. 56, f. 8 - 10); Länge 40; Breite 38 - 41; Isthm. 12; Durchmesser 24. - Nach WEST's Angaben bisher nur in England und Galizien, von LÜTKEMÜLLER auch in Böhmen beobachtet, daher offenbar für Deutschland neue Art!. - S, einzeln. (Tafel I, Fig. 11.)
- C. tessellatum* (Delp.) Nordst. - K a, einzeln.
- C. tetrachonderum* Lund (WEST II, p. 175, pl. 62, f. 1.) forma Grönblad (R. GRÖNBLAD, New Desmids from Finland and Northern Russia, in Act. Soc. pro Faun. et Flor. Fennica 49, nr. 7, p. 34). - Seitenrand leicht wellig mit 3 - 4 kleinen Graneln auf der Zellhaut in der Nähe des Seitenrandes; übrige Zellhaut fein punktiert. - Nach WEST's Angaben bisher in Deutschland nicht beobachtet. - Bu a, häufig. (Tafel IV, Fig. 13.)
- C. tetragonum* (Naeg.) Arch. var. *Davidsonii* (Roy et Biss.) West et G. S. West (WEST III, p. 20, pl. 66, f. 26; DUCELLIER, Contrib. I, p. 39, f. 12, 13). - Länge 33, Breite 23; Isthm. 12. - B a, einzeln. (Tafel I, Fig. 14.)
- C. tetragonum* (Naeg.) Arch. var. *Lundellii* Cooke, form. Schmidlei Gutwinaki; (WEST III, p. 18-19, Bemerkungen). - Länge 42 - 46; Breite 25 - 28; Isthm. 7 - 7,5. In Vorderansicht verläuft auf der Zellhaut parallel zu den Rändern eine eigentümliche, nahtähnliche, fein gezackte Linie, von deren Ecken aus zu den Scheitelecken Ausläufer gehen; über dem Isthmus eine gegen diesen gerichtete kurze, runde Papille, in jeder Basisecke eine kleine Aufreibung oder Papille, welche jedoch auch öfters fehlt; die Seitenausbuchtung dicht unterhalb des Scheitels ist meist auch papillenartig ausgebildet; in Seitenansicht Zellhälften eiförmig, beiderseits am Einschnitt eine nach abwärts gerichtete Papille, unterhalb des Scheitels beiderseits eine seichte Einkerbung, ähnlich wie bei *Cosm. pseudobinerve* Grönbl. - B a, einzeln; auch im Kochelseemoos wurde diese Art einmal gefunden. - (Tafel I, Fig. 15.) (Siehe jedoch auch *Euastrum simpliciforme* F. E. Fritsch nov. spec. in Contrib. to our knowl. of the Freshwater Algae of Africa by F. E. FRITSCH and Miss STEPHENS, Trans. Roy. Soc. South Africa p. 28, Fig. 9. - Diese Art gleicht in vieler Beziehung der vorliegenden, welche ihrem ganzen Aussehen nach auch wohl eher zu *Euastrum* als zu *Cosmarium* gehören mag.)
- C. tetraophthalmum* (Kg.) Bréb. - K a, B a, Bu a, einzeln.
- C. tinctum* Ralfs. - (Die in "Krypt.-Forsch." IV, 1919, Seite 240, unter nr. 72 fälschlich als *Cosm. bioculatum* Bréb. mitgeteilte Art ist *C. tinctum* Ralfs.) - S, K a, K b, P a, B a, Bu a, einzeln bis häufig.
- C. undulatum* Corda var. *crenulatum* (Naeg.) Witttr., Forma. (WEST II, p. 150, pl. 59, f. 11, 12). - Vorliegende Form mit ihren 8 Ausbuchtungen (einschliesslich der Basalecken) gleicht sehr der oben angeführten Form; sie ist jedoch wesentlich kleiner als bei WEST angegeben: Länge 16 - 18; Breite 12,5 - 13; Isthm. 3. - Außerdem trägt vorliegende Form in Scheitel- und Seitenansicht auf der Mitte der Seiten der Halbzellen je eine Membranverdickung oder Aufreibung, welche mitunter auch papillenartig ausgebildet erscheint. Im Vergleich zu *C. impressulum* Elfv. hat vorliegende Form mehr halbkreisförmigen

Umfang der Halbzellen, während ersteres mehr pyramidenförmig ist. - Bu a, häufig, Bu b einzeln. - (Tafel IV. Fig. 15.)

*C. Ungerianum* (Naeg.) de Bary var. *bohemicum* Lütkem. (siehe auch Krypt. Forsch. IV, S. 245, nr. 122, Tafel XIV, Fig. 5a bis e und Fig. 6.). - K a, einzeln.

*C. venustum* (Bréb.) Arch. - K b, einzeln. - (Tafel I. Fig. 17.)

*C. venustum* (Bréb.) Arch. var. *excavatum* (Eichl. et Gutw.) West. - Länge 38 - 39; Breite 25 - 26; Isthm. 6. - S, P a, einzeln, Bu b einzeln. - (Tafel I. Fig. 18.)

*C. zonatum* Lund. - P a, P b, Bu a einzeln.

*C. luscum* Borge (O. BORGE, In São Paulo gesammelte Süßwasseralgen, Ark. för Bot. XV, nr. 13, p. 34, Taf. 2, Fig. 31). - Länge 25, Breite 22, Isthm. 4 - 5; in Vorderansicht Zellhälften breit herzförmig, Scheitel gestutzt-gerundet, Zellhaut fein punktiert, auf der Mitte der Zellhälfte eine Membranverdickung, darauf ein kleines Grübchen oder Pore; die Membranverdickung ist oft gelb gefärbt; in Scheitelansicht elliptisch, an den Seiten je eine gelb gefärbte, knotige Membranverdickung mit einem kleinen Knötchen. - Bu a, häufig. - (Tafel IV. Fig. 14.). - Wenn vorliegende Art nicht identisch ist mit *Cosm. ocellatum* Eichl. et Gutw., dann wird sie für Deutschland (und wohl auch für Europa) neu sein, da sie von O. BORGE für Brasilien zuerst aufgestellt wurde.

*C. Sinostegos* Schaarsch. - Länge 7,5 - 11; Breite 7 - 12; Isthm. 2. (WEST III, p. 79, pl. 71, f. 39.). - K a, K b, häufig.

*C. Novae-Semliice Wille* var. *sibiricum* Boldt n. fa. - Länge 7,5; Breite 11,5; Isthm. 3,5; Zellen sehr klein, tief eingeschnürt, Einschnürung weit geöffnet, mit parallelen Rändern, innen gerundet; Zellhälften um Umkreis schmal elliptisch bis nierenförmig, mit im ganzen 9 Spitzen und 8 Buchten (konstant!). Die Buchten sind an den Seiten am kleinsten, am Scheitel am grössten; die 5. Spalte steht immer in der Längsaxe der Zelle (bei var. *sibiricum* Boldt, siehe WEST III, p. 36, Taf. 68, Fig. 17, 18 sind es dagegen 10 Spitzen und die Axe der Zelle schneidet eine Scheitelbucht in der Mitte); auf jeder Zellhälfte oberhalb des Isthmus eine Papille; in Seitenansicht Zellhälften halbkreisförmig, mit je einer Papille beiderseits dicht über der Einschnürung; (bei var. *sibiricum* Boldt sitzt die Papille beiderseits auf der Mitte der Seite). - Bu a, häufig. - (Tafel VII. Fig. 15.) - Für Deutschland neue Form.

### EUASTRUM Ehrbg.

*Eu. ampullaceum* Ralfs. - K b, häufig; P a, einzeln.

*Eu. ansatum* Ralfs. - P a, P b, B b, einzeln.

*Eu. ansatum* Ralfs var. *pyxidatum* Delp. (WEST II, p. 29, pl. 36, f. 14, 15). - Länge 76; Breite 42; Isthm. 11,5. - K b, Bu a, einzeln. - (Tafel III. Fig. 3.)

*Eu. bidentatum* Naeg. (*Eu. elegans* (Bréb.) Ktz.) var. *bidentatum* (Naeg.) Jacobs; *Eu. elegans* (Bréb.) Kitz. var. *speciosum* Boldt) WEST II, p. 39-40, pl. 37, f. 16-19). - S, einzeln. - (Tafel II. Fig. 15.)

*Eu. bidentatum* Naeg. var. *scrobiculata* Lütkem. (LÜTKEMÜLLER, Desm. a. d. Umg. d. Attersees, Tafel 8, Fig. 12, als *Eu. elegans* var. *speciosum* Boldt, fa. *scrobiculatum* nov. F.) = (*Eu. elegans* (Bréb.) Ktz. var. *bidentatum* (Naegeli) Jacobs. - (Siehe auch "Krypt.-Forsch." IV, 1919, S. 240, nr. 158, Tafel XIII, Fig. 8). - K a, einzeln; P b, B a und Bu a, sehr häufig; Bu b einzeln. - *Zygospore*: Duchm. ohne Stachel 43 - 48, mit Stacheln 65 - 72; Bu a, 22. VII. 19, häufig. - (Tafel IV. Fig. 16.)

*Eu. bilobum* Lütkem. (J. LÜTKEMÜLLER, Desm. a. d. Umgeb. d. Attersees, Tafel 9, Fig. 13). - Länge 46 - 47; Breite 24 - 25; Isthm. 8. - (Siehe auch "Krypt. F." IV (1919) Tafel XIV, Fig. 8 a und b). - P a, Bu a und Bu b, einzeln.

*Eu. binale* (Turp.) Ralfs form. *Gutwinskii* Schmidle. (WEST II, p. 53, pl. 38, f. 31, 32). - (Siehe auch "Krypt.-Forsch." IV (1919) Tafel XV, Fig. 11). - S, K, P a, P b, einzeln.

*Eu. binale* (Turp.) Ralfs forma *hians* West (WEST II, p. 53, pl. 38, fig. 33). - (Siehe auch "Krypt.-Forsch." IV (1919) Tafel XV, Fig. 12.). - K b, einzeln.

*Eu. binale* (Turp.) R. fa. *secta* Turn. (WEST II, p. 53, pl. 38, f. 30). - (Siehe auch "Krypt.-Forsch." IV (1919) Tafel XV, Fig. 10.). - S, K b, P b, einzeln. *Eu. binale* (Turp.) Ralfs *forma* . - Länge 20 - 22; Breite 16; am Scheitel 12 - 13; Isthm. 4 - 5,5; nähert sich mehr den Formen von *Eu. denticulatum* (Kirchn.) Gay. - P a, einzeln. - (Tafel II, Fig. 10.)

*Eu. crassangulatum* Börges. var. *carniolicum* Lütkem. - S, K b, P a, einzeln.

*Eu. crassicolle* Lund var. *Kaiseri* nov. var. - Länge 25,5 - 29; Breite 15,5 - 17; Isthm. 4 - 6,5; Kopfbr. 10 - 11,5; Vorderansicht: Einschnürung tief, linear, nach aussen nicht erweitert; Zellhälften ausgesprochen 3-lappig, Seitenlappen durch eine Kerbe in 2 etwas ungleiche Teilläppchen beteilt (ausgerandet); Endlappen vorgezogen, von den Seitenlappen scharf durch eine fast rechteckige Bucht abgesetzt, mit erst parallelem dann zum etwas verbreitertem Kopfe sich bogig erweiterndem Halse; Scheitel convex, in der Mitte kerbig ausgerandet, Scheitelecken vorgezogen, gespitzt-gerundet, am Ende je ein Knötchen in der Zellhaut; übrige Zellhaut glatt; Seitenansicht: Zellhälften fast rechteckig, durch eine tiefe Kerbe voneinander getrennt; Seiten parallel, über dem Isthmus 2-wellig, unter dem Scheitel buchtig eingeschnürt; Scheitel fast so breit wie die Zellhälften-Mitte, flach gestutzt-gerundet mit vorgezogenen, gerundeten Ecken.

Die vorliegende Form, welche in Kryptog.-Forsch. IV (1919) unter nr. 142 irrtümlich als *Eu. Pokornyanum* Grun. für das Kochelsee-Moos schon mitgeteilt wurde, weist gegenüber dem von WEST beschriebenen *Eu. crassicolle* (WEST II, p. 71, pl. 40, f. 9, 10) wesentliche Verschiedenheiten auf; nur die Seitenansicht zeigt die von WEST hervorgehobene, bei keinem andern *Euastrum* sonst vorkommende, eigenartige Form. Es erscheint daher aufgrund dieser wesentlichen Unterschiede die Aufstellung einer neuen Varietät gerechtfertigt und ich schlage die Bezeichnung *Var. Kaiseri* vor. - B a, einzeln. - (Tafel II, Fig. 11.)

*Eu. crassum* (Bréb.) Kg. - S, P a, einzeln; K b, Bu b, häufig.

*Eu. crassum* (Bréb.) Kg. *forma* mit besonders grossen und breiten Polarlappen; Länge 136 - 142; Breite an der Basis 74 - 80; Breite a. Polarlappen 44 - 50. - P b, häufig unter der typischen Form. - (Tafel II, Fig. 13.). - Unter dem Material auch eine besonders merkwürdige Zelle, deren eine Hälfte sich den Formen von *Eu. humerosum* nähert (Tafel II, Fig. 14), sowie einige Zellen mit 3-teiligem Polarlappen bei einer Zellhälfte (Tafel VII, Fig. 22 und 23).

*Eu. cuneatum* Jenn. - S, K a, K b, einzeln.

*Eu. denticulatum* (Kirchn.) Gay (= *Eu. binale* (Turp.) Ralfs var. *denticulatum* Kirchner. - Länge 11 - 14; Breite 9 - 12; Scheitel Breite 9; Isthm. 3 - 4 (siehe Krypt.-Forsch. IV (1919) Taf. XV, Fig. 13); stimmt nicht ganz mit der in WEST II, p. 56, pl. 39, f. 1 - 4 dargestellten Form; dagegen zeigt sie grosse Übereinstimmung mit der von GRÖNBLAD (New Desmids, Taf. III, f. 19 als *Eu. sibiricum* Boldt *forma exsecta*) bezeichneten Art! - S sehr häufig; P b und Bu a, einzeln.

*Eu. denticulatum* (Kirchn.) Gay, *Forma I.* - Länge 16, Breite 14 - 15; Scheitel Breite 9 - 10; Isthm. 4. - Zellhälften 3-lappig, Seitenlappen rund, nicht eckig wie bei der vorherbesprochenen Form, 3 Körnchen am Rande, vom Scheitellappen durch eine tiefe, eckige Bucht scharf getrennt; Scheitellappen vorgezogen, tief gekerbt, Ecken spitz und vorgezogen, am Scheitelrand beiderseits der Kerbe je 2 Körnchen; Mittelaufreibung und Zellhaut ohne weitere Körnchen (siehe Krypt.-Forsch. IV (1919) Tafel XV, Fig. 14). - S, einzeln.

*Eu. denticulatum* (Kirchn.) Gay, *Forma Boldt* = *Eu. Boldtii* Schmidz. - Länge 21 - 24; Breite 16 - 18; Scheitelbr. 12; Isthm. 4 - 6. - Diese Form entspricht (abgesehen von ihrer Grösse!) sehr gut dem von GRÖNBLAD in "New Desmids" Tafel II, Fig. 22, 23 abgebildeten *Eu. Turneri* West var. *karelicum*, scheint jedoch auch *Eu. denticulatum* (Kirchn.) Gay (in WEST II, pl. 39, fig. 4) sehr nahe zu stehen. - S, p a, einzeln. - (Tafel II, Fig. 12.)

*Eu. denticulatum* (Kirchn.) Gay, *Forma*. - Länge 23, Breite 16, Isthm. 4. - Ähnlich der vorigen Form, jedoch auf der Mitte der Zellhälfte keine Warzengruppe, sondern nur eine einzelne grössere Warze, darunter direkt über dem Isthmus eine grössere Warze; Scheitelansicht nicht tief linear, sondern kurz und gerundet; im übrigen weniger und grössere Wärzchen auf der Zellhaut. - Bu a, einzeln. - (Tafel II, Fig. 13.)

fel III, Fig. 12).

*Eu. Didelta (Turp.) Ralfs.* - S häufig; K b und P a, einzeln.

*Eu. dubium Naeg.* (WEST II, p. 43, pl. 38, f. 8); (Krypt.-Forsch. IV (1919) Tafel XV, Fig. 9). - S, B a, einzeln.

*Eu. elegans (Bréb.) Kg.* - S, k b, P b, einzeln; Bu a, sehr häufig. - Zygosporen in Bu a häufig: kugelig, mit einfachen Stacheln; Durchm. ohne Stacheln 24 - 25; Durchm. mit Stacheln 36 - 40. - (Tafel IV, Fig. 17.)

*Eu. gemmatum (Bréb.) Ralfs.* - Die Graneln auf den Auftreibungen und Lappen sind hier sehr spärlich und fehlen teilweise ganz. - B a, K a, einzeln. - (Tafel III, Fig. 2.)

*Eu. insigne Hass.* - P a, einzeln; Bu b, einzeln.

*Eu. intermedium Cleve.* - Bu b, sehr häufig.

*Eu. oblongum (Grév.) Ralfs;* darunter meist auch die *Forma scrobiculata* Nordstedt. - S, K a, K b, P a, P b, B a, B b, Bu a, einzeln. - (Tafel III, Fig. 1.)

*Eu. pinnatum Ralfs.* - S, K b, P b, häufig; Bu a, häufig, Bu b, einzeln.

*Eu. pinnatum Ralfs, Forma!* mit zierlich ausgerandeten untern und vor allem oberen Seitenlappen, sodass eine gewisse Ähnlichkeit mit *Eu. oblongum* vorhanden ist. - Länge 120; Breite 70; Isthm. 19. - Bu a, ein Exemplar. - (Tafel IV, Fig. 18.)

*Eu. pulchellum Bréb.* (WEST II, p. 46, pl. 38, f. 14, 15; DUCCELLIER, Et. crit. p. 62, f. 38). - Länge 33 - 36; Breite 22 - 25; am Scheitel Breite 15 - 18; Isthm. 4 - 5,5; Scheiteleinschnitt 4,5 - 5. - Anscheinend für Deutschland neue Art. - S, einzeln. - (Tafel II, Fig. 16.)

*Eu. sinuosum (Lenorm.) Arch. forma scrobiculata* Nordst. - S, K b, P a häufig; P b, Bu einzeln.

*Eu. verrucosum Ehrng.* - Länge 74 - 80; Breite 66 - 78; Isthm. 16. - Bu a, einzeln. - (Tafel IV, Fig. 19.)

#### MICRASTERIAS Ag.

*M. angulosa* Hantzsch (= *M. denticulata* Bréb. var. *angulosa* (Hantzsch) West et G. S. West (Siehe auch GRÖNBLAD, Finnl. Desm. aus Keuru p. 33, nr. 34 und New Desmids from Finland p. 25). - K a, K b, P a, P b, Bu a, einzeln.

*M. Crux-Melitensis* (Ehrbg.) Hass. - S, K a, B a, B b, einzeln.

*M. Murrayi* West et G. S. West (WEST II, p. 93, pl. 45, f. 1 - 3; DUCCELLIER, Contrib. I, p. 62; GRÖNBLAD, New Desmids p. 23, pl. I, fig. 13). - Länge 120 - 137; Breite 114 - 130; Isthm. 17 - 20. - Vorliegende Art, welche für Deutschland neu ist, entspricht vollkommen der von WEST gegebenen Beschreibung, ist jedoch etwas kleiner als die WEST'sche; es bestehen öfters Übergänge zu *M. papillifera*. - Bu a, häufig. - (Tafel V, Fig. 1.)

*M. Murrayi* West et G. S. West, *forma verrucosa nov. forma*. - Die beim Typus dichte Punktierung ist als dichte, rauhe Granulierung ausgebildet, welche über die ganze Fläche der Zelle bis in die Spitzen der Läppchen ausgebreitet ist; die Ränder der Läppchen sind rauh. - (Tafel V, Fig. 2.) - Bu a, einzeln. - Auch einige Zellen mit merkwürdigen monströsen Zellhälften wurden gefunden (Tafel V, Fig. 3). - Zygosporen, bisher unbekannt, wurden öfters gefunden; dieselben sind kugelig mit zahlreichen, langen und dicken, einfach spitzen oder am Ende einfach gegabelten Stacheln; die Endhäkchen der Stacheln sind klein und kurz; Durchm. ohne Stacheln: 58 - 64; mit Stacheln 100 - 110. - Die Zygosporen waren alle gut ausgebildet und stets im Zusammenhang mit den leeren Zellhüllen; alle hatten um den Zellkörper zwischen den Stacheln eine Schleimhülle. (Die Zygospore von *M. papillifera* Bréb. ist mit doppelt gegabelten Stacheln beschrieben.) - Bu a, häufig. - (Tafel V, Fig. 4.)

*M. papillifera* Bréb. - S, K a, K b, P a, P b, B a, einzeln; B b sehr häufig.

*M. pinnatifida* (Kütz.) Ralfs. - S, K a, K b, P a, P b, B a, B b, Bu a, einz.

*M. rotata* (Grév.) Ralfs. - S, K b, P a, B a, B b, Bu a, einzeln. - Monströse Zellhälften Bu a (Tafel V, Fig. 6.). - Zygosporen: Bu a, einzeln.

*M. rotata* (Grév.) Ralfs, var. *pulchra* Lemm. - Der Polarlappen trägt an seiner

Ausrandung beiderseits je ein Zähnchen; die Form kommt neben der normalen vor und kann von dieser kaum getrennt werden. - P a, einzeln; B b, einzeln (mit nach aussen ziemlich erweitertem Mitteleinschnitt, womit vielleicht Annäherung an var. *evoluta* Turn.). - (Tafel V, Fig. 5.)

*M. truncata* (Corda) Bréb. (mit den zunächst nicht ausgeschiedenen var. *quadrata* Bulnh. und var. *semiradiata* (Kütz.) Cleve, siehe GRÖNBLAD, New Desmids, p. 21, 22, Taf. I, Fig. 6, 9). - S, K a, K b, P a, P b, B b, Bu a, einzeln; Bu b, häufig.

#### ARTHRODESMUS Ehrbg.

*A. convergens* (Ehrbg.) Ralfs. - S, K a, K b, B b, einzeln; Bu a, häufig. - Zygosporre: Kugelig, glatt; Durchm. 40. - Bu a, einzeln. - (Tafel V, Fig. 7.)

*A. incus* (Bréb.) Hass. - P b einzeln; Bu a, einzeln. - Zygosporre kugelig, mit einfachen, spitzen Stacheln; Durchm. ohne Stacheln 16, Durchm. mit Stacheln 30. - Bu a, einzeln. - (Tafel V, Fig. 8, 9.)

*A. octocornis* Ehrbg. - S, häufig; P b, einzeln.

#### HOLACANTHUM Lund.

*H. antilopaeum* (Bréb.) Ktz. var. *basiornatum* Etchl. et Racib. (LÜTKEMÜLLER, Desmid. Umgeb. Millstätter Sees; Krypt.-Forsch. IV (1919) S. 252, nr. 184, Taf. XVI, Fig. 2). - K a, P a, Bu a, einzeln.

*H. antilopaeum* (Bréb.) Ktz. forma major nov. fa. - In allem der vorigen gleich, jedoch wesentlich grösser: Länge ohne Stacheln 68, Länge mit Stacheln 100 - 102; Breite ohne St. 73 - 76; Br. m. St. 106 - 109; Isthm. 29. - Bu a, einzeln. - (Tafel VI, Fig. 1.)

*H. antilopaeum* (Bréb.) Ktz. var. *fasciculoides* Lütkem.. - K a, häufig; B b, sehr häufig. - (Siehe auch GRÖNBLAD, New Desmids, p. 44 und 49.)

*H. antilopaeum* (Bréb.) Ktz. var. *fasciculoides* Lütkem., Forma irregularis - Zellhälften sehr flach gedrückt-sechseckig, Einschnürung weit geöffnet; Stacheln ± unregelmässig angeordnet, lang und zierlich gekrümt; ohne Auftreibung auf der Mitte; Länge ohne St. 51; Länge m. St. 73; Br. o. St. 53; Br. m. St. 88; Isthm. 20. - Bu a, einzeln. - (Tafel VI, Fig. 2.) - Gehört vielleicht zu Var. *Crameri* Grönbl. New. Desmids, p. 47.

*H. antilopaeum* (Bréb.) Ktz. var. *ornatum* Anderss. (LÜTKEMÜLLER, Demid. Umg. Millst. See, p. 71). - S, K b, P b, einzeln; Bu a, häufig. - Zygosporre: Kugelig, mit langen, an der Spitze kurz einfach-käkchenförmig geteilten Stacheln dicht besetzt; manche Zellen hatten jedoch nur einfache spitze Stacheln; sämtliche Zygosporen waren noch im Zusammenhang mit den leeren Zellhüllen. - Durchm. ohne Stacheln: 54 - 59; Durchm. m. St. 88 - 100. - Bu a, einzeln. - (Tafel VII, Fig. 14).

*H. antilopaeum* (Bréb.) Ktz. var. *ornatum* Anderss. Forma - Länge 70, Breite 66 (ohne Stacheln); Isthm. 18. - Die Gestalt und Richtung der Stacheln gleicht fast ganz derjenigen bei var. *ornatum*; die eine Zellhälfte trägt je an den Basalecken zwischen dem normalen Stachelpaar noch ein weiteres Paar ähnlicher Stacheln; dicht unter der Scheitelmitte hat jede Zellhälfte eine kurze Papille; auf der Mitte der Zellhälften statt des normalen Grübchenringes zwei solche Ringe. - Bu a, einzeln. - (Tafel VI, Fig. 3.)

*H. antilopaeum* (Bréb.) Ktz. var. *triquetrum* Lund, wurde in zwei Formen gefunden: a) kleine Form, welche nach der Art der Stacheln gewissermassen eine dreieckige Form von var. *ornatum* Anderss. ist, und b) grosse Form (nur eine Halbzelle in Scheitelansicht). - Bu a, einzeln. - (Tafel VI, Fig. 4, 5.)

*H. cristatum* (Bréb.) Lund, var. *uncinatum* Bréb. (WEST IV, p. 73, pl. III, f. 2 - 4). - S, P a, B b, einzeln.

*H. fasciculatum* Ehrbg. var. *orionense* West (GRÖNBLAD, New Desmids, p. 52). - S, P a, Bu a, einzeln. - Forma anomala: Beide Zellhälften haben über der Zentral-

auftriebung, gegen den Scheitel zu, eine überzählige Warze oder kleine Papille; die eine Zellhälfte hat an den Basal- und an den Scheitelecken je ein überzähliges Stachelpaar. - Bu a, einzeln. - (Tafel VI, Fig. 6.)

*SCHIZACANTHUM* Lund.

*Sch. armatum* (Bréb.) Lund. - P a, einzeln; Bu b, häufig.

*STAURASTRUM* Meyen.

*St. aculeatum* (Ehrbg.) Menegh. var. *ornatum* Nordst. - Diese, in Krypt.-Forsch. schon mitgeteilte Art scheint identisch zu sein mit *St. controversum* Bréb. Sie kommt meistens in der in Scheitelansicht 3- und 4-strahligen Form vor. Die Eckfortsätze sind oft lang und nach einer Seite hin abgebogen, oft jedoch auch kurz und nicht gebogen; vielfach wurde auch bei einer Zelle eine Zellhälfte mit kurzen, geraden, die andere mit langen, abgebogenen Fortsätzen beobachtet. Ich erachte daher alle diese Formen nur für verschieden stark ausgebildete Individuen von *St. aculeatum* (Ehrbg.) Menegh. var. *ornatum* Nordst., und auch *St. controversum* Bréb. als hierzu gehörig. So sagt auch RALFS (British Desmids, p. 142) bei *St. controversum*: "I formerly considered this plant to be *St. aculeatum*, and I still doubt whether it may not be a variety of that species, which scarcely differs except in its processes, which are always straight". - K a, P b, einzeln; Bu a. - (Tafel III, Fig. 5.)

*St. arachne* Ralfs. - Auf dem Scheitel zwischen je 2 Strahlenansätzen ein grösstes Wärzchen. - P b, Bu a, einzeln. - (Tafel II, Fig. 22.)

*St. brachiatum* Ralfs. - Bu a, Bu b, einzeln. - (Tafel VII, Fig. 20, 21.)

*St. brevispinum* Bréb. - K a, K b, Bu a, einzeln.

*St. capitulum* Bréb. - S, K b, P a, B b, einzeln.

*St. controversum* Bréb. *forma Schmidle* (LÜTKEMÜLLER, Desm. Millst. See). - Auch hier kommen (wie bei *St. aculeatum*) alle Übergänge vor von den einfachen Formen mit kurzen, geraden bis zu den wohl ausgebildeten Formen mit langen, abgebogenen Fortsätzen. - P a, P b, einzeln; Bu a, häufig. - (Tafel III, Fig. 7, 8.)

*St. contortum* Delp. var. *pseudotetracerum* Nordst. *forma trigona* (NORDSTEDT, Freshw. Alg. of New Zealand, p. 37, tab. IV, f. 9 a, b). - Vorliegende Art kommt der angeführten nahe; sie ist wohl etwas kleiner, die Fortsätze sind kürzer. Länge ohne Forts. 18 - 19,5; Länge mit Forts. 20; Breite 21 - 22; Isthm. 6,5 - 7. - Bu a, häufig. - (Tafel VII, Fig. 16 und 17.) Für Deutschland neue Form.

*St. cristatum* (Naeg.) Arch. - S, K a, P a, Bu a, einzeln.

*St. cuspidatum* Bréb. *forma incurva* Heimerl (Desm. alpinae, Desm. a. d. Grenzgebiet v. Salzburg u. Steiermark in Verh. K.K. zool.-bot. Ges. Wien 1891, XLI, Tafel I, fig. 19). - Vorliegende Form stimmt mit der angeführten gut überein, ist jedoch im ganzen zierlicher und die ziemlich gekrümmten Stacheln stehen mehr wagrecht ab. - Bu a, einzeln. - (Tafel III, Fig. 13.)

*St. cyrtocerum* (Bréb.) Ralfs. (RALFS, Brit. Desmids, p. 139, pl. 22, f. 10a, b). - P b, einzeln. - (Tafel II, Fig. 24.)

*St. dejectum* Bréb. - S, K b, einzeln.

*St. Dickiei* Ralfs. - S, K a, K b, einzeln. - *Forma!*, gleicht in Vorderansicht sehr *Arthrodeshus convergens*. Länge 24; Breite ohne Stacheln 26; Breite mit Stacheln 31; Isthm. 8. - K b, Bu a, einzeln. - (Tafel V, Fig. 10.) - *Zygospore*: Kugelig mit spitzen, kegelförmigen Stacheln, Durchm. ohne Stacheln 31; Durchmesser mit Stacheln 44. - Bu a, einzeln. - (Tafel V, Fig. 11.)

*St. dilatatum* Ehrbg. - S einzeln; K b, häufig.

*St. echinatum* Bréb. - S, B a, Bu a, einzeln.

*St. furcatum* (Ehrbg.) Bréb. - K a, P b, sehr häufig.

*St. furcigerum* Bréb., einachliesslich *forma eustephanum* Nordst, welche durch Übergänge zur typischen Form mit dieser enge verbunden ist. - K a, B a, einzeln; K b, häufig; B b, häufig, mit Übergängen beider Formen.

*St. gracile Ralfs* - S, einzeln.

*St. gracile var. coronulatum Boldt* (siehe Krypt.-Forsch. IV (1919) Seite 257, nr. 231, Tafel XVI, Fig. 10 a - d). - K a, einzeln.

*St. gracile var. nana Wille*. - K b, P b, Bu a, einzeln. - *Zygosporae*? Kugelig, mit zahlreichen, langen und dünnen, am Grunde etwas dickeren Dornen besetzt, diese sind am Ende zwei- bis viergabelig; Durchm. ohne Dornen 23; Durchm. mit Dornen 44. - Ein Exemplar mit einer leeren Zellhälfte. - Bu a. - (Tafel VII, Fig. 9.)

*St. inconspicuum Nordst.* - S, K b, Bu a, einzeln; K a, sehr häufig.

*St. margaritaceum (Ehrbg.) Menegh.* - K b, einzeln.

*St. margaritaceum (Ehrbg.) Menegh. var. alpinum Schmidle.* - S einzeln.

*St. margaritaceum (Ehrbg.) Menegh. ad var. formosum Lütkem.* - Länge 33 - 39; Breite 29 - 43, Isthm. 13 - 15,5. - In Scheitelansicht 5 - 6-strahlig; Fortsätze meist kurz und dick, am Ende mit einem Kranze von 6 - 8 kurzen Stacheln, auf dem Scheitel von Fortsatz zu Fortsatz eine bogige Warzenreihe, oder auch kurze Stacheln, welche oft doppelt sind; mitunter ist diese Warzen- oder Stachelreihe unterbrochen und aufgelöst in mehrre Gruppen kurzer, oft doppelspitzer Stacheln. - S, P a, einzeln, P b, häufig. - (Tafel II, Fig. 18.)

*St. megalonothum Nordst. Forma hastata Lütkem.* (LÜTKEMÜLLER, Desm. a. d. Umg. d. Attersses, Tafel IX, f. 18). - nur dreieckige Form. - K a, K b, P a, einzeln. - (Tafel III, Fig. 4.)

*St. Meriani Reinsch*; - B b, einzeln.

*St. monticulosum Bréb.?* - K a, sehr häufig; K b, einzeln. - (Tafel II, Fig. 19, 20.)

*St. muricatum Fréb. var. subturgescens Schmidle.* - P a, einzeln.

*St. muticum Bréb.* - S, einzeln.

*St. orbiculare Ralfs var. angulatum Naizer* . - KAISER, Desm. Berchtesgaden, Krypt.-Forsch. IV, p. 228, Textfigur 32). - B a, einzeln. - (Tafel II, Fig. 17.)

*St. orbiculare Ralfs var. extensum Nordst.* Bu b, einzeln.

*St. oxyacanthum Arch.* - S, K a, K b, B a, einzeln; Bu a, sehr häufig.

*St. oxyacanthum var. polyacanthum Nordst.* - Bu a, häufig. - (Taf. V, Fig. 12.)

*St. pachyrhynchum Nordst.* - B a, Bu a, einzeln.

*St. polonicum Racib.* (Siehe Krypt.-Forsch. IV, 1919, p. 259, nr. 241, Tafel XVII, Fig. 3 a, b.). - Die hier, in B a einzeln, gefundenen Zellen sind in Scheitelansicht nur 6 - 8-wellig und haben am Scheitel nur 3 - 4 Buckel oder Vorsprünge. - (Tafel III, Fig. 9.)

*St. polymorphum Bréb.* - P a, einzeln.

*St. polymorphum Bréb. var. subgracile Witt.* - Bu a, häufig.

*St. polytrichum Perty.* - S, K a, K b, einzeln.

*St. pungens Bréb.* - Meistens Eck- und Scheitelstacheln gleich gestaltet spitz = Typus; daneben kommen jedoch auch Formen vor, bei welchen die Rückenstacheln bei einer Zellhälfte lang und gegabelt, bei der andern jedoch nur kurz und einfach sind, die Eckstacheln sind auch oft doppelt (siehe Krypt.-Forsch. IV (1919) Tafel XVI, Fig. 11 a - f). - Diese Formen mit ihren Körnchenreihen um die Eckstacheln gleichen in mancher Beziehung *St. vastum s. tirolense Schmidle* und sind identisch mit *St. lunatum Ralfs var. luxurians Lütkem.* (siehe LÜTKEMÜLLER, zur Kenntnis der Desm. Böhmens, Verh. B. 60, 1910, Tafel III, Fig. 12 - 15). - S, K b, einzeln. - In Bu a kommt *St. pungens* mit allen Übergängen von der typischen Form mit 3 Eck- und 3 x 2 Scheitelstacheln bis zu Formen mit 3 Eckstacheln und vollkommen stachellosem Scheitel vor; oft sind auch nur 3 x 1 grosse und 3 x 1 kleine, oder auch nur 3 x 1 grosse Scheitelstacheln entwickelt; übrige Zellhaut granuliert. - (Tafel VI, Fig. 7.) - *Zygosporae*, bisher unbekannt: - Kugelig, mit zahlreichen, langen, dünnen, aus breitem Grunde rasch verjüngten, dünnen Stacheln besetzt, welche am Ende fein und kurz-käkchenförmig gegabelt sind. - Bu a, einzeln. (Tafel VI, Fig. 8.)

*St. scabrum Bréb.* - S, K b, P a, einzeln; P b, sehr häufig; Bu b, einzeln.

*St. Sebaldi Reinsch var. ornatum Nordst.* - Länge 70; Breite m. Forts. 68 - 118; Isthm. 20. - Diese schöne und anscheinend seltene Art kommt in Bu a häufig vor; sie variiert sehr stark von kleinen, teilweise Kümmerformen bis zu den voll

entwickelten schönen Formen; die kleinen Formen kommen der in NORDSTEDT, Freshw. Alg. of New Zealand, Tafel IV, Fig. 5 abgebildeten Art *St. proboscideum* (Bréb.) Arch. var. *altum* Boldt sehr nahe. - (Tafel VI, Fig. 9 - 14.)

*St. senarium* (Ehrbg.) Ralfs. - S, K b, P b, B a, einzeln.

*St. senarium Forma II* (Krypt.-Forsch. IV (1919) Seite 258, nr. 237, Taf. XVII, Fig. 1 a, b); - K a, einzeln.

*St. senarium* var. *Nigrae silvae* Schmidle. - Abgesehen von den 3 x 2 Seitenstacheln gleicht diese Form mit ihren Körnchenringen um die Ecken fast ganz *St. vastum* Schmidle, mit welchem es in gleicher Weise eng verwandt zu sein scheint wie die verschiedenen Formen von *St. furcigerum* mit 6, 9 und mit 15 Fortsätzen unter sich verwandt sind. - K a, einzeln.

*St. sparsiaculeatum* Schmidle. - P a, P b, einzeln. - (Tafel II, Fig. 21.)

*St. spongiosum* Bréb. - K a, P a, B b, Bu a, einzeln.

*St. spongiosum* Bréb. var. *perbifidum* West. - S, P a, Bu a, einzeln. - In S kommt eine Form vor mit kurzen und stumpfen Stacheln (Tafel VII, Fig. 1).

*St. subpygmaeum* West (WEST IV, p. 162, pl. 125, f. 13 - 16; siehe Krypt.-Forsch. IV (1919) Seite 255, nr. 205, Tafel XVI, Fig. 6 a, b). - Ist etwas kleiner als die WEST'sche Art. - B a, Bu a, häufig.

*St. teliferum* Ralfs. - K a, K b, P a, B a, B b, Bu a, Bu b, einzeln.

*St. tohopekaligense* Wolle (WOLLE, Finnl. Desm. aus Keuru p. 80, nr. 97; wahrscheinlich = *St. pseudofurcigerum* Reinsch.). - Länge ohne Stacheln 34; Länge mit Stacheln 52; Breite ohne St. 28; Br. m. St. 44; Isthm. 15. - Membran und Fortsätze völlig glatt, diese sehr schlank, 2- oder 3-spitzig; 9 gleich gestaltete Eck- und Scheitelfortsätze. - K b, einzeln. - (Tafel II, Fig. 23.) - In Bu a variiert diese Art häufig in Bezug auf die Zahl der Fortsätze (in gleicher Weise wie *St. furcigerum*, *St. senarium* var. *Nigrae silvae*!); es kommen Zellen vor mit einer normalen Zellhälfte; die andere hat jedoch statt 9 fünfzehn Fortsätze; oder die Scheitelfortsätze sind doppelt; diese Formen stehen zwischen *St. tohopekaligense* Wolle und *St. senarium* (Ehrbg.) Ralfs var. *pseudowallachii* Grönblad (GRÖNBLAD, Finnl. Desm. aus Keuru p. 77, Tafel 2, Fig. 20 - 23 und Tafel 5, Fig. 51 - 53). - Bu a, einzeln. - (Tafel VII, Fig. 2 - 5.)

*St. Traunsteineri* Hustedt (HUSTEDT, Desm. & Bacillar. aus Tirol, p. 340, Fig. 35; Krypt.-Forsch. IV (1919) Seite 259, nr. 246, Tafel XVII, Fig. 2 a, b). - B a, einzeln; in Bu a zusammen mit *St. Sebaldi* Reinsch var. *ornatum* Nordst., von welcher Art sie nur eine Form zu sein scheint (siehe auch GRÖNBLAD, Finnl. Desm. aus Keuru, p. 76). - (Tafel VI, Fig. 15.) - Eine merkwürdige Verwachsung zweier Zellen: Tafel VI, Fig. 16.

*St. punctulatum* Br. - Länge 26 - 38; Breite 24 - 33; Isthm. 12 - 16 (WEST IV, p. 179, pl. 127, fig. 8 - 11). - P b, B a, Bu a, einzeln.

*St. vastum* Schmidle forma *tirolensis* Schmidle. - K b, einzeln.

*St. vestitum* Ralfs. - P a, B a, einzeln; P b, Bu a, häufig. - (Tafel III, Fig. 6).

*St. connatum* (Lund) Roy et Biss. var. *pseudoamericanum* Grönbl. ? (GRÖNBLAD, Finnl. Desmid. aus Keuru, p. 59, Tab. 3, f. 74). - Eine für Deutschland offenbar neue Art. - Bu a, einzeln. (Tafel VII, Fig. 18 und 19.). - Die in WEST III, p. 114, pl. 125, f. 19 - 22 als *St. corniculatum* Lund var. *spinigerum* West beschriebene und abgebildete Art gleicht in vieler Beziehung der obigen; die Form der Zelle in ihrer Außenlinie und besonders in der Form der Einschnürung ist fast identisch; nur in der Ausbildung des Scheitels mit den weniger vorgezogenen Ecken und den kleinen Stacheln weicht die WEST'sche Art von der vorliegenden ab. Meiner Ansicht nach gehört diese als Varietät zu *St. corniculatum* Lund).

*St. muticum* Bréb. Var. ???. - Es ist sehr fraglich, ob diese Form zu *St. muticum* gehört; denn dieses hat Zygosporen mit gabelig geteilten Stacheln, welche demnach von den Zygosporen der vorliegenden Form vollständig verschieden sind. - Zellen klein, so lang wie breit, Einschnitt tief, nach aussen erweitert; Zellhälften quer elliptisch; in Scheitelansicht dreieckig, Ecken breit gerundet, Seiten concav; Zellhaut fein punktiert, besonders um die Ecken. - Zygosporen: Kugelig, mit wenigen, stumpf kegelförmigen Ausstülpungen, dunkelblau-

grün. - Zellen, Länge: 18,5 - 20; Breite 17 - 21; Isthm. 4,5 - 6. - Zygospore: Durchm. (mit Ausstülpungen) 31. - Es liegt hier vielleicht eine neue Art vor, was ich jedoch nicht zu entscheiden in der Lage bin, da mir die einschlägige Literatur nur zum Teil bekannt ist. - Bu a, häufig. - (Tafel VII, Fig. 6 - 8.)

In Bu a wurden ferner noch einige Zygosporen von Staurastren gefunden, deren Zugehörigkeit zu einer bestimmten Art nicht zuverlässig festgestellt werden konnte, da sie meist vollständig ohne oder ohne sicheren Zusammenhang mit leeren Zellen gesehen wurden; ihrer zierlichen Formen wegen mögen sie jedoch in die Tafeln aufgenommen werden: Tafel VII, Fig. 10 - 13. - Ob die leeren Zellhüllen bei Fig. 9, 10, 11 und 12 den Zygosporen zugehörig sind, konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden.

#### APTOGONIUM Ralfs.

A. *Desmidium (Ehrbg.) Ralfs.* - S, einzeln.

A. *Desmidium (Ehrbg.) Ralfs* var. *Ehrenbergii* Kg. - S, einzeln. - (Tafel III, Fig. 10.)

#### HYALOTHECA Kg..

*H. dissiliens (S.) Bréb.* - B b, häufig; Bu b, einzeln.

*H. dissiliens (Sm.) Bréb.* fa. *minor* Grönblad. (GRÖNBLAD, Finn. Desm. aus Keuru, p. 84). - Länge 13; Breite 17. - K b, P b, einzeln.

*H. dissiliens (Sm.) Bréb.* var. *tatrica* Racib. - S, P b, einzeln. - Die beiden letzteren Formen in Bu a häufig mit Zygosporen.

#### GONATOZYGON de Bary.

G. *Brébissonii* de Bary - B a, einzeln.

#### DESMIDIUM (Ag.) Ralfs.

D. *Swartzii* Ag. - S, P a, häufig; K b, P b, B b, Bu a, einzeln. - In Bu a Zygosporen, einzeln.

D. *quadrangulatum* Ralfs. - P a, einzeln.

#### DIDYMOPRIUM Kg.

D. *Grevillei* Kg. - Länge 25; Breite 47 - 48,5. - S, K b, P a, häufig; P b, Bu a, einzeln.

D. *Grevillei* Kg. *forma minor, nov. forma.* - Länge 20 - 22; Breite 24 - 27 (siehe Krypt.-Forsch. IV (1919) p. 260, nr. 251). - P a, einzeln. - (Tafel III, Fig. 11.)

#### GYMNOZYGA Ehrbg.

G. *Brébissonii* (Kg.) Nordst. - K a, sehr häufig; K b, P a, Bu a, einzeln; in Bu a mit Zygosporen; Bu b, sehr häufig.


#### SPONDYLOSIUM (Bréb.) Arch.

Sp. *pulchellum* Arch. var. *bambusinoides* Lund. - S, einzeln; Bu b, einzeln.

Sp. *Lundellii* Borge (Sp. *pulchellum* Lund Desm. suec. Seite 93, Taf. 5, Fig. 17; O. BORGE, in São Paulo gesammelte Süßwasseralgen in Ark. f. Bot. XV, nr. 13, p. 71, Taf. 6, Fig. 6; Krypt. Forsch. IV (1919) p. 260, nr. 254, Taf. XVII, Fig. 6 a, b als Sp. *pulchrum* (Borge) Arch. beschrieben; sie stimmt mit der oben angeführten Beschreibung vollkommen überein. - S, K a, einzeln.


#### SPHAROZOSMA (Corda) Arch.

Sph. *granulatum* Roy et Biss. (s. O. BORGE, Algenfl. d. Takersees, Taf. 2, Fig. 25. - In kurzen Bändern bis zu 16 Zellen. - S, K b, sehr häufig. (Taf. I, Fig. 9.)




n. d. Natur gez. J. Dick.

Fig. 1. *Closterium didymotocum*. - 2. *Clost. Bailleyanum*. - 3. *Cl. Bailleyanum*, schmale Form. - 4. *Pleurotaeniopsis truncatum*. - 5. *Pleurotaeniopsis incisa*. - 6. *Pleurotaeniopsis Cucumis*. - 7. *Closterium depressum*. - 8. *Cosm. Phaseolus* var. *omphalum* - 9. *Sphaerozosma granulatum*. - 10. *Cosm. exiguum* var. *norimbergense*. - 11. *Cosm. taxichond-riforme*. - 12. *Cosm. Lundellii* var. *corruptum*. - 13. *Cosm. granatum* var. *subgranatum*. - 14. *Cosm. tetragonum* var. *Davidsonii*. - 15. *Cosm. tetragonum* var. *Lundellii* fa. *Schmidlei*. - 16. *Cosm. subreinschii*. - 17. *Cosm. venustum*. - 18. *Cosm. venustum* var. *excavatum*.



n. d. Natur. gez. J. Dick.


Fig. 1. *Pleurotaenium truncatum*, forma. - 2. *Cosmarium subcucumis*. - 3. *Cosm. subcucumis* fa. - 4. *Cosm. elegantissimum* fa. minor. - 5. *Cosm. polonicum* var. *alpinum*. - 6. *Cosm. retusum*. - 7. *Cosm. retusum* fa. minor. - 8. *Cosm. caelatum* fa. - 9. *Cosm. Blyttii* var.? - 10. *Euastrum binale*, Forma? - 11. *Eu. crassicolle* var. *Kaiseri*. - 12. *Eu. denticulatum* fa. *Boldt*. - 13. *Eu. crassum* fa. - 14. *Eu. crassum*, fa. - 15. *Eu. bidentatum*. - 16. *Eu. pulchellum*. - 17. *Staurastrum orbiculare* var. *angulatum*. - 18. *St. margaritatum* ad var. *formosam*. - 19, 20. *St. monticulosum*? - 21. *St. sparsiaculeatum*. - 22. *St. arachne*. - 23. *St. tohopekaligense*. - 24. *St. cyrtocerum*



n. d. Natur gez. J. Dick.


Fig. 1 *Euastrum oblongum*, fa. *scrobiculatum*. - 2. *Eu. gemmatum*. - 3. *Eu. ansatum* var. *pyxidatum*. - 4. *Staurastrum megalonothum* fa. *hastata*. - 5. *St. aculeatum* var. *ornatum*. - 6. *St. vestitum*. - 7, 8. *St. controversum* fa. - 9. *St. polonicum*. - 10. *Aptogonium Desmidium* var. *Ehrenbergii*. - 11. *Didymoprium Grévillei* fa. *minor*. - 12. *Euastrum denticulatum* fa. - 13. *Staurastrum cuspidatum* fa. *incurva*.

## Taf. IV



n. d. Naturgez. J. Dick.


Fig. 1, 2. *Penium chrysoderma*. - 3. *Clost. Kitzingii* fa. *brevior*. - 4. *Pleuroctae-niopsis de Baryi*, Zygospore. - 5. *Plo. de Baryi*, Zygospore aus 4 Zellen. - 6. *Plo. de Baryi* var. *spetsbergense*. - 7. *Cosm. pseudamoenum*. - 8. *Cosm. pseudamoenum*, Zygospore. - 9. *Cosm. pseudopyramidatum*. - 10. *Cosm. pseudopyramidatum*, Zygospore. - 11. *Cosm. quadratum*. - 12. *Cosm. quadratum*, Zygospore. - 13. *Cosm. tetraechondrum* Fa. - 14. *Cosm. luscum*. - 15. *Cosm. undulatum* var. *crenulatum*, fa. - 16. *Euastrum bidentatum* var. *scrobiculatum*, Zygospore. - 17. *Eu. elegans*, Zygospore. - 18. *Eu. pinnatum*, fa. - 19. *Eu. verrucosum*.



n.d. Naturgez. J. Dick.


Fig. 1. *Micrasterias Murrayi*. - 2. *Micr. Murrayi* fa. *verrucosa*. - 3. *Micr. Murrayi* fa. *verrucosa*, monströse Form. - 4. *Micr. Murrayi* fa. *verrucosa*, Zygospore. - 5. *Micr. rotata* var. *pulchra*. - 6. *Micr. rotata* var. *pulchra*, monströse Zellhälfte. - 7. *Arthrodesmus convergens*, Zygospore. - 8. *Arthr. incus*. - 9. *Arthr. incus*, Zygospore. - 10. *Staurastrum Dickiei*, fa. - 11. *St. Dickiei*, Zygospore. - 12. *St. oxyacanthum* var. *polyacanthum*.

## Taf. VI



z. d. Natur gez. J. Dick.

Fig. 1. *Holacanthum antilopaeum* var. *bastiornatum* fa. *major*. - 2. *H. antilopaeum* var. *fasciculoides* fa. *irregularis*. - 3. *H. antilopaeum* var. *ornatum* fa. - 4. *H. antilopaeum* var. *triquetrum*, fa. I. - 5. *H. antilopaeum* var. *triquetrum*, fa. II. - 6. *H. fasciculatum* var. *oronense* fa. *anomala*. - 7. *Staurastrum pungens*. - 8. *St. pungens*, Zygospore. - 9. - 14. *St. Sebaldi* var. *ornatum*. - 15. *St. Traunsteineri*. - 16. *St. Traunsteineri*, Verwachsung.



n. d. Naturf. J. Dick

Fig. 1. *Staurastrum spongiosum* var. *perbifidum* fa. - 2. - 5. *St. tohopekaligense*. - 6. *St. muticum* var.? - 7., 8. *St. muticum* var.? Zygospore. - 9. *St. gracile* var. *nana*, Zygospore? 10. - 13. *Staurastrum spec.*, verschiedene Zygosporen. - 14. *Holacanthum antilopaeum* var. *ornatum*, Zygospore. - 15. *Cosmarium Novae-Semilliae* var. *sibiricum*, fa. (950:1). - 16.- 17. *Staur. connatum* var. *pseudotetraceum* fa. *trigona* (fig. 17 950:1). - 18. - 19. *St. connatum* var. *pseudocmericanum*. 20., 21. - *St. brachiatum*. - 22, 23. - *Euastrum crassum*, fa. - 24. *Closterium Linea*, Zygospore.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Archiv. Zeitschrift für die gesamte Botanik](#)

Jahr/Year: 1923

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Dick J.

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntnis der Desmidiaceen-Flora von Süd-Bayern. 214-236](#)