B O T A N I S C H E S A R C H I V

Zeitschrift für die gesamte Botanik.

Herausgegeben von Dr. CARL MEZ,

Professor d. Botanik a. d. Univers. Königsberg

II. Band, Heft 3.

Ausgegeben am 15. September 1922.

Verlag des Herausgebers, Königsberg Pr., Besselplatz 3 (an diese Adresse alle den Inhalt der Zeitschrift betreffenden Zuschriften). - Kommission: Verlag des Repertoriums, Berlin-Dahlem, Fabeckstrasse 49 (Adresse für den Bezug der Zeitschrift)
Alle Rechte vorbehalten. Copyright 1922 by Carl Mez in Königsberg.

Desmidiaceen aus dem Gebiete der Freien Stadt Danzig und dem benachbarten Pomerellen.

Von PAUL SCHULZ (Danzig-Neufahrwasser).

Während die Phanerogamen und die Gefässkryptogamen der ehemaligen Provinz Westpreussen und damit des Danziger Gebietes von jeher liebevolle Beachtung und Bearbeitung gefunden haben, sind Algenstudien, speziell Untersuchungen über Desmidiaceen, hier nur vereinzelt betrieben worden.

In den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig und in den Berichten des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins werden Desmidiaceen nur gelegentlich erwähnt. Es geschieht dies in folgenden Arbeiten:

1. HENNINGS, Bericht über meine vom 31. VIII. bis 17. IX. 1890 ausgeführte kryptogamische Forschungsreise im Kreise Schwetz, 1891;
2. NITARDY, Die Algenflora des Kreises Elbing, 1897;
3. LAKOWITZ, Das Plankton des Klostersees bei Karthaus, 1898;
4. LAKOWITZ, Die winterliche Mikrofauna und Mikroflora des Klostersees bei Karthaus, 1899;
5. BAIL, Skizzen aus der Klasse der Algen, 1899.

SELIGO untersuchte bis 1890 die Mikroflora und -Fauna von 92 westpreussischen Seen. In seinen zahlreichen Publikationen hat er aber grundsätzlich nur die massenhaft auftretenden Organismen berücksichtigt, also solche, die im Stoffwechsel der Seen eine hervorragende Rolle spielen.

Die einzige umfangreichere Liste westpreussischer Desmidiaceen stammt von R. LUCKS, Botaniker der Landw. Versuchsstation zu Danzig. Im 29. Bericht des Westpreuss. Bot.-Zool. Vereins (1907) berichtet LUCKS über "Planktonstudien in Westpreussischen Seen" und gibt in seinem Verzeichnis die Namen von 57 Desmidiaceen an.

Der Umstand, dass Danzigs Algenflora bis jetzt noch nicht in systematischer Weise nach Desmidiaceen durchforscht worden ist, war mir Anreiz, mich dieser Aufgabe zu widmen.

Meine Untersuchungen umfassen die Zeit vom Frühjahr 1916 bis Frühjahr 1922 und erstreckten sich auf die ehemals westpreussischen Kreise Danzig-Stadt und Danzig-Land, Karthaus, Berent, Schöneck, Neustadt.

Für meine Untersuchungen standen mir zur Verfügung:

1. Etwa 200 selbstgesammelte Proben aus den genannten Kreisen;
2. Etwa 30 Proben, die Herr R. LUCKS in den Jahren 1910/11 im kassubischen Moorgebiet gesammelt hat;
3. 2 Proben von Herrn Mittelschullehrer KALKREUTH-Danzig aus der Gegend von Schöneck.

Im Frühjahr 1919 gedachte ich meine Untersuchungen auf breiterer Basis fortzusetzen. Zu diesem Zweck wurde ein Werberuf des Westpreuss. Bot.-Zool. Vereins in die Provinz hinausgesandt. In diesem Werberuf, der eine kurze Anleitung zum Sammeln und Konservieren von Algenmaterial enthielt und der von den Empfangs - stellen an geeignete Personen weitergegeben werden sollte, wurden diese um Unterstützung und Zusendung des gesammelten Materials an meine Adresse gebeten. Der Aufruf blieb leider erfolglos; n i c h t e i n e Probe ging darauf ein! Das ist um so bedauerlicher, als bei den jetzigen Verkehrsbeschränkungen das Sammeln für den einzelnen ausserordentlich erschwert ist. Immerhin dürfte das bearbeitete Material, das im Laufe von 6 Jahren etwa 60 verschiedenen Örtlichkeiten entnommen wurde, ausreichen, um ein ungefähres Bild von der Desmidiaceenflora des untersuchten Gebietes zu liefern.

Die Aufsammlungen enthielten entweder Planktonmaterial, oder Schlammproben, oder aus Algenwatten und Moosrasen gewonnenes Material. Letzteres wurde immer durch ein mittleres Drahtsieb hindurch in das Planktonnetz ausgedrückt. Dies Verfahren war recht ergiebig und lieferte stets ein sehr konzentriertes Material. Allerdings hatten die so gewonnenen Proben den Nachteil, dass sie sich an heissen Tagen leicht zersetzten. In der Folge wurde darum immer ein Teil dieses Materials an Ort und Stelle konserviert.

Als Konservierungsflüssigkeit wurde zuerst 1 - 2% Formalin, später nur noch sogen. PFEIFFER'sches Gemisch, bestehend aus gleichen Volumteilen von 40% Formalin, Holzessig und Methylalkohol verwendet. Diese Fixierungsflüssigkeit ist dem Formalin durchaus überlegen: Selbst zarte und sonst gegen jede Konservierungsflüssigkeit äusserst empfindliche Objekte behielten bei Anwendung dieses Gemisches ihre natürliche Form ohne jede Spur von Schrumpfung.

Eine Gruppierung der untersuchten Gewässer nach formationsbiologischen Gesichtspunkten lässt sich nur schwer durchführen, weil die Lebensbedingungen, die sie der Tier- und Pflanzenwelt bieten, äusserst mannigfaltig sind. Insbesondere haben die zum Untersuchungsgebiet gehörigen Moorgewässer unter dem Einfluss der Kultur viel von ihrem ursprünglichen Charakter verloren, so dass fast jeder Tümpel seine besonderen ökologischen Verhältnisse aufweist, was sich in seiner Pflanzen- und Tierwelt deutlich wiederspiegelt. Nicht selten zeigen eng benachbarte, in ihrem Äussern durchaus gleiche Tümpel oder Torfstiche eine so grundverschiedene Mikrofauna und -Flora, dass hier eine Klarlegung der ökologischen Verhältnisse nicht leicht auszuführen ist. So enthielt z.B. ein alter Torfstich in einem Wiesenflachmoor bei Bahnhof Seeresen in der Hauptsache folgende Mikroorganismen: Sehr reichlich vertreten waren *Volvox globator* und *Dinobryon sociale* , ferner fadenbildende Desmidiaceen, wie *Hyalotheca dissiliens*, *Desmidium Swartzii*, *Sphaerozosma excavatum* und *Sph. vertebratum* , ausserdem *Closterium gracile* und *Cl. juncidum* . Die Mikrofauna fehlte fast vollständig.

Ein zweiter, etwa 5 m weiter liegender, in seinem Äussern durchaus gleicher Torfstich enthielt nur spärlich *Closterium gracile* und *Volvox globator* , dagegen Unmengen von Copepoden und Rotatorien, die im ersten Torfstich fast ganz fehlten. Das ist umso auffallender, als die beiden teichähnlichen Gewässer während des Sommers regelmässig von Gänseherden benutzt werden, die im Laufe des Tages mehrfach von dem einen zu dem andern Wasser wechseln und als Überträger von Mikroorganismen doch sicherlich eine bedeutende Rolle spielen.

Ähnliche Verhältnisse konnten in zwei zusammenliegenden und äusserlich ganz

gleichen Torfstichen der Grafschaft Sascoczyn im Kreise Danziger Höhe festgestellt werden. Während einige Züge mit dem Planktonnetz aus dem einen Stich nur klares Wasser lieferten, war bei dem zweiten das Fangglas nach wenigen Zügen dicht mit einem grünlichen Brei gefüllt, der sich bei Untersuchung als *Volvox globator* in Reinkultur herausstellte. Hier also eine Alge, die fast die Form einer Wasserblüte angenommen hat, dicht daneben, nur durch eine schmale Torfwand getrennt, kaum eine Spur tierischen und pflanzlichen Lebens!

Gegenüber solchen Verschiedenheiten wollen alle Versuche zu einer eingehenden formationsbiologischen Betrachtung versagen. Sicher werden schon geringe Unterschiede in der Wassertiefe oder in der Beschaffenheit des Untergrundes, noch mehr aber im Salzgehalt der Wohngewässer auf die Zusammensetzung der Mikroflora und -Fauna von bestimmendem Einfluss sein. Vielleicht könnten hier chemische Wasseranalysen in Verbindung mit entsprechenden Kulturversuchen einigen Aufschluss geben.

Wenn nun im folgenden trotzdem eine kurze f o r m a t i o n s b i o l o g i s c h e B e t r a c h t u n g angestellt werden soll, so kann es sich nur darum handeln, die untersuchten Gewässer nach zum Teil rein äusserlichen, deutlich in die Augen springenden Gesichtspunkten zu gruppieren und den Hauptlebensbedingungen der Mikroorganismen, speziell der Desmidiaceen, in diesen Lebensgebieten nachzugehen. Das von mir untersuchte Material verteilt sich auf folgende Örtlichkeiten:

1. Tote Wasserläufe.

Hierzu rechne ich die Tote Weichsel von Plehnendorf bis zu ihrer Mündung bei Neufahrwasser, die toten Mottlauarme innerhalb Danzigs, die Festungsgräben von Danzig und Weichselmünde, den von der Weichsel zum Sasper See führenden Kielgraben, die Alte Radaune von Praust bis zu ihrem Einfluss in die Mottlau. Alle diese Gewässer sind bis auf die Alte Radaune mehr oder weniger brackisch und darum den Desmidiaceen nicht zuträglich; nur einige *Closterium* - und *Cosmarium* -Arten kommen für sie in Frage. Im Gebiet der Weichsel, insbesondere in der seeartigen Verbreiterung bei Bohnsack und in den Festungsgräben konnten *Closterium Ehrenbergii* und *Cl. Leibleinii*, in den Festungsgräben ausserdem noch vereinzelt *Cl. lineatum*, *Cosmarium pachydermum*, *C. insulare* und besonders *Co. Botrytis* festgestellt werden. Dass die genannten Gewässer stark brackisch sind, beweist das häufige Vorkommen von *Enteromorpha prolifera*, *E. compressa*, ferner das regelmässige Vorkommen von *Bacillaria paradoxa*, einer ausgesprochnenen Brackwasserdiatomee, sowie das gelegentliche Vorkommen von *Surirella Gemma*, *Sur. striatula* u. a.

Die Alte Radaune kann als brackisch nicht eigentlich bezeichnet werden, obwohl sie dem Flussgebiet der untern Weichsel hinzuzurechnen ist. Den grössten Teil des Jahres hindurch fliesst sie als schmales Rinnsal dahin. Zur Zeit des Frühjahrs- und Herbsthochwassers oder während der Schützzeit des Radaunekanals ist die breite Vorflut zwischen ihren Dämmen mit Wasser erfüllt. Aber nur das Wasser im eigentlichen Flussbett hat schnellen Lauf. Das zwischen den Buhnen befindliche Wasser bildet stille, ruhige Buchten mit nur geringer Strömung. Grosse Schilfrohr- und Weidenbestände verlangsamen den trägen Wasserlauf noch mehr, so dass die vom Wasser mitgeführten Sinkstoffe hier schnell zur Ruhe kommen. Die Sonne kann die verhältnismässig flache Wasserschicht leicht durchdringen und erwärmen und erzeugt eine Treibhaustemperatur, die ein üppiges Wachstum bewirkt. Die hohen Dämme und die gleichfalls hohen Weidenbestände schwächen die Wirkung der von der Höhe kommenden rauhen Westwinde. So kann sich hier in kurzer Zeit eine Algenflora entwickeln, wie man sie in gleicher Üppigkeit so leicht nicht wieder antrifft. Namentlich die Bacillariaceen entwickeln sich im Frühjahr und im Herbst hier in solchen Massen, dass die ganze Wasseroberfläche von einem dicken, braunen Schlamm erfüllt ist. Ebenso günstig ist dieses Gebiet der Entwickelung von Fadenalgen. Dichte Watten von *Spirogyra varians*, *Sp. jugalis* u. a., von *Vaucheria*, *Zygnema* und *Cladophora* treiben zwischen den Schilf- und Weidenbeständen und hängen nach dem Zurücktreten des Wassers überall im Gebüsch. Diese Algenwat-

ten beherbergen regelmässig auch die wenigen hier vorkommenden Desmidiaceen. Es sind dies: *Cl. Leibleinii* nebst fa. *Boergesenii*, *Cl. moniliferum* nebst var. *concavum*, *Cl. Ehrenbergii*, *Cl. Lunula* mit var. *submoniliferum*, *Cl. Malinvernianum*, *Cl. acerosum Ehrb.* nebst var. *elongatum* und var. *minus*, *Co. Botrytis* und *Co. biretum*.

2. Strandseen.

Als solche kommen in Frage der Sasper See zwischen Danzig und Neufahrwasser, der etwa 1 km weiter westlich gelegene kleine Witt'sche See und der Heubuder See. Die beiden ersten sind entschieden brackisch; denn der Sasper See steht durch den Kielgraben mit der Weichsel in Verbindung, und der Witt'sche See bekommt bei Weichsel-Hochwasser und einwärts gerichtetem Strom durch Überschwemmung sicher oft genug Seewasser zugeführt; das beweisen die dort vorgefundenen marinen Diatomeen, wie *Tropidoneis van Heurckii*, *Stauroneis hyalina* und *Gyrosigma balticum*.

Vom Heubuder See kann ich das nicht mit gleicher Bestimmtheit behaupten. Es führt zwar von ihm ein Abflussgraben zur Weichsel; ob aber das Weichselhochwasser umgekehrt auch bis zum Heubuder See vordringt, entzieht sich meiner Kenntnis Jedenfalls liegt die Weichsel wesentlich tiefer.

In den genannten Seen kommen Desmidiaceen ebenso schlecht fort wie in den vorhin geschilderten toten Flussläufen. Nur *Cl. Ehrenbergii*, *Cl. acerosum*, *Cl. moniliferum* und *Co. Botrytis Men.* konnten dort festgestellt werden.

3. Mühlenteiche im Bereich des Glettkaubaches.

Der bei Glettkau in die Danziger Bucht mündende Glettkaubach hat in seinem Unterlauf etwa ein Dutzend künstlich geschaffene Mühlenteiche mit einheitlichem Charakter. Es sind rundliche, teichartige Buchten, die meist von einem *Phragmites*-Gürtel umsäumt sind. Infolge starker Ablagerung von Sinkstoffen ist der Grund mehr oder weniger schlammig. Zahlreiche höhere Wasserpflanzen, wie *Elodea*, *Chara*, *Potamogeton* spec. und *Typha* bilden unter Wasser ein dichtes Pflanzengewirr, in dem sich ein reiches Tierleben regt. Das häufige Vorkommen von Schizophyceen, wie *Merismopedia elegans A. Br.*, *M. glauca Näg.*, *Oscillatoria princeps Vauch.*, *Spirulina major*, *Phormidium ambiguum Gomont*, *Ph. papyraceum (Ag.) Gomont*, *Lyngbya aeruginea-coerulea (Ktz.) Gomont* ist ein Zeichen, dass die Teiche leicht verschmutzt sind. Die steten Begleiter der Schizophyceen sind zahlreiche Bakterien. Diese bewirken eine schnelle Zersetzung des tierischen und pflanzlicheb Detritus und damit eine Bereicherung der betreffenden Gewässer mit nährstoffreichen Verbindungen. So schaffen sie die Vorbedingung für ein üppiges Pflanzenleben Im Sommer sind die Teiche von Algenwatten mehr oder weniger dicht bedeckt. In und unter diesen Watten finden Fische und Kleintiere Schutz gegen Sonnenbrand und reiche Nahrung In ihnen sind auch die wenigen hier vorkommenden Desmidiaceen regelmässig anzutreffen. Es sind dies: *Closterium moniliferum*, *Cl. Ehrenbergii*, *Cl. acerosum*, *C. Venus*, *Cl. Dianae*, *Cosmarium Botrytis Men.* und in einem Falle *Closterium attenuatum*. Besonders Beachtung verdient das Vorkommen von *Cl. moniliferum*, *Cl. Dianae* und *Cl. Venus*, die stete Begleiter der Schizophyceen zu sein scheinen.

Alle bisher geschilderten Gewässer sind stark kalkhaltig, denn ihre mit Salzsäure behandelten Schlammproben brausten stark auf. Die Desmidiaceen sind aber im allgemeinen kalkfeindlich. Daraus erklärt sich die Armut dieser Gewässer an Desmidiaceen

4. Torfige Wiesengräben.

Auch die im Gebiet vorkommenden, meist torfigen Wiesengräben bei Brosen, Lauental, Ohra-Niederfeld, St. Albrecht, Praust, Karthaus und Berent wurden mehrfach untersucht Sie sind alle ausgesprochene Flachmoorbildungen. Die Grabenränder sind vielfach von *Phragmites*-, *Glyceria aquatica*- und *Iris*-Beständen eingefasst, die rasch emporschiessen und die Gräben beschatten. Die noch freie Wasserfläche wird nicht selten von *Potamogeton*, *Hydrocharis* und *Lemna* dicht abgeschlossen, während unter Wasser *Elodea*, *Chara* und *Callitriche* dichte Bestände bilden Das Wasser ist oft stark verschmutzt, dann sind *Closterium moniliferum*, *Cl. Dianae*, *Cl. Venus*, *Cl. Ehrenbergii* und *Cl. acerosum* nebst ihren Varietäten

mit grosser Regelmässigkeit abzutreffen.

In schwach fliessenden Niederungsgräben kommen *Closterium Kützingii* und *Cl. rostratum* als neue Formen hinzu. Namentlich wurde *Cl. Kützingii* wiederholt in grösseren Mengen dort angetroffen. Die lang borstenförmigen, schwach gebogenen Zellenden dieser Desmidie scheinen den hier herrschenden besonderen Verhältnissen Rechnung zu tragen. Damit klammert sich die Alge an den mit dem Wasser flutenden Rasen von *Potamogeton* fest und trotzt so der leichten Strömung. Sicher ist jedenfalls, dass *Cl. Kützingii* auf diesen Rasen lebt; denn einige Züge mit dem kleinen Planktonnetz über den *Potamogeton*Rasen lieferte stets kleinere oder grössere Mengen dieser Alge.

5. Flach- und Zwischenmoorbildungen.

Hierher gehören die meisten Torfstiche und Wiesenmoore, so die grösseren Brüche bei Kl. Kelpin, Nenkau, Ottomin, Seeresen, Dorf Kelpin, Kathaus, Berent, Kielau-Gedingen.

Sie sind im allgemeinen ausgezeichnet durch farbloses, nährstoffreiches Wasser, üppiges Pflanzen- und Tierleben und den Mangel an Humussäure. Fäulnisbakterien finden hier einen günstigen Boden und sorgen für schnelle Zersetzung. Alte Torfstiche sind oft von *Potamogeton, Hydrocharis* oder *Hypnum*-Rasen dicht angefüllt. Die eigentlichen Moorlöcher zeigen am Rande meist ein üppiges Moospolster von *Hypnum*, seltener *Sphagnum*, durchflochten von *Potamogeton, Scheuchzeria palustris, Alisma Plantago, Menyanthes trifoliata* u. a. Was diese Gewässer von allen früher genannten scharf unterscheidet, ist ihre grosse K a l k a r m u t . Dies ist auch der Grund, warum sie von Desmidiaceen bevorzugt werden. Sie bieten dem Sammler im Sommer, wenn der *Hypnum*-Rasen verhältnismässig wenig Wasser führt, reichste Ausbeute. Die Desmidiaceen kommen dann zwar nicht in besonders grosser Individuenzahl, aber in zahlreichen Spezies vor. Zur Aufzählung derselben ist hier nicht der geeignete Ort; ich verweise dieserhalb auf das systematische Verzeichnis.

6. Moorige Landseen.

Sie sind charakterisiert durch schlammigen Untergrund, ein dichtes Gewirr von untergetauchten Wasserpflanzen in der Uferzone und einen mehr oder weniger breiten *Phragmites*-Gürtel. Sie unterscheiden sich von den früher geschilderten Strandseen eigentlich nur durch den Mangel an Salz. Untersucht wurden Mariensee und Kleiner See bei Meisterswalde, Nenkauer- und Ottominer See, Seeresener, Wodzno- und Zigelnosee bei Seeresen, Leesener See, Kelpiner-, Kloster- und Krugsee bei Karthaus. Den genannten Seen wurden mehrfach und zu verschiedenen Jahreszeiten Plankton- uns Schlammproben entnommen; doch konnten ausser *Closterium moniliferum, Cl. Ehrenbergii, Cl. Lunula* und *Cl. parvulum* keine Desmidiaceen festgetstellt werden. Die betreffenden Closterien waren ausschliesslich auf die Uferzone beschränkt, wo sie wahrscheinlich von Wasserpflanzen abgestreift wurden.

Die Planktonproben enthielten in mehreren Fällen *Cosmarium protractum (Näg.) de Bary* und *Co. Turpinii Bréb.* nebst der var. *Podolicum Gutw.* Diese beiden Cosmarien wurden n u r a n d i e s e n S t e l l e n angetroffen; sie scheinen demnach für das Plankton unserer Landseen charakteristisch zu sein. Die Plankton-Proben enthielten weiter neben verschiedenen Copepoden und Rotatorien reichlich Planktondiatomeen und Pediastren und in einigen Fällen Wasserblüte bildende Schizophyceen, so im Wodznosee mehrfach *Rivularia echinulata P. Richter* in ungeheuren Mengen, im Kelpiner See *Anabaena spiroides Kleb.* und im Kl. See bei Meisterswalde *Anabaena circinalis (Ktz.) Rbh.*

Eine Ausnahme machen Kelpiner- und Zigelno- oder Okunkensee. Beide liegen in der Nähe grösserer Moore, die zu gewissen Zeiten ihr überschüssiges Wasser wahrscheinlich an die Seen abgeben. Jedenfalls beherbergen diese beiden Seen einige seltene Desmidiaceen, deren Vorkommen sich nur so erklären lässt, z.B. *Micrasterias americana (Ehrb.) Ralfs, M. radiata Hass., M. Mahabuleshwarensis var. Wallichii (Grun.) West, M. apiculata (Ehrb.) Menegh., M. papillifera Bréb., Closterium Lunula (Müll.) Nitzsch, Cl. spetsbergense Borge.*

An Planktonformen kommen hinzu: *Cosmarium protractum, Co. Turpinii, Co formo-*

sulum Hoff, Co. ochthodes fa. granulosum Lütkem., Co. angulare Johns., Euastrum gemmatum Bréb., Staurastrum Arctiscon (Ehrb.) Lund , St. cyathodes var. gracilis nov. var. Diese Planktondesmidiaceen fehlen bis auf *Cosmarium ochthodes* und *Staurastrum Arctiscon* den benachbarten Mooren vollständig; sie können also nicht mit deren Abflüssen in die Seen hineingekommen sein. Sicher wird aber das zugeflossene Moorwasser ihr Fortkommen in den Seen begünstigen.

7. Kesselmoore, Moorteiche und Moorseen.

Als Kesselmoore bezeichne ich einige meist hochgelegene, kesselartige Moortümpel innerhalb der stark hügeligen Moränenlandschaft der "kassubischen Schweiz", die eine gewisse Unberührtheit bewahrt haben, weil vor ihnen jede Kultur hat Halt machen müssen. Sie sind bald grösser, bald kleiner und haben hochmoorartigen Charakter. (Ich muss aber bemerken, dass eigentliche Hochmoore im Beobachtugsgebiet fehlen.) Ihre Uferzone besteht meist aus *Sphagnum*-Schwingrasen, der weiterhin eine flutende Decke bildet. Ganz ähnliche Verhältnisse zeigen auch die meist in Kiefernwäldern gelegenen Moorteiche und Moorseen, nur dass hier die freie Wasserfläche entsprechend grösser ist. Oft umschliesst das Sphagnetum nur einen Teil des Ufers. Indem es auch gegen den Wald hier vordringt, und an Heidesträuchern oder Kiefern emporwächst, entstehen um diese heraum Bulte und zwischen ihnen kesselartige Vertiefungen oder Schlenken. An Heidesträuchern finden sich nicht selten *Andromeda polifolia, Ledum palustre, Calluna vulgaris, Vaccinium uliginosum,* dazwischen *Eriophorum* und *Carex*-Arten. Im Sommer färben die roten Tentakel der *Drosera*-Arten manche Stelle hochrot.

Kesselmoore wurden angetroffen bei Hoch-Kelpin in der Nähe des Nenkauer Sees, bei Ottomin, Seeresen, Dorf Kelpin, Berent.

An Moorteichen und Moorseen wären zu nennen: der kleine Heidsee und das Eulenbruch im Heubuder Walde, der Schwarze See bei Karthaus, ein namenloser Bruchsee im Rosenbruch bei Dorf Kelpin, ein Moorteich auf der Höhe von Dorf Kelpin, nahe am Zigelnosee, der besonders seltene Desmidiaceen beherbergt und den ich in der Folge als Zigelnobruch bezeichne, endlich der Kl. Borowosee bei Schöneck.

Alle diese Gewässer sind nährstoffarm, reich an Hummssäure und darum auch bakterienfrei. Ihr Wasser zeigt die charakteristische braune Moorfärbung. SCHLENKER (1908) und nach ihm STEINECKE (1916) haben darauf hingewiesen, dass der Mangel an Nährstoffen im Hochmoor Kümmerformen oder "Moorformen" in der Pflanzenwelt erzeuge und zwar sowohl bei den Phanerogamen als auch bei den Kryptogamen. Ähnliche Beobachtungen habe ich auch wiederholt machen können. *Netrium digitus, Closterium Dianae, Cl. Archerianum* u. a. wurden wiederholt als Kümmerformen angetroffen.

Die meisten Desmidiaceen dieser hochmoorartigen Gewässer bewohnen den Sphagnumrasen. Hier finden sie dauernd dieselben Wasserverhältnisse und Schutz gegen übermässige Licht- und Wärmeeinwirkung. Einige grössere Formen bevorzugen den Grundschlamm der Uferzone, z.B. *Closterium turgidum Ehrb., Cl. didymotocum Ralfs, Cl. Braunii Reinsch* , die grösseren *Pleurotaenium-, Cosmarium-* und *Micrasterias*-Arten. Im freien Wasser der Blänken treiben *Closterium lineatum Ehrb., Cl. macilentum Bréb., Cl. pronum Bréb., Cl. gracile Bréb., Cosmarium Palangula Bréb., Euastrum binale (Turp.) Ehrb., Staurastrum gracile Ralfs, St. Arctiscon (Ehrb.) Lund, St. brachiatum Ralfs.* Es sind dies Formen, die durch schlanke, nadelförmige Gestalt oder durch Scheibenform oder durch Ausbildung zahlricher starr abstehender Arme als Schwebeformen gekennzeichnet sind. Im übrigen ist die Zusammensetzung der Desmidiaceenflora auch in diesen hochmoorartigen Gebieten recht wechselvoll. Einige wenige Formen könnten vielleicht als "Leitformen" angesprochen werden, so *Netrium digitus, Tetmemorus granulatus, Cosmarium Palangula* und *Xanthidium antilopaeum* für die Verlandungszone, *Closterium lineatum, Cl. gracile, Cl. pronum* für das freie Wasser. Die Hauptmasse der Hochmoordesmidiaceen kennt hier aber weder Gesetz noch Regel; bei ihrer Erbeutung ist der Sammler durchaus auf den Zufall angewiesen. Genauere Mitteilung über das Vorkommen der einzelnen Spezies findet sich in dem folgenden systematischen Teil.

SYSTEMATISCHER TEIL.

I. *SACCODERMAE (Lütkem. 1902).*

Genus *Gonatozygon* De Bary.

1. *G. Brébissonii De Bary;* West, Mngr. I t. 1 fig. 8 - 11. Torfstiche bei Meisterswalde, Kelpiner- und Zigelnosee.
2. *G. monotaenium De Bary var. brevior Schmidle;* Migula, Krypt. Fl. II pag. 559. Meisterswalde, Seeresen.

Genus *Spirotaenia* Bréb.

1. *S. condensata Bréb.;* West I, t. 2 f. 7 - 10. Zigelnobruch, Moortümpel bei Mariensee.

Genus *Cylindrocystis* Menegh.

1. *C. Brébissonii Menegh.;* West I, t. 4 f. 23 - 29. Torfstiche bei Bahnhof Seeresen, Mariensee.
2. *C. crassa De Bary;* West I, t. 4 f. 33 - 38. Moortümpel Feldmark Seeresen.

Genus *Mesotaenium* Naeg.

1. *M. macrococcum var. micrococcum (Ktz.) West et G.S.W.;* Mngr. I, t. 4, f. 1-3. Sphagnetum Forst Mariensee; auch Teilungsstadien wie bei West, t. 4, f. 2.

Genus *Netrium* Naeg.

1. *N. digitus (Ehrb.) Itzigs. u. Rothe;* West I, t. 6 fig. 14 - 15. In Sphagnumsümpfen verbreitet.

Var. *lamellosum (Bréb.) Grönblad,* Finnländ. Desm. p. 13; West I, t. 6 f. 16. Synon. = *Penium lamellosum Bréb.* Schon KLEBS (1880) und STEINECKE (1916) haben *P. lamellosum* als Varietät zu *P. digitus* gestellt. GRÖNBLAD folgt ihnen hierin, trennt aber die Artengruppe im Anschluss an LÜTKEMÜLLER als *Netrium* von *Penium* ab und gibt der var. *lamellosum* die entsprechende Neubenennung. Sphagnetum Berent.

Die von DICK (Desm. Südbayern 1919 p. 232 t. XI f. 2) erwähnte fa. kommt auch hier vor und zwar in sehr wechselnder Grösse. Es wurden hier Formen von 144 - 384 mikr Länge und 38 - 72 mikr Breite beobachtet, die Enden waren 20 - 26 mikr breit. Alle Exemplare stimmen mit der DICK'schen Form in den schnabelartig vorgezogenen, breit gestutzten Enden überein. Wegen ihrer Mittel-Einschnürung dürfte die Form wohl zur var. *lamellosum* zu stellen sein, und sie wäre dann am besten als fa. *rostrata* zu bezeichnen. Fig. 1a - c. Fig. 1c lässt auch die von DICK in seiner Abbildung angedeutete Perforierung der Membran erkennen. Neben der konstrikten Form finden sich auch häufig solche mit vorgewölbter Zellmitte (Fig. 1b); auch sie gehören zur fa. *rostrata.* Forst Mariensee.

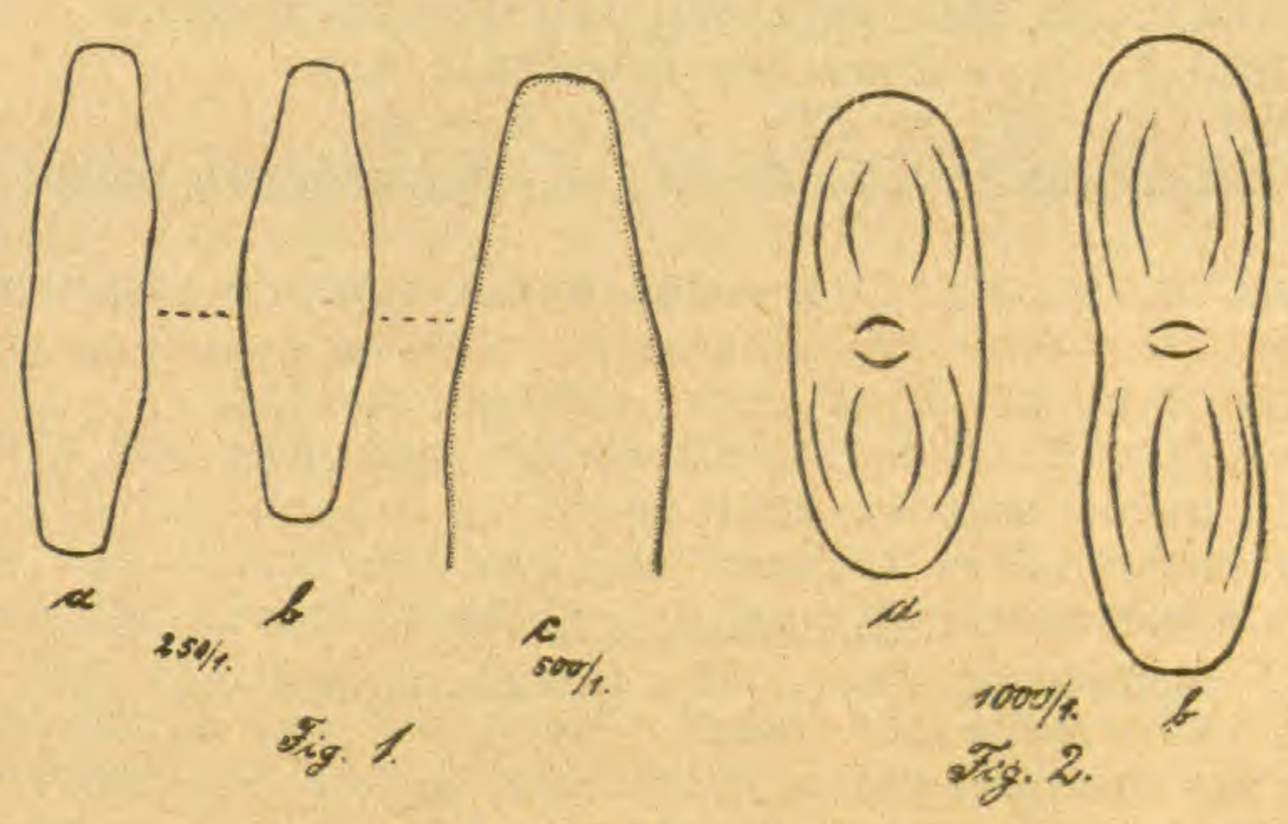


Fig. 1. Fig. 2.

2. *N. interruptum (Bréb.) Lütkem.;* West I, t. 7, f 1 - 2. Zigelno- und Rosenbruch, Seeresen, Schlawkau.
3. *N. Nägelii (Bréb.) West*, Mngr I, t. 7, f. 4 - 5. Feldmark Seeresen.
4. *N. oblongum (De Bary) Lütkem.;* West I, t. 8, f. 1 - 3. fa. - Fig. 2a. In einem im Forst Mariensee gelegenen Sphagnetum fand sich nicht selten ein *N. oblongum,* das im Umriss dem *N. digitus* var. *latum Hustedt* (Desm. Tirol 1911, p. 314, f. 5) glich. Es ist aber nur 38 mikr lang und 16 mikr breit und passt nach Form und

Grösse besser zu *N. oblongum*. Auch konstrikte Formen (Fig. 2b) wurden dort mehrfach beobachtet. Sie waren in der Regel 50 - 55 mikr lang und 15 mikr breit. Es wäre nicht ausgeschlossen, dass es sich um Teilungsstadien der Fig. 2a handelt.- Eine sehr ähnliche Form ist das von HEIMERL (Desm. alp. t. V f. 3) abgebildete *Penium closterioides Ralfs* fa., das aber doch wesentlich schlanker ist.

II. PLACODERMAE (Lütkem. 1902).

Genus *Penium* (Bréb.) Lütkem.

1. *P. cylindrus (Ehrb.) Bréb.;* West I, t. 6, f. 1 - 3. Forst Mariensee.
Var. silesiacum Kirchner, Alg. Schles. p. 143. Dicht und unregelmässig mit derben, kegelförmigen Warzen besetzt, 70 mikr lang, 18 mikr breit. Rosenbruch, selten.
2. *P. Jenneri Ralfs,* Brit. Desm. t. 33, f. 2; West I, t. 7, f. 20 - 21. Sphagnumtümpel bei Berent und Schlawkau.
3. *P. margaritaceum Ralfs,* Brit. Desm. t. 25, f. 1; West I, t. 8, f. 32 - 35. Rosenbruch.
Var *punctatum Ralfs,* l.c. t. 25, f. 1d. Neben der Stammform.
4. *P. phymatosporum Nordst.,* Desm. Ital. t. 12, f. 1. - Hierzu rechne ich die in Fig. 3 abgebildete Form. Sie stimmt im Umriss mit *P. phymatosporum* gut überein, ist aber grösser, 72 mikr lang, 26 mikr breit, nach NORDSTEDT 52 - 60 mikr lang, 22 - 25 mikr breit. Die Membran ist sehr fein längsgestreift, n i c h t p u n k t i e r t, wie bei dem sehr ähnlichen, tiefbraunen, fein punktierten *Pen. rufescens Cl.* (West I, t. 6, f. 12).

5. *P. spirostriolatum Barker ;* West I, t. 9, f. 1 - 8. Nach STEINECKE (1916 Zehlau) ein typisches Eiszeitrelikt. Nur in hochgelegenen Moorkesseln der Kassubischen Schweiz, z.B. bei Meisterswalde, Mariensee und Schlawkau.

Fig. 3.

Genus *Closterium* Nitzsch.

1. *Cl. acerosum (Schrank) Ehrb.;* West I, t. 18, f. 2 - 5. Niederungsgräben bei Danzig und Heubude, Mühlenteiche des Glettkaubaches.
Var *elongatum Bréb.;* West I, t. 18, f. 1. - Zuweilen neben der Art.
Var *minus Hantzsch;* Migula, Krypt. Fl. II, p. 378. - Wie vorige.
Var *subangustatum Klebs,* Desm. Ostpreuss. t. 1, f. 9b, c.- Moortümpel neben dem Kl. Heidsee im Heubuder Wald.
2. *Cl. acutum (Lyngb.) Bréb.;* West I, t. 23, f. 9 - 14. Meisterswalde, Schlawkau.
Var *Linea (Perty) West et G.S.W.;* l.c. t. 23, f. 15. - Neben der Art.
3. *Cl. angustatum Ktz.;* West I, t. 12, f. 11 - 13. In Sphagnumsümpfen und alten, mit *Sphagnum* gefüllten Torfstichen nicht selten. Sehr gesellig lebend und oft reine Aufsammlungen bildend. In einer solchen Aufsammlung aus dem Rosenbruch wurde eine vollständige F o r m e n r e i h e (Fig. 4 a - f) beobachtet, die das Verwandtschaftsverhältnis von *Cl. angustatum Ktz., Cl. intermedium Ralfs* und *Cl. Ulna Focke* in einem neuen Lichte erscheinen lässt. Gemeinsam war allen Individuen die regelmässige, mehr oder weniger feine Perforierung der Zellmembran. Die Poren waren überall in feine Längsreihen angeordnet, nur die Zellenden waren unregelmässig punktiert. Neben dem typischen *Cl. angustatum* (Fig. 4c) mit 4 meist schwach spiralig verlaufenden derben Längsrippen fand sich fa. *Boergesenii* Gutwinski (Fig. 4b), deren 4 Längsrippen in Wulstreihen aufgelöst sind. Andere Individuen (Fig. 4f) waren mit 6 oder 8 kräftigen Längsrippen ausgestattet; sie würden also dem typischen *Cl. intermedium* entsprechen. Fig. 4a zeigt 18 aus feinen Punktreihen gebildete Streifen. Wenn man von den 4 etwas kräftigeren Punktreihen absieht, hat man ein typisches *Cl. Ulna* vor sich. Tatsächlich wurde die Form auch von einem meiner Herren Korrespondenten nach einem eingesandten Präparat als *Cl. Ulna* bestimmt. Da nun, abgesehen von der verschiedenen

Struktur der Zellmembran, alle Individuen in Form und Grosse, besonders auch in der Ausbildung der Zellenden übereinstimmen, liegt die Vermutung nahe, dass die drei genannten Spezies gemeinsamen Ursprungs sind Die Ausgangsform scheint *Cl. Ulna* mit 16 und mehr feinen Längsstreifen zu sein, die aber hier immer aus feinen Punkten (Poren) bestehen Bei starker Vergrösserung und hoher Tubusstellung treten in Fig 4a vier Punktreihen deutlicher hervor; offenbar sind hier die Poren kräftiger entwickelt. Diese Form wäre als ein in der Entwickelung begriffenes *Cl angustatum* anzusehen Indem dann etwa 2 - 3 dieser kräftigeren Punkte zusammenfliessen, während ebensoviel benachbarte sich weniger kräftig entwickeln, mag fa. *Boergesenii Gutw* (Fig. 4b) entstehen. Holen später die in ihrer Entwickelung gehemmten Punkte ihr Wachstum nach, so fliessen die Wulstreihen zu vier kräftigen Rippen zusammen, und ein typisches *Cl. angustatum* ist fertig. Für diese Annahme spricht auch eine Beobachtung, die einige Jahre zurückliegt. Ein *Cl. angustatum* aus einem Sphagnetum bei Berent zeigte sowohl die typischen Merkmale der Stammform, als auch die der fa. *Boergesenii*. Die rotbraunen a l t e n Zellenden waren g l a t t gerippt; ein eingeschobenes helleres, also j ü n g e r e s Mittelstück zeigte a l l e i n die für fa. *Boergesenii* typische Auflösung der Rippen in Wulstreihen. In ähnlicher Weise lassen sich die übrigen Formen der Fig. 4 erklären. Fig. 4a wäre also ein *cl. Ulna*, bei dem 5 bzw. 8 Punktreihen sich kräftiger und zwar in der Richtung nach *Cl. intermedium* hin entwickeln. Die in der Entwickelung begriffenen Rippen sind oft nur sehr schwer, am besten bei hoher Tubuseinstellung zu beobachten. Fig. 4e entspricht etwa Fig. 4b. Hier sind einzelne Punkte in der Entwickelung vorausgeeilt, so dass ein *Cl. intermedium var. sculptum Racib.* entstanden ist Fig. 4f entspricht Fig 4c und stellt ein typisches *Cl. intermedium* dar.

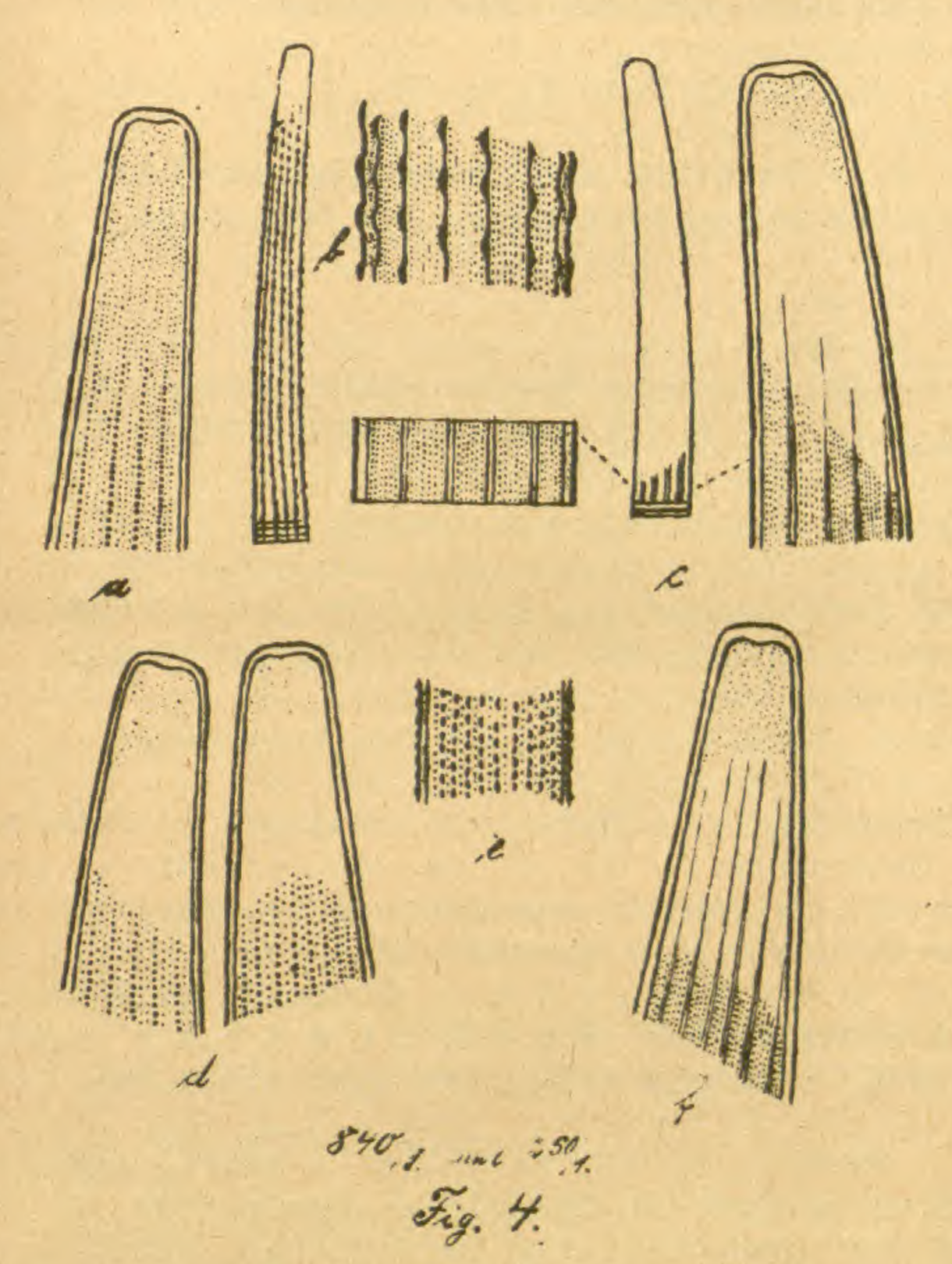


Fig. 4.

Mit vorstehenden Ausführungen soll natürlich nicht gesagt sein, dass die Entwickelung der 3 genannten Spezies so erfolgen m u s s, sondern dass sie auch einmal in der angedeuteten Weise erfolgen k a n n. Bei Teilungsvorgängen wird natürlich aus einem typischen *Cl. angustatum* immerwieder ein solches entstehen, höchstens könnten, wie es auch in einem schon angeführten Fall bereits beobachtet worden ist, die neuen Zellhälften eine abweichende Membranstruktur haben Ein endgiltiges Urteil lässt sich auf Grund meiner Einzelbeobachtung in dieser Sache natürlich nicht fällen. Jedenfalls glaubte ich aber mit meinen diesbezüglichen Beobachtungen nicht zurückhalten zu dürfen.

4. *Cl. Archerianum Cleve;* West I, t. 11, f. 8. - In alten Stichen und Tümpeln nicht selten.

Var. *compressum Klebs,* Desm. Ostpreuss. t. 1, f. 11a. - Feldmark Seeresen

5 *Cl. attenuatum Ehrb.;* Ralfs, Brit. Desm. t. 29, f. 5a, b; West I, t 22, fig. 1 - 3. - Sphagnumtümpel Seeresen, sehr vereinzelt.

6. *Cl Baillyanum Bréb.;* Ralfs, Brit. Desm. t. 28, f 7c, d (Syn = *Cl. didymo-*

tocum β Ralfs). Meisterswalda, Seerosen, Zigelnobruch.
7. *Cl. Braunii Reinsch,* Algenfl. Mittl. Frank., t. 12, f. 5 (Syn. = *Cl. areolatum Wood*). - Ein seltenes und charakteristisches *Closterium*! Hier nur in einem Moorkessel bei Meisterswalde und im Zigelnobruch vorkommend. In Europa nur von REINSCH aus Franken und von GRÖNBLAD aus Finnland gemeldet. Die hiesige Form ist breiter als finnische und brasilianische Exemplare.
8. *Cl. Cornu Ehrb.;* Ralfs, Brit. Desm. t. 30, f. 6; West I, t. 20, f. 1 - 5. - Rosenbruch, Seeresen.
9. *Cl. costatum Corda;* West I, t. 13, f. 2. - In einem Moorkessel auf der Halbinsel Hela sehr häufig und variabel. Vertreten waren dort neben der typischen Form :
Fa. *Klebsii Grönblad;* Finnl. Desm. t. 5, f. 38.
Var. *Westii Cushm.;* Grönblad, l.c. t. 5, f. 39.
"Moorformen" von nur 200 mikr Länge und 20 - 22 mikr Breite nicht selten. Eine besondere Form (Fig. 5) zeigt die auch von WEST (Mngr. I, p. 121) erwähnte feine Punktierung zwischen den Rippen. Besonders eigenartig ist die Ausbildung der Querstreifen, auf denen die Rippen als grobe Punkte erscheinen. Ungewöhnlich ist die Vorwölbung auf der Bauchseite, wodurch sich die Form der fa. *Klebsii Grönbl.* nähert, bei der die Vorwölbung allerdings wesentlich stärker ist.

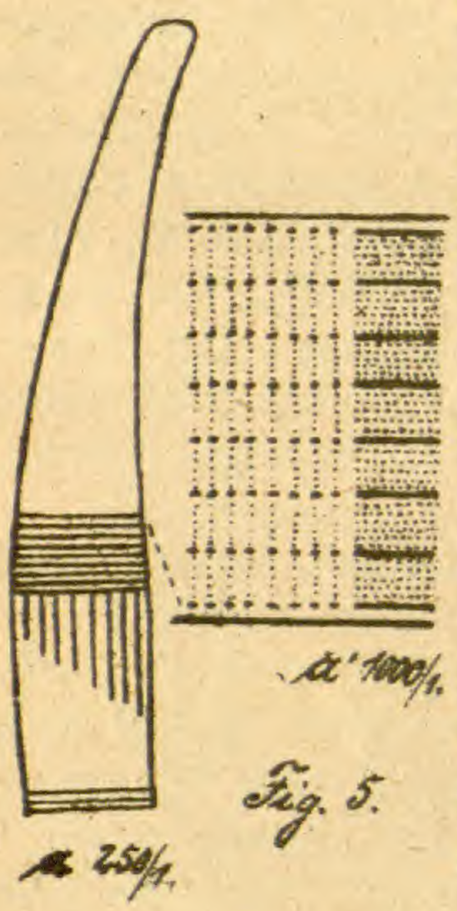


Fig. 5.

10. *Cl. Cynthia de Not.;* West I, t. 11, f. 1 - 2. - Hela, Zigelnobruch.
11. *Cl. Delpontii (Klebs) Wolle.* (Syn. = *Cl. Ralfsii a. Delpontii Klebs,* Desm. Ostpreuss. t. II, f. 5a, c). - WEST (Mngr. I, p. 184) hat *Cl. Delpontii* als Syn. zu *Cl. decorum Bréb.*gestellt, was wohl nicht ganz korrekt ist; denn *Cl. decorum* hat eine fein g e s t r e i f t e Membran, während bei Cl. *Delpontii* die Streifen aus P u n k t r e i h e n bestehen. Das typische *Cl. decorum Bréb.* ist hier nicht beobachtet worden.
12. *Cl. Dianae Ehrb.;* West I, t. 15, f. 1 - 6. - Häufig und verbreitet, zuweilen auch "Moorformen". Mehrfach wurden Exemplare angetroffen, deren Membran eine äusserst feine, dichte und unregelmässige Perforierung erkennen liess. Solche Porenbildungen sind gewiss häufiger, als allgemein angenommen wird. Nach meiner Erfahrung treten sie besonders in älterem Glycerinmaterial deutlich hervor. Ein systematischer Wert kommt ihnen im Allgemeinen nicht zu. Nur dort, wo sie konstant in charakteristischer Anordnung auftreten, wird man sie mit Nutzen auch für die Systematik verwerten dürfen. Für Autoren von Lokalfloren dürfte es sich vielleicht empfehlen, derartige Formen allgemein als F o r m a e p e r p o r o s a e hervorzuheben (vergl. Fig. 85a).
13. *Cl. didymotocum Ralfs,* Brit. Desm. t. 28, f. 7a, b. - Moorkessel, Meisterswalde, Zigelnobruch. Nicht selten auch eine fa. *perporosa,* ähnlich der von DICK, Desm. Südbayern 1919 p. 236 erwähnten und t. 11 f. 1 abgebildeten Form, die GRÖNBLAD (Finnl. Desm. p. 17) seiner fa. *maxima* nahestellt.
14. *Cl. Ehrenbergii Menegh.;* West I, t. 17, f. 1 - 4. - Niederungsgräben, Mühlenteiche.
15. *Cl. gracile Bréb.;* West, l.c. t. 21, f. 8 - 12. - Moorteiche, Moorseen.
Var. *tenue (Lemm.) West,* l.c. t. 21, f. 13. - Meisterswalde, Rosenbruch, Seeresen.
Var. *elongatum West,* l.c. t. 21, f. 14 - 16. - Wie vorige.
16. *Cl. idiosporum West,* Mngr. I, t. 23, f. 20 - 21. - Eine Probe aus alten Torfstichen bei Seeresen enthielt mehrfach ein *Closterium* (Fig. 6), das nach liebenswürdiger Mitteilung von Herrn Prof. Dr. KAISER-Traunstein whrscheinlich zu *Cl. idiosporum West* gehört. Es ist ausgezeichnet durch scharf gestutzte Enden, 210 - 230 mikr lang und 7 mikr breit. Die WEST'schen Exemplare sind allerdings etwas breiter. *Cl. idiosporum* wurde s. Zt. von KAISER in den alten Elbe bei Schönebeck mit Zygoten aufgefunden.

17. Cl. incurvum Bréb.; West I, t. 15, f. 28 - 30. - Hela, Schlawkau.
18. Cl. intermedium Ralfs, Brit. Desm. t. 29, f. 3a - c; West I, t. 14, f. 1 - 5. Sphagnumsümpfe bei Mariensee und Seeresen, Rosenbruch.

Var. sculptum Racib.; Nov. Desm. t. 7, f. 19. - Hier mit 6 und 8 (nicht! 9) aus langen, oblongen Körnchen gebildeten Streifen vorkommend (cfr. Cl. angustatum!) - Zuweilen neben der Stammform.

19. Cl. Jenneri Ralfs; West I, t. 15, f. 23 - 25. - Häufig in einem Moorkessel auf Hela, seltener in Sphagnumtümpeln bei Mariensee und Seeresen.

a' 800/1.

20. Cl. juncidum Ralfs, Brit. Desm. t. 29, f. 6. - Rosenbruch, Zigelnobruch, Zigelnosee.

Var. brevior Roy; West I, t. 14, f. 15. - Meisterswalde, Seeresen.

21. Cl. Kützingii Bréb.; West I, t. 25, f. 6 - 11. - Niederungsgräben, Torfstiche und Moortümpel.

22. Cl. Leibleinii Ktz.; Ralfs, Brit. Desm. t. 28, f. 4; West I, t. 16, f. 9 - 14. - Alte Radaune, Festungsgraben Danzig.

Fa. Boergesenii Schmidle, Alg. Geb. Oberrh. p. 548. - Wie vorher, neben der Art.

a 450/1.

23. Cl. libellula Focke; West I, t. 7, f. 6 - 7. (Syn. = Penium libellula (Focke) Nordst. - Meisterswalde, Seeresen, Zigelnobruch.

Fig. 6.

Var. intermedium Ro. West I, t. 7, f. 11. - Seeresen, Mariensee.

Var. interrupta West; West I, t. 7, f. 9. - Seeresen.

24. Cl. lineatum Ehbg. West I. t. 24. f. 1-5 Meisterswalde, Zigelnobruch, Seeresen. - Streifen von feinsten Punktreihen begleitet; cf. GRÖnblad, Finnl. Desm. t. 4, f. 11!

25. Cl. Lunula (Müll.) Nitzsch; West I, t. 18, f. 8 - 8. - Seeresen, Scharshütte, Zigelnobruch, Kelpiner- und Zigelnosee.

Var. coloratum Klebs, Desm. Ostpreuss. t. I, f. 1a, c, d. - Kelpiner und Zigelno-See.

Var. submoniliferum Klebs, l.c. t. I, f. 9a. - Wie vorige.

26. Cl. macilentum Bréb.; West I, t. 12, f. 8 - 10. - Mariensee, Meisterswalde, Seeresen

27. Cl. Malinvernianum de Not.; West I, t. 17, f. 5 - 6. - Alte Radaune, Zigelnosse. Bevorzugt leicht verschmutztes, eisenhaltiges Wasser, wie auch DICK angibt.

28. Cl. moniliferum (Bory) Ehrb.; West I, t. 16, f. 15 - 16. - Alta Radaune, Festungsgräben, Zigelnosee. Die von DICK (Desm. Südbayern p. 235) unter b angeführte und t. XI, f. 4 abgebildete Fa. II. entspricht genau dem von KLEBS (Desm. Ostpreuss. t. I, f. 8b) abgebildeten Typus.

Var. concavum Klebs, l.c. t. I, f. 5a, b. - Alte Radaune.- Typus und Varietät nur in leicht verschmutztem Wasser angetroffen.

29. Cl. Navicula (Bréb.) Lütkem. (Syn. = Penium Navicula Bréb.) West I, t. 7, f. 12 - 15. - Bevorzugt Sphagnumtümpel.

Fa. Willei Schmidle; Migula, Krypt.-Fl. II, p. 366. - Enden scharf gestutzt. Rosenbruch, Schlawkau.

30. Cl. nematodes Josh. var. proboscideum Turn.; Borge, Arch. Bot. VI (1906) p. 18, t. 1, f. 11. - Bisher nur von TURNER aus Ostindien, durch SCHMIDLE (Hedwigia XL, p. 346) von den Carolinen, von BORGE aus Schweden und durch BRÖNBLAD aus Finnland bekannt. Für Deutschland neu. Charakteristisch sind die Membranaufblähungen kurz vor den Enden. Unsere Form (Fig. 7) ist etwas breiter und dabei enger gestreift als die schwedische. 316 : 40 mikr.

31. Cl. parvulum Naeg.; West I, t. 15, f. 9 - 12. - Verschmutzte Torflöcher.

32. Cl. praelongum Bréb.; West I, t. 21, f. 1 - 2. - Zigelnobruch, sehr vereinzelt. Exemplare aus Seeresen waren nur 410 mikr lang und 12 mikr. breit.

33. Cl. Pritchardianum Arch.; West I, t. 22, f. 6 - 14. - Moorkessel in Seeresen und Nenkau.

34. Cl. pronum Bréb.; West I, t. 23, f. 1 - 3. - Rosenbruch, Zigelnobruch, offene Blänken.

35. Cl. *Ralfsii Bréb.;* Ralfs, Brit. Desm. t. 30, f. 2a, b; West I, t. 24, f. 6 - 7. - Moorkessel Meisterswalde, Seeresen.

36. Cl. *rostratum Ehrb.;* West I, t. 26 f. 1 - 5. - Niederungsgräben, Seeresen, Zigelnobruch.

37. Cl. *setaceum Ehrb.;* West I, t. 26, f. 9 - 12. - Moor Kielau-Gedingen, Mariensee, Rosenbruch.

38. Cl. *spetsbergense Borge,* Süsswasserflora Spitzbergens p. 8, f. 5.

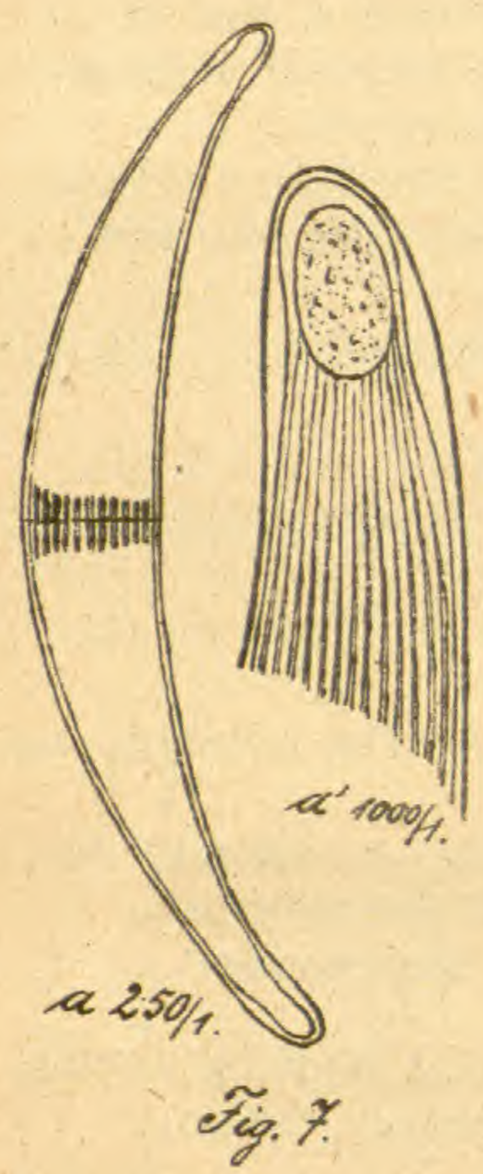


Fig. 7.

Fa. *major n. fa.* (Fig. 8).- Die hiesigen Exemplare entsprechen im Umriss ziemlich genau der BORGE'schen Figur, sind aber wesentlich grösser. Während die Exemplare aus Spitzbergen 40 - 46 mikr dick und 5 - 6,5mal so lang sind, werden unsere Exemplare bis 635 mikr lang und 65 mikr dick. Herr GRÖNBLAD hatte auf Grund eines eingesandten Präparats die hiesige Form seiner var. *laticeps* nahegestellt (cfr. GRÖNBLAD, New Desmids, p. 8 t. 5, f. 43), mich aber zugleich auch auf die Stammform aufmerksam gemacht. Nach eingehender Untersuchung frischen Materials bin ich zu dem Ergebnis gekommen, dass unsere Form doch besser mit der Stammform zu verbinden sei. Mit GRÖNBLAD's var. *laticeps* hat sie gemeinsam die bedeutende Grösse und Schlankheit und die mehr konkave Bauchseite. In Bezug auf die Ausbildung der Zellenden entspricht sie aber genau der Stammform, d.h. sie hat verschmälerte, schwach zurückgebogene, gestutzt-gerundete Zellenden, während GRÖNBLAD von seiner Var. *laticeps* ausdrücklich sagt: "Cellulae ad apices versus non tam attenuatae, apicibus latioribus levissime reflexis". - Zigelnobruch, Kelpiner- und Zigelnosee, nicht selten.

39. Cl. *strigosum Bréb.;* West I, t. 21, f. 6 - 7. - Seeresen, sehr zerstreut.

40. Cl. *striolatum Ehrb.;* West I, t. 13, f. 7 - 16. - Scharshütte, Mariensee, Seeresen, Rosenbruch.

Var. *erectum Klebs,* Desm. Ostpr. t. 2, f. 3, 4c. - Zuweilen neben der Stammform.

41. Cl. *tumidum Johns.;* West I, t. 19, f. 15 - 18. - Seeresen, Rosenbruch. - Bisher nur aus den U. S. A. und dem nördlichen Europa bekannt.

42. Cl. *turgidum Ehrb.* Var. *Grönbladii nov. var.* (Fig. 9).- Weicht vom Typus ab durch die nicht oder kaum merklich zurückgebogenen Zellenden, die aus Punktreihen bestehenden Streifen und die zahlreichen, in 2 oder 3 Reihen angeordneten Pyrenoide. Chloroplasten mit 5 - 8 gelappten Furchen, Membran rötlichbraun. Länge: 398 - 756 mikr, Breite: 52 - 74 mikr, Enden: 10 - 16 mikr breit. Streifen: 8 - 9 auf 10 mikr. Nebenseite nicht selten sigmoid. - Durch eine Détailzeichnung des Herrn GRÖNBLAD erst auf die feineren Unterschiede aufmerksam gemacht, benenne ich ihm zu Ehren die schöne Form. - Moorkessel Meisterswalde, Zigelnobruch.

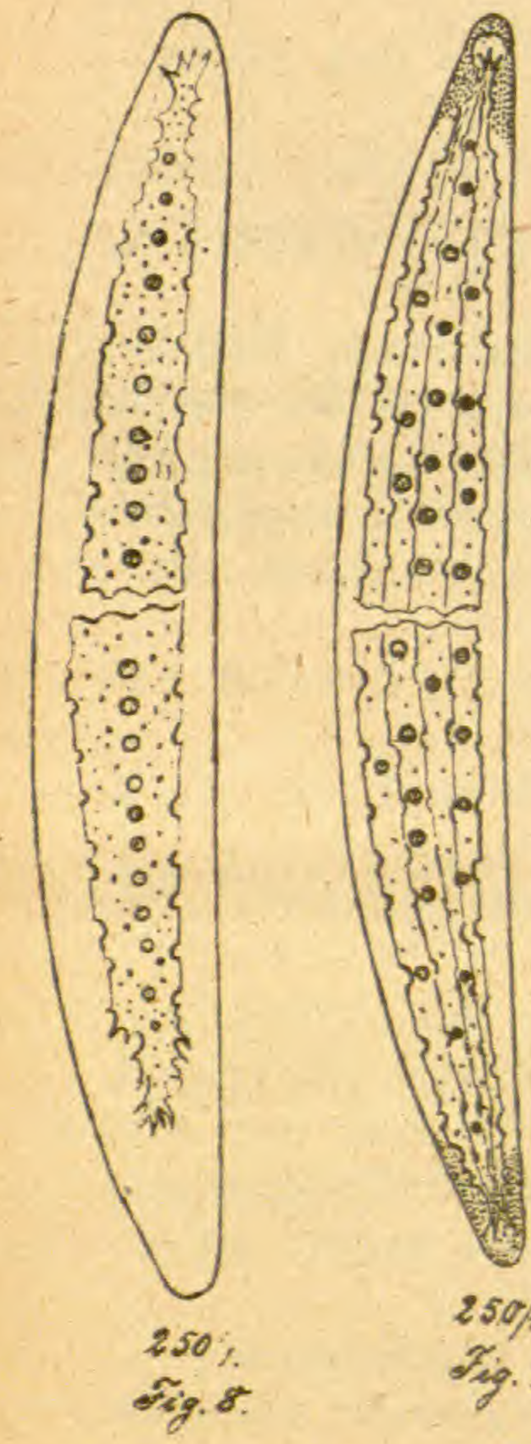


Fig. 8. Fig. 9.

Eine sehr ähnlich Form hat DICK (Desm. Südbayern p. 237, t. XII, f. 3) als Cl. *Pritchardianum* Fa. *a* beschrieben. Sie stimmt im Umriss mit Var. *Grönbladii* ziemlich genau überein, hat aber mehr zurückgebogene Zellenden und ist weiter gestreift (10 Streifen auf 20 mikr !). Da Dick über die Beschaffenheit der Chloroplasten und die Zahl und Anordnung der Pyrenoide keine Angaben macht, lässt sich nicht entscheiden, ob seine Form zu der meinigen in näherer Beziehung steht.

43. Cl. *Ulna Focke,* West I, t 14, f 8. - Sphagnumtümpel Berent und Seeresen.

44 Cl. Venus Ktz.; West I, t. 15, f. 15 - 20. - Hela, Rosenbruch. - Von *Cl. parvulum Naeg.* nur durch die geringere Grösse verschieden. Dieses Charakteristikum ist aber recht zweifelhaft. Darum sagt auch HEIMERL in Bezug auf *Cl. parvulum:* "Ich kann keinerlei Unterschied zwischen dieser Art und dem *Cl. Venus Ktz.* finden" (Desm. alpin. p. 593.)

Genus *Pleurotaenium Naeg.*

1. Pl. coronatum (Bréb.) Rbh.; West I, t. 27, f. 16 - 18. - Zigelnobruch, Meisterswalde, Forst Mariensee Jagen 17/21, hier mit 7 mikr dicker, scharf begrenzter Gallerthülle. Auch nur e i n e Zellhälfte mit Gallerthülle, die jüngere ohne Gallertscheide.

250/1. Fig. 10.

Var *nodulosum (Bréb.) West*, l.c. t. 28, f. 5. - Sphagnetum am Kl. Borowosee.

Fa. Fig. 10. - Bis zum Scheitel zierlich und fein gewellt. Bei WEST sind die Wellen länger und spärlicher. Membran dicht und derb perforiert. Scheitelwarzen oft kaum wahrnehmbar; auch die seitlichen Undulationen sind zuweilen nur angedeutet. Länge der Halbzelle: 260 Mikr., Breite: 75 Mikr., Isthm.: 60, Scheitel: 34 mikr breit.

2. Pl. Ehrenbergii (Bréb.) de Bary; West I, t. 29, f. 9 - 11. - Verbreitet, auch in Landseen.

Var *granulatum Ralfs*, Brit. Desm. t. 33, f. 4. - Seeresen, Rosenbruch. - Ein besonders grosses Exemplar war 630 mikr lang und 38 mikr breit.

Var *undulatum Schaarschm.* Magyar Desm. t. 1 f. 21. - Meisterswalde.

Im Kleinen Heidsee (Reservat im Heubuder Wald) findet sich nicht selten eine besonders schlanke Form von Var. *undulatum* (Fig. 11). Die bis zu den Enden zierlich gewellten Zellen haben eine Länge von 700 mikr, eine grösste Breite von 26 mikr, an den Enden von 24 mikr. Die gestutzt-gerundeten Enden sind mit 8 gleichzeitig sichtbaren, rippenartigen Warzen versehen. Die Membran ist fein punktiert. Nach einer Mitteilung von KAISER erwähnt SCHMIDLE (Alg. Sumatra p. 300) eine ähnlich schlanke Form von 600 - 700 mikr. Länge und 26 - 36 mikr Breite.

250/1. Fig. 11.

3. Pl. maximum (Reinsch) Lund einschl. *Pl. Archeri Delp.*; West I, t. 31, f. 1 - 2. - Meisterswalde, Mariensee, Seeresen.

4. Pl. nodosum (Bail) Lund; West I, t. 31, f. 3 - 4. - Sphagnetum bei Berent. - Diese schöne und seltene Desmidiacee, die meines Wissens in Deutschland bisher nicht beobachtet worden ist, hat LUCKS (Planktonstud. (1907) p. 59) bereits für das hiesige Beobachtungsgebiet festgestellt.

5. Pl. trabecula (Ehrb.) Naeg. (einschl. *Pl. rectum Delp.*); West I, t. 30, f. 11 - 13. - Verbreitet.

Var *rectum (Delp.) West*, l.c. t. 30, f. 9 - 10. - Nenkau, Seeresen, Schlawkau.

Fa. *clavata (Ktz.) West et G.S.W.* - l.c. t. 31, f. 9. - Sphagnetum am Kl. Borowsee.

Fa. *tenuis (Wille) nob.* Lütkem. Desm. Attersees p. 546. - Nach LÜTTKEMÜLLER long. 318 - 507 mikr, lat. ist. 18 mikr, bas. 21 mikr, apic. 15 mikr. Meine Masse waren: 240 : 13 mikr, Isthm. 11 mikr, Scheitel 9 mikr. Die hiesige Form ist also bedeutend schlanker als die vom Attersee. - In einem Sphagnetum bei Seeresen nicht selten.

6. Pl. truncatum (Bréb.) Naeg.; West I, t. 29 f. 3 und 4. - Mariensee, Meisterswalde, Seeresen.

Fa. *curta Eichl.*; Grönblad, Finnl. Desm. T. 1, f. 1. - Seeresen, Kl. Borowsee.- Gestalt äusserst wechselvoll. In der Regel ist eine Zellhälfte kürzer und dicker als die andere. Die Membran zeigt grosse, dichtstehende Poren, von denen kurze, feine Gallertfäden austreten. Bei entleerten und luftgefüllten Zellen treten sie sehr scharf und eigentümlich hervor. - Länge 410 mikr, grösste Breite 86 mikr.

Genus *Tetmemorus* Ralfs.

1. *T. Brébissonii (Menegh.) Ralfs*, Brit. Desm. t. 24, f. 1; West I, t. 32, f. 1 - 2. - Berent, Schlawkau. - Bewohnt ausschliesslich Sphagnumtümpel.

Var. *minor de Bary;* West I, t. 32, f. 4 - 5. - Zuweilen neben der Art.

2. *T. granulatus (Bréb.) Ralfs*, Brit. Desm. t. 24 f. 2a - c; West I, t. 32, f. 7 - 8. - Mariensee, Seeresen.

Fa. *basichondra Schmidle*, Beitr. alp. Alg. p. 346, t. 14, f. 23. - Ausgezeichnet durch eine Reihe gröberer Punkte beiderseits der seichten Mitteleinschnürung - Rosenbruch, Seeresen.

3. *T. laevis (Ktz.) Ralfs*, Brit. Desm. t. 24, f. 3a - g. - Berent, Schlawkau.

Genus *Euastrum* Ehrb.

1. *Eu. affine Ralfs*, Brit. Desm. t. 13, f. 3; West II, t. 35, fl 11 - 12. - Sphagnetum Berent, selten.

2. *Eu. ampullaceum Ralfs*, l.c. t. 13, f. 4; West II, t. 35, f. 8 - 10. - Seeresen, sehr vereinzelt.

3. *Eu. ansatum Ralfs*, l.c. t. 14, f. 2 a - f. - Verbreitet.

Var. *emarginatum Hansg.*, Prodr. Algenfl. Böhm. II, p. 175 - Mariensee, Seeresen, zuweilen neben der Art.

Var. *pyxidatum Delp.;* West II, t. 36, f. 14. - In einem Sphagnumtümpel bei Seeresen besonders gross, 90 mikr lang, 45 mikr breit.

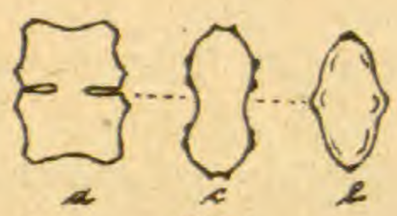
4. *Eu. bidentatum Naeg.;* West, l.c. II. t. 37, f. 16 - 19. - Rosenbruch, Zigelnobruch, Mariensee mit Zygoten.

5. *Eu. binale (Turp.) Ehrg.;* West II, t. 38, f. 28 - 29. - Mariensee, Rosenbruch, Scharshütte, Seeresen.

Fa. *minor West*, l. c. p. 52. - Feldmark Seeresen, 12 mikr lang und breit.

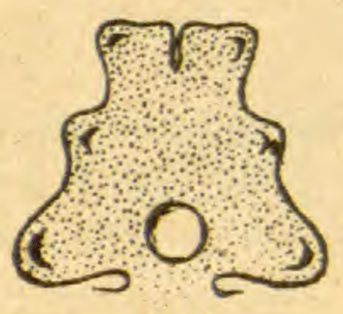
Fa. *secta Turn.;* West, l. c. t. 38, f. 30. - Hela, Seeresen.

Fa. *Gutwinskii Schmidle;* West, l. c. t. 38, f. 31. - Hela, Rosenbruch, häufig.



750/1.
Fig. 12.

Fa. *hians West*, l. c. t. 38, f. 33. - Im Helaer Moorkessel ist eine besondere Form (Fig. 12). Sie weicht ab mit schräg gestutzten oberen Ecken und ist für das Helaer Material charakteristisch. Länge 15 mikr, Breite 14 mikr (var. *hians West* nur 10 - 10,5 mikr breit).


350/1.
Fig. 13.

6. *Eu. crassum (Bréb.) Ktz.;* West II, t. 33, f. 4 - 6 - Berent, Zigelnobruch. - Leicht zu verwechseln mit *Eu. ventricosum Lund*, von dem es sich durch die bedeutendere Grösse und d o p p e l t e obere Seitenlappen unterscheidet. Letztere treten deutlich hervor, wenn die Zelle auf der Seite liegt. Nach einer Mitteilung von GRÖNBLAD kommt *Eu. ventricosum* in Deutschland nicht vor.

7. *Eu. didelta (Turp.) Ralfs*, Brit. Desm. t. 14, f. 1 a - d; West II, t. 35, f. 3 - 6. - Berent, Seeresen, Zigelnobruch.

Fa. Fig. 13. - Mit ungewöhnlich grossen oberen Seitenlappen. Sehr ähnlich ist fig. 15 t. 8 in WEST's Variation in the Desm., Linn. Soc. Journ. Bot. XXXIV. - Sphagnetum Meisterswalde. Länge 14o mikr, Breite 72 mikr, Isthm. 17 mikr.

8. *Eu. divaricatum Lund;* West II, t. 38, f. 3. - Berent, Mariensee. Sehr zerstreut.

9. *Eu. dubium Naeg.* Var. *pseudocambrense Grönblad*, Finnl. Desm. p. 30, t. 6, f. 32 - 33 (det. GRÖNBLAD). - Seeresen. Bisher nur aus Finnland bekannt.

10. *Eu. elegans (Bréb.) Ktz.;* West II, t. 38, f. 16 - 21. - Verbreitet.

11. *Eu. gemmatum Bréb.;* West II, t. 39, f. 19. - Nur im Kelpiner See; sehr vereinzelt.

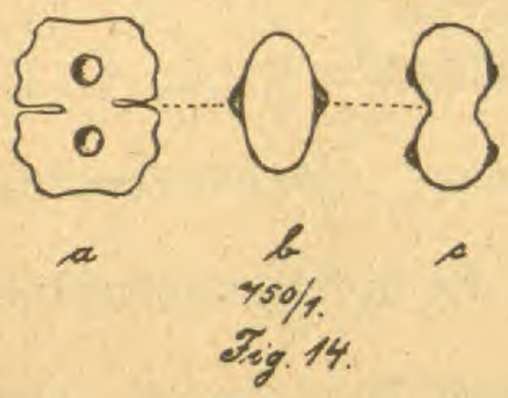
12. *Eu. humerosum Ralfs*, Brit. Desm. t. 13, f. 2 a - c; West II, t. 34, f. 1,2. Berent, Seeresen, Rosenbruch.

13. *Eu. inerme (Ralfs) Lund;* West II, t. 36, f. 7 - 8. - Seeresen, selten.

14. *Eu. insigne Hass.;* Ralfs, Brit. Desm. t. 13, f. 6; West II, t. 37, f. 2 - 5

Sphagnetum bei Berent, sehr vereinzelt.

15. *Eu. insulare (Wittr.) Hass*; West II, t. 40, f. 12. - Fa. (Fig. 14) weicht ab mit schräg gestutzten Scheitelecken. Auch Scheitel- und Seitenansicht weichen von der WEST'schen Figur ab. - Sphagnetum am Kl. Borowsee.

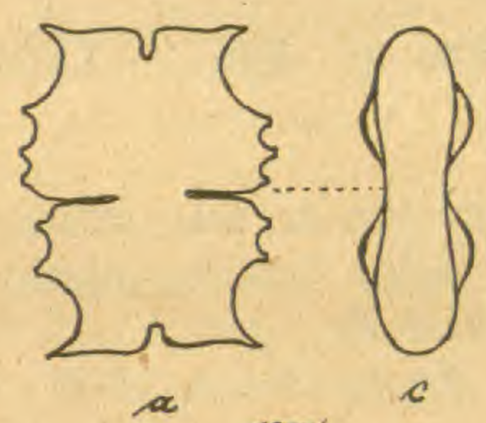


16. *Eu. oblongum (Grev.) Ralfs*, Brit. Desm. t. 12 a - b. Rosenbruch, Seeresen, am Kl. Borowsee.
Fa *elongatum Racib.* Nonn. Desm. Polon. p. 93; Ralfs, l.c. t. 12, f. c. - Diese schlanke Form war sehr häufig im Sphagnetum Mariensee, Jagen 17/21.

17. *Eu. pectinatum Bréb.*; Ralfs, l.c. t. 14, f. 5 a - b; West II, t. 39, f. 10. - In Sphagnumtümpeln verbreitet.

18. *Eu. pinnatum Ralfs*, l.c. t. 13, f. 1 a - e; West II, t. 34, f. 3 - 6. - Sphagnetum bei Berent.

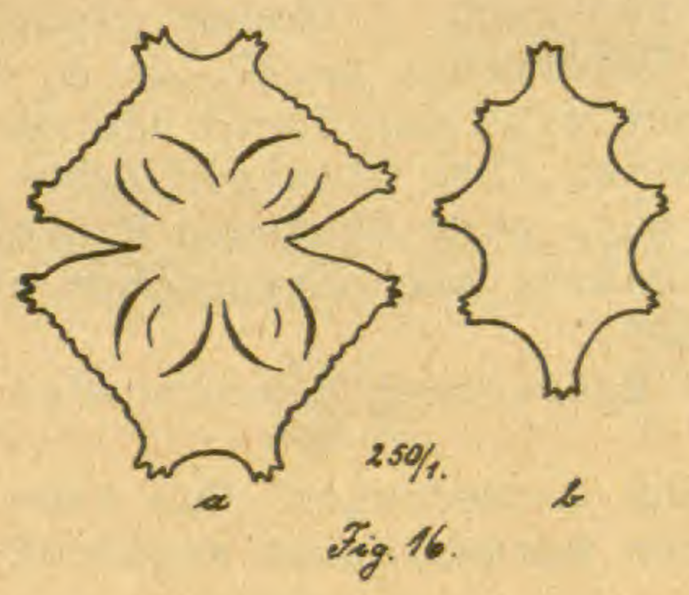
19. *Eu. pulchellum Bréb.*; West II, t. 38, f. 15. - Fa (Fig. 15) Bedeutend kleiner als bei WEST; dort 37 - 40 mikr lang, 28 - 33 mikr breit. Hier 23 - 26 mikr lang, 19 - 22 mikr breit. - Nenkau, Meisterswalde, Sphagnumtümpel. - Sehr ähnlich ist *Eu. abruptum Nordst. fa. minor West*, Desm. of the United States p. 289, t. 16 f. 10 (Linn. Soc. Journ. Bot. XXXIII).



20. *Eu. rostratum Ralfs*, Brit. Desm. t. 14, f. 6; West II t. 37, f. 11 - 13. - In Sphagnumtümpeln nicht selten.

21. *Eu. sinuosum Lenorm.* West II, t. 36, f. 1. - Sphagnetum bei Berent, selten.

22. *Eu. verrucosum Ehrb.*; West II, t. 40 f. 1. - Am Kl. Borowosee, Meisterswalde, Seeresen, Zigelnobruch.
Var. *reductum Nordst.*; West II, t. 40, f. 2 - 3. - Neben der Stammform.
Var. *rhomboideum Lund*, Desm. Suec. t. 1, f. 8. - Nur einmal im Zigelnobruch aufgefunden und nach Präparat und Zeichnung von Herrn GRÖNBLAD bestimmt (Fig. 16). Ohne deutliche Gliederung in End- und Seitenlappen. Eckwarzen stark hervorragend. Zellen 120 mikr lang und 108 mikr breit, also bedeutend grösser als die Stammform. - Bisher nur aus Schweden und Italien bekannt.



Genus *Micrasterias* Ag.

1. *M. americana (Ehrb.) Ralfs*; West II, t. 53, f. 4 - 5, t. 54, f. 1. - Zigelnobruch, Zigelnosee, selten.

2. *M. apiculata (Ehrb.) Menegh.*; West II, t. 47, f. 1 - 2. - Meisterswalde, Seeresen, Zigelnobruch.
Var. *fimbriata (Ralfs) Nordst.*; West II, t. 47, f. 4. - Neben der Stammform.
Var. *sparsiaculeata Hustedt*, Desm. Tirol, p. 335, fig. 24. - Sphagnetum am Kl. Borowosee. - Eine ähnliche Form ist *M. apiculata* fa. *spinosa Bisset*; West II, t. 37, f. 5.

3. *M. Crux-melitensis (Ehrb.) Hass.*; West II, t. 53, f. 1 - 3. - In Sphagnumsümpfen nicht selten.

4. *M. denticulata Bréb.*; West II, t. 49, f. 1 - 7. - Verbreitet.
Var. *angulosa Hantzsch*; West II, t. 50, f. 3 - 4. - Meisterswalde, Zigelnobruch

5. *M. Mahabuleshwarensis Hobs.* Var. *Wallichii (Grun.) West*, Mngr. II, t. 54, f. 7 - 8. - Zigelnobruch, Zigelnosee. Im August 1918 sehr zahlreich, jetzt nur noch spärlich.

6. *M. papillifera Bréb.*; West II, t. 44, f. 1 - 2. - Mariensee, Meisterswalde, Zigelnosee, zerstreut.

7. *M. pinnatifida (Ktz.) Ralfs*; West II, t. 41, f. 7 - 11. - Mariensee, Scharshütte. Sehr selten.

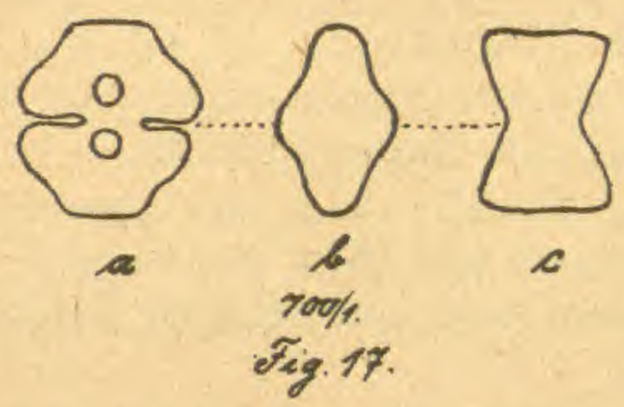
8. *M. radiata Hass.*, West II, t. 52, f. 1 - 9. - Meisterswalde, Zigelnobruch,

Zigelnosee; häufiger.
9. *M. rotata (Grev.) Ralfs,* Brit. Desm. t. 8, f. 1; West II, t 48, f. 1 - 6 - Häufig, an den verschiedenen Standorten oft von bestimmter Grösse. Die von DICK (Desm. Südbayern p. 250) erwähnte und t. XV, f. 7 abgebildete "kleine Form" scheint mir zu *M. decemdentata (Nerg.) Arch.* zu gehören. Die DICK'schen Masszahlen entsprechen ziemlich genau den von GRÖNBLAD (New Desmids p. 20) für die finnländischen Formen von *M. decemdentata* angegebenen. GRÖNBLAD's Figur t I. f. 1 weist nur etwas stärkere Bezahnung auf.
10. *M. Thomasiana Arch.;* West II, t. 51, f. 3 - 5. - Mariensee, Meisterswalde, Zigelnobruch.
11. *M. truncata (Corda) Bréb.;* West II, t. 42, f. 1 - 8. - In Sphagnumsümpfen verbreitet.
Var. *Bahusiensis Wittr.;* West II, t. 42, f. 9. - Zigelno- und Rosenbruch, sehr selten.
Var. *quadragies-cuspidata (Corda) Hansg.* Prodr. Algenfl. Böhm. p. 208 - Mariensee, Schlawkau.

Genus *Cosmarium* Corda.

1. *Co. abbreviatum Racib.;* West III, t. 72, f. 12. - Sphagnetum am Kl. Borowo-See, Nenkau. - Die hiesige Form ist nur 10 mikr lang und 12 mikr breit, steht also in der Mitte zwischen Stammform und Fa. *minor West et G.S.W.*
2. *Co. amoenum Bréb.;* Ralfs, Brit. Desm. t. 17, f. 3a - c; West IV, t. 102, f 1 - 3. - Rosenbruch, Seeresen.
3. *Co. angulosum Bréb.;* West III, t. 72, f. 35 - 36. - Am Kl. Borowosee, Torfstiche Seeresen.
4. *Co. asphaerosporum Nordst.* Var. *strigosum Nordst.;* West II, t 60, f. 26 - 27. - Moorkessel Hela, Seeresen. - Nach WEST bisher nur aus England und Schweden bekannt. Die unscheinbare Form, 11,5 mikr lang, 10 mikr. breit, dürfte vielleicht mehrfach übersehen sein.
5. *Co. bioculatum Bréb.;* West II, t. 61, f. 4 (Syn. = *Co. Phaseolus* b. *bioculatum Kleks)* .- Seeresen, Zigelnosee.
Var. *hians West et G.S.W.* Mngr. II, t. 60, f. 10. - Rosenbruch. - Bisher gleichfalls nur aus England und Schweden (BORGE, Algenflora Takernsees p. 17, t. 1, f 10) bekannt. Ist dem vorigen sehr ähnlich, unterscheidet sich nur durch die etwas grössere Gestalt und den schwach eingezogenen Scheitel. Die hiesigen Exemplare sind etwas kleiner als die englischen und haben auch eine flachere Mitteleinschnürung (Länge 14 mikr, Breite 12 mikr, Isthm. 6 mikr); sie entsprechen also in der Grösse fast genau der fa. BORGE (det. GRÖNBLAD).
Fa. *depressum Schaarschm.;* West II, t. 61, f. 8 - 9. - Moorkessel Buschkau-Johannistal.
6. *Co. biretum Bréb.;* West IV, t. 101, f. 2 - 7. - Sehr formenreich. Nur einmal beim Ablassen des Radaunekanals in zurückgebliebenen Wasserlachen angetroffen, dann aber zahlreich.
7. *Co. Blyttii Wille;* West III, t. 86, f. 1 - 4. - Johannistal häufig; Zigelnobruch, selten.
8. *Co. Boeckii Wille;* West III, t. 86 f. 26 - 32. - Johannistal, Seeresen, Zigelnobruch.
9. *Co. Botrytis Menegh.;* Ralfs, Brit. Desm t. 16, f. 1. - Festungsgraben, Mühlenteiche.
10. *Co. Brébissonii Menegh.;* West III, t. 79, f. 10, 11. - Berent, Schlawkau, selten.
11. *Co. Broomei Thw.;* West IV, t. 100, f. 12. - Am Borowosee, Seeresen; sehr vereinzelt.
12. *Co. Clepsydra Nordst.* Var. *truncatum nov. var.* (Fig. 17).- Scheitel schwach vorgezogen, in Vorder- und Seitenansicht breit gestutzt, mit gerundeten Ecken Scheitelansicht wie bei der Stammform, Seitenansicht mit fast geraden, zum Scheitel divergierenden Seiten. Länge 21 mikr, Breite 20 mikr, Isthm. 5 mikr - Buschkau-Johannistal, nur in wenigen Exemplaren

13. *Co. connatum Bréb.* West III, t. 67, f. 15 - 17 - In Sphagnumtümpeln nicht selten. Bei älterem Glycerinmaterial fällt wieder die eigenartige Membranstruktur sehr ins Auge. Die Membran ist grob skrobikuliert und dazwischen fein und dicht punktiert. Die infolge der Lichtbrechung dunkel erscheinenden Skrobicula geben der dicken Membran das Aussehen, als wäre sie dicht mit Stäbchen durchsetzt.



14 *Co. conspersum Ralfs,* Brit. Desm. t. 16, f. 4; West IV, t. 99, f. 1 - 2. - Sphagnetum am Borower See, selten.

Var. *latum (Bréb.) West et G.S.W.;* Mngr. IV, t. 99, f. 5 - 6. - Wie vor, Seeresen und Zigelnobruch. - Grösser und schlanker als bei WEST! Länge 116, Breite 77 mikr.

15. *Co. contractum Kirchn.;* West II, t. 61, f. 23 - 25. - Rosenbruch, Zigelnobruch. - Länge 42 mikr, Breite 29 mikr.

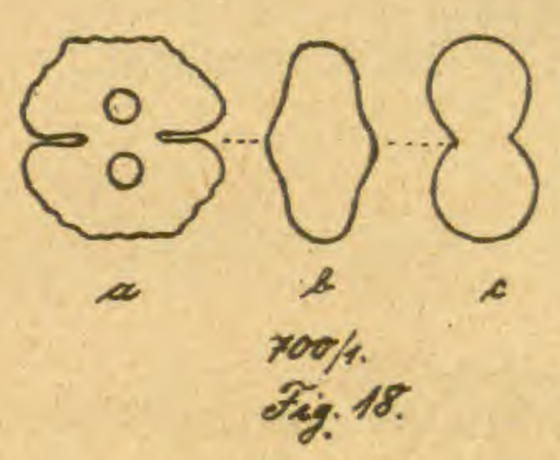
Var. *ellipsoideum (Elfv.) West* (Syn. = *Co. ellipsoideum Elfv.);* West II, t. 61, f. 28. - Mariensee, Seeresen. Im Klepsiner See immer mit strahliger Gallerthülle und punktierter Membran. Länge 46 mikr, Breite 34 mikr.

Fa. *Jakobsenii (Roy) West* (Syn. = *Co. Jakobsenii Roy);* West II, t. 61, f. 26 - Seeresen. Häufig mit strahliger Gallerthülle. Länge 25 mikr, Breite 20 mikr.

Var. *minutum (Delp.) West;* (Syn. *Co. minutum Delp.);* West II, t. 61, f. 30 - 32. Buschkau-Johannistal. - Länge 20 mikr, Breite 15 mikr.

Die Formen von *Co. contractum* sind nach meiner Erfahrung nur schwer auseinanderzuhalten; denn Einschnitt, Rundung des Scheitels und Grösse sind sehr wechselvoll. Es wurden unter demselben Material auch Formen mit breitgestutztem wagrechtem, ja sogar mit schwach eingezogenem Scheitl angetroffen, alsoFormen, die an *Co. subcontractum West* (Mngr. II, t. 61, f. 36 - 37) oder an *Co. aversum West* (Frw. alg. Madagascar, t. VIII f. 6) erinnern.

16. *Co. crenulatum (Ehrb.) Naeg.;* (Syn. = *undulatum var. crenulatum (Naeg.) Wittr.);* West II, t. 59, f. 11 - 12. - Ich bin gleich BORGE (Beitr. z. Algenfl. v. Schweden, 1913, p. 21) der Ansicht, dass diese Spezies nicht als Varietät zu *Co. undulatum* zu stellen sei, wie es WITTROCK und WEST tun. - Sphagnetum am Kl. Borowosee.



Var. *Reinschii Schmidle,* Beitrg. Alg. Schwarzw. t. III, f. 10. (Syn. = *Co. Meneghinii* fa. *Reinschii Borge).* - Neben der Stammart.

Co. cruciatum Bréb.; (Fig. 18). - Das nebenstehend abgebildete *Cosmarium* wurde im Wodznosee und im Bruch Buschkau-Johannistal mehrfach beobachtet. Es ist charakterisiert durch den schwach 5-welligen Scheitel und die leicht 3-welligen Seiten. Länge und Breite betragen etwa 22 - 23 mikr. - Nach Ansicht des Herrn Dr. KAISER dürfte es sich um *Co. cruciatum Bréb.* handeln (Wolle, Desm. U. St. t. 18, f. 23 - 24). Die Abbildung bei MIGULA (Krypt. Fl. II, t. XXIII L f. 3) ist allerdings ganz abweichend.

18. *Co. Cucumis (Corda) Ralfs;* West II, t. 59, f. 18 - 20. - Seeresen.

19. *Co. Cucurbita Bréb.;* Ralfs, Brit. Desm. t. 17, f. 7; West III, t. 73, f. 31 - 33. - Schlawkau, Zigelnobruch.

20. *Co. cyclicum var. Nordstedtianum (Reinsch) West et G.S.W.* -Fa. (Fig. 19) - Sehr viel kleiner als bei West, Mngr. II, t. 58, f. 12, fast so lang wie breit, 29 : 28 mikr, mit gestutztem, vierkerbigem Scheitel und wellig krenulierten Seiten. Halbzellen mit etwa 12 Vorsprüngen und 3 dem Rande parallenen, nach der Mitte zu flacheren Wellenzügen. Scheitelansicht der WEST'schen Figur genau entsprechend. Seitenansicht fast kreisförmig, mit welligem Rande. - Moorsenke Buschkau-Johannistal in

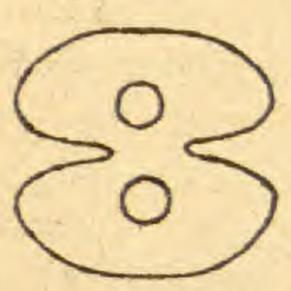
wenigen Exemplaren.

21. Co. Debaryi *Arch.;* West III, t. 70, f. 14 - 16. - Seeresen, Zigelnobruch.

22. Co. depressum *(Naeg.) Lund;* West II, t. 62, f. 2 - 5. - Nenkau, Seeresen.

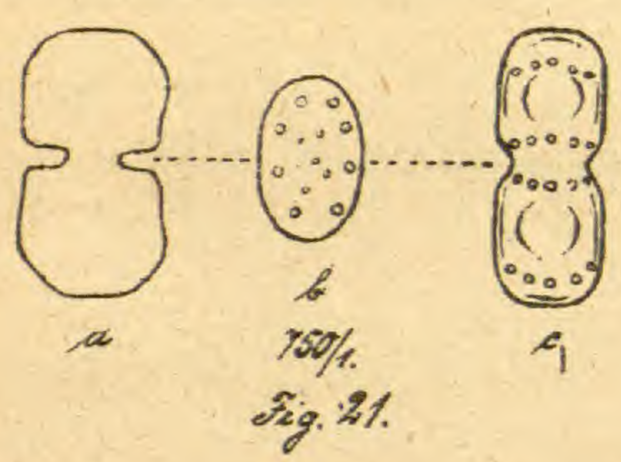
Var. *achondrum (Boldt) West et G.S.W.;* (Syn. = *Co. Phaseolus v. achondrum Boldt);* West II, t. 62 f. 8. - Zerstreut neben der Art.

Fa. *minima nov. fa.* (Fig. 20). - Sehr viel kleiner als die Stammform, 16 mikr lang, 17 mikr breit, sonst genau der WEST'schen Figur entsprechend. - Buschkau-Johannistal. - Eine ähnliche Zwergform beschrieb HEIMERL (Des. alpin. p. 598, t. 5, f. 10) als *Co. depressum* fa. *minuta.* Sie stimmt in der Grösse mit der meinigen gut überein, ist aber in der Form abweichend und ausserdem deutlich und entfernt punktiert.



1300/1.
Fig. 20.

23. Co. difficile var. sublaeve *Lütkem.;* (cfr. West III, t. 73, f. 4 - 5). - Fa. (Fig. 21). In Vorderansicht keine Skrobikula sichtbar, ähnlich wie bei WEST, l.c. f. 5. In Scheitelansicht fehlen die seitlichen Vorwölbungen, ausserdem sind die Zellen kleiner als bei WEST. Länge 29 mikr, Breite 17,5 mikr, Isthm. 6 mikr. - Feldmark Seeresen.



750/1.
Fig. 21.

24. Co. diplosporum *(Lund) Lütkem.;* (Syn. = *Cylindrocystis diplospora Lund);* West I, t. 4, f. 40 - 41. - Seeresen, Zigelnobruch. - Auch mit punktierter Membran!

Co. formosulum *Hoff.;* West III, t. 88, f. 1 - 3. - Für Deutschland neu. Kelpiner See, Zigelnobruch, Zigelnosee.

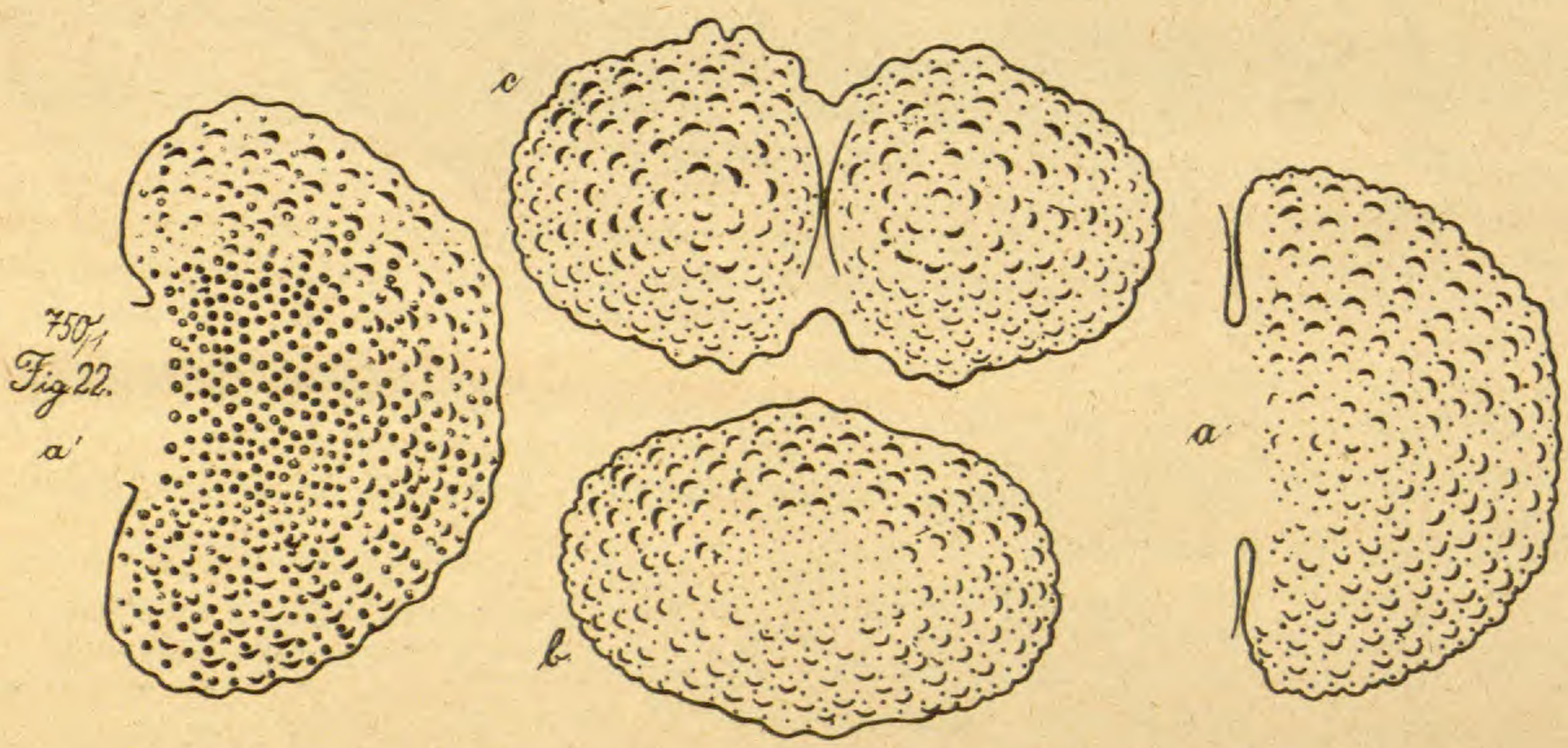
26. Co. granatum *Bréb.;* West II, t. 63, f. 1 - 4. - Rosenbruch, Seeresen, Zigelnosee. - Im Sphagnetum am Kl. Borowosee wurden ähnliche Formenreihen beobachtet, wie sie BORGE in seiner Algenflora des Takernsees p. 17 beschreibt und auf t. 1 f. 9 I - XII abbildet.

Var. *subgranatum Nordst.;* West II, t. 63, f. 5 - 7. - Kleiner als bei WEST, 19 mikr lang, 14 mikr breit. - Am Borowosee.

Var. *Nordstedtii Hansg.;* Migula, Krypt. Fl. II p. 429. - Wie vor.

27. Co. Hammeri *Reinsch;* West II, t. 62, f. 20 - 21. - Schlawkau.

Fa. *octogibbosum Reinsch,* Alg. Fl. Frank. t. X, f. 1 f,g,i,k. - 19 mikr lang, 15,5 mikr breit. - Nenkau, Zigelnobruch.

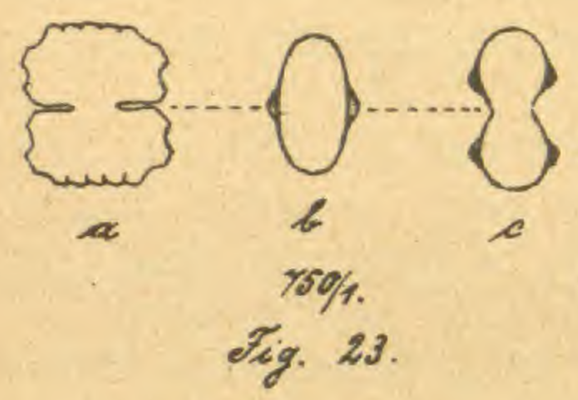


750/1
Fig. 22.

28. Co. hornavense *Gutwinski,* Tatra, p. 461, t. 8, f. 28. - Für Deutschland neu. Da die grosse und schöne Form weder in WEST's Monographie, noch in MIGULA's Krypt Fl. erwähnt ist, gebe ich hier eine eigene Abbildung (Fig. 22). - Länge 84 - 108 mikr, Breite 70 - 75 mikr, Isthm. 25 mikr. - *Co. hornavense* hat einige Ähnlich-

keit mit *Co. subochthodes (Schmidle) Lütkem.* Wie mich Herr Dr. KAISER aufmerksam macht, stimmt es mit *Cos. subochthodes* insofern nicht überein, als e vertice Vorragungen vorhanden sind, die bei SCHMIDLE fehlen; auch gehen bei *Co. hornavense* lie Warzen viel weiter nach der Mitte der Halbzelle (cfr. auch DUCELLIER, Trois Cosmarium nouv. 1918, Bull. Soc. Bot. Genève p. 15). - Sphagnetum am Borowosee, Zigelnosee.

29. Co. humile *Nordst.*; West III, t. 85, f. 16 - 18. - Mariensee, Seeresen, Zigelnobruch.



750/1.
Fig. 23.

Var *danicum (Börges.) Schmidle;* West, l.c. f. 19. - Buschkau-Johannistal, nicht selten.

Var *subdanicum Schmidle;* West III, t. 85, f. 25 - 26. (Syn. = *Co. subdanicum West*, l.c.). - Nenkau, Seeresen.

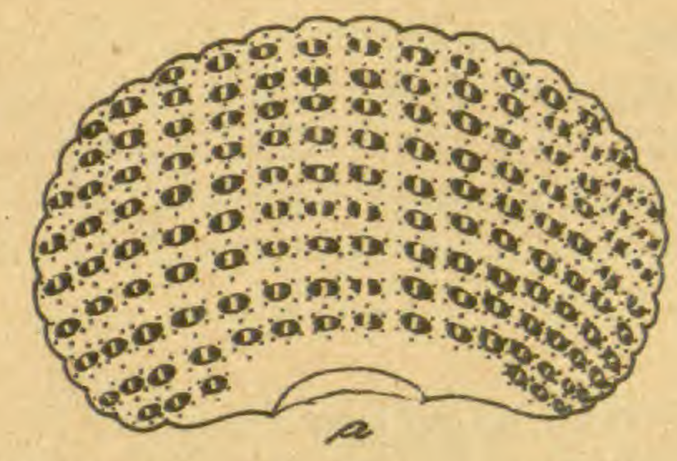
Fa. Fig. 23. - Weicht ab durch schräg gestutzte basale Ecken und grössere Breite. 17,5 mikr lang und 16 mikr breit. - In einem Moorkessel bei Nenkau recht häufig.

Var. *substriatum (Nordst.) Schmidle;* West III, t. 72, f. 20 - Zigelnobruch.

Var. *striatum (Boldt) Schmidle;* West l.c. f. 21 - Buschkau-Johannistal, Seeresen.

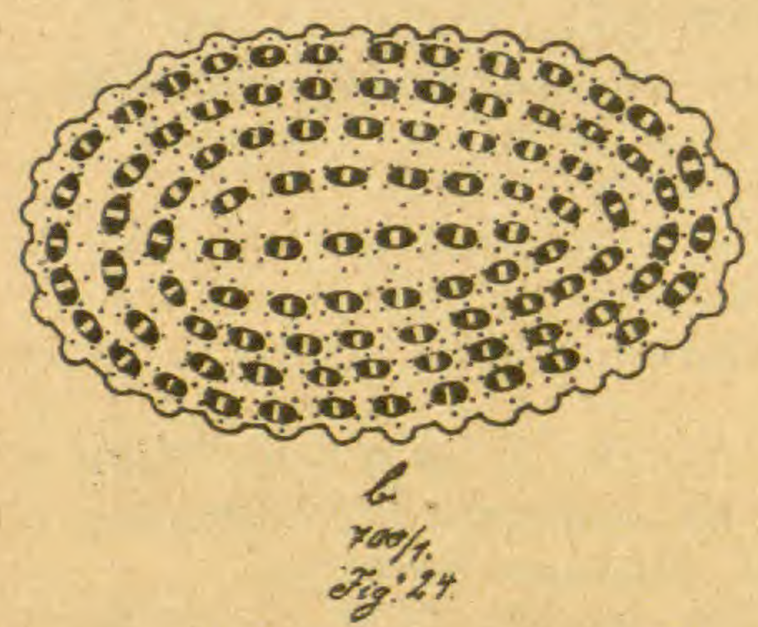
30. Co. impressulum *Elfv.*; West III, t. 72, f. 14 - 18. - In Form und Grösse sehr variabel. Im Sphagnetum am Kl. Borowosee wurde eine ganze Formenreihe beobachtet. Länge 19 - 37 mikr, Breite 14,5 - 29 mikr. Halbzellen meist mit 8 oder 10 Vorwölbungen. Scheiteleinkerbung oft nicht grösser als die seitlichen Einbuchtungen, zuweilen aber auch von mindestens doppelter Länge; dann aber sehr flach, so dass der Scheitel fast gestutzt erscheint.

Fa. *suborthogonum (Rac.) West,* Monogr. III, p. 88 - Neben der Stammform.



31. Co. limnophilum *Schmidle,* Beitr. alpin. Alg. t. 15, f. 20. - Buschkau-Johannistal, Mariensee, Zigelnosee. - Bisher nur aus den Oetztaler Alpen und aus Baden bekannt.

32. Co. Malinvernianum var. *badense Schmidle,* Flora 1894, t. VII, f. 21. - WEST (III, p. 201) hat die Form wohl zu Unrecht mit *Co. margaritiferum* vereinigt; denn durch die spitz kegelförmigen Warzen unterscheidet sie sich scharf von *Co. margaritiferum.* - Buschkau-Johannistal, Seeresen, Zigelnobruch, nicht selten.



700/1.
Fig. 24.

33. Co. margaritatum *(Lund) Roy et Biss.* West IV, t. 99, f. 8. - Am Kl. Borowosee, Zigelnobruch.

Var. *ornatum nov. var.* - Fig. 24. - Die Zellform erinnert sehr an *Co. margaritatum* fa. *subrotundata West et G.S.W.* (Mngr. IV, t. 100, f. 1). Im übrigen unterscheidet sich die Form scharf durch die z w e i t e i l i g e n Warzen. Die Punktierung rings um die Warzen ist die für *Co. margaritatum* charakteristische. Da die Form im Material vom Kl. Borowosee zusammen mit *Co. margaritatum* vorkommt, kann sie nur zu diesem gestellt werden. Länge der Halbzelle 48 mikr, Breite 72 mikr, Isthm. 26 mikr.

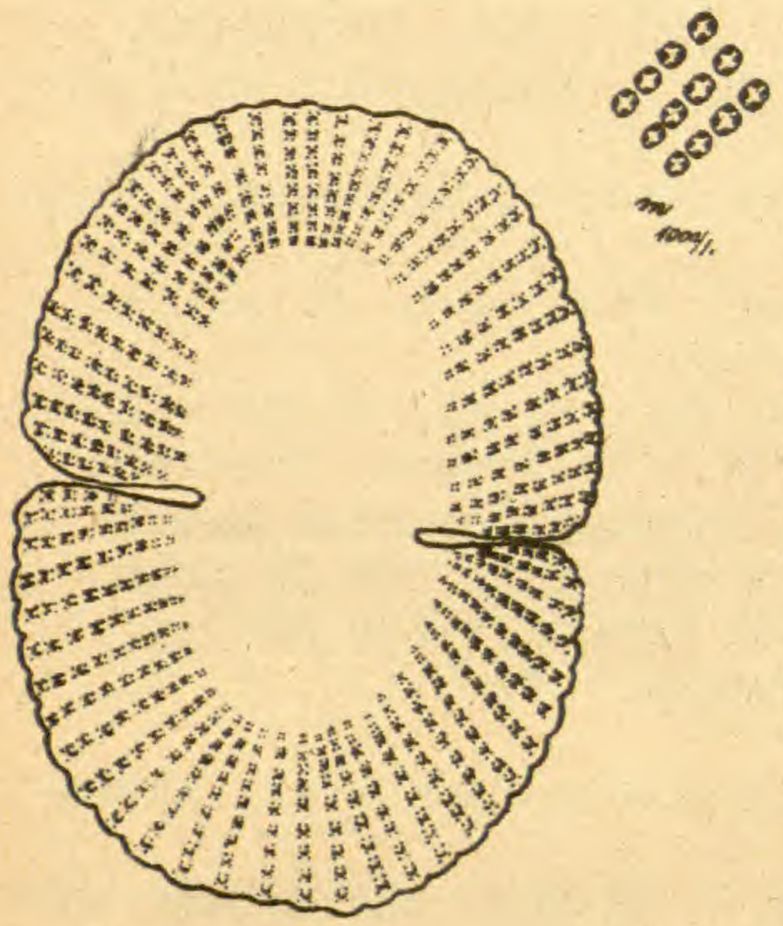
34. Co. margaritiferum *Menegh.*, West III, t. 83, f. 4 - 11 - In Sphagnumtümpeln verbreitet.

35. Co. Meneghinii *Bréb.*; West III, t. 72, f. 29 - 32. - Seeresen.

36. Co. moniliforme *(Turp.) Ralfs,* Brit. Desm. t. 17, f. 6 a - d. - Seeresen, Zigelnobruch.

37. Co. nitidulum var. subundulatum *Schmidle,* Beitr. Alg. Schwarzw. p. 98, t. 4, f. 19. - Am Borowosee.

38 Co. Novae Semliae Willevar. sibiricum Boldt; West III, t. 68, f 18. - Johannistal-Buschkau. - Die hiesige Form weicht von der sibirischen insofern ab, als ihr in Scheitelansicht die seitlichen Vorsprünge (Papillen) fehlen. Die Vorderansicht entspricht genau der zitierten Figur.

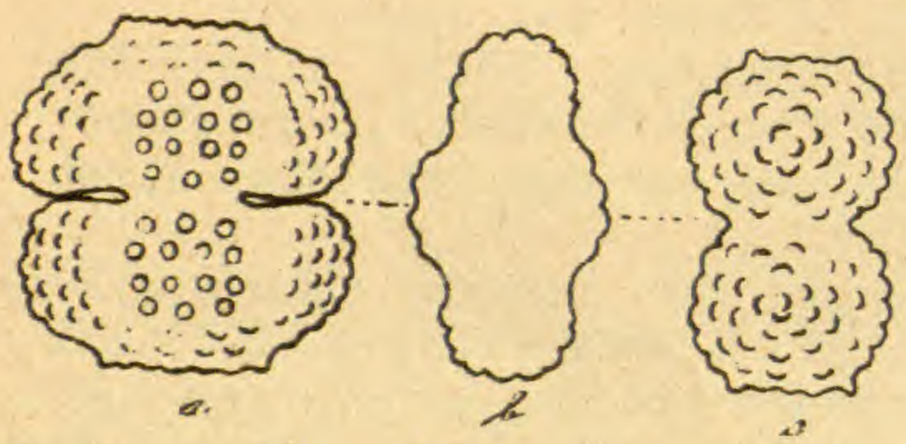


a 700/1.
Fig. 25.

39. Co. Nymannianum G, West II, t. 62, f. 27. - Steht Co. Hammeri nahe, ist aber gut charakterisiert durch die Papille in der Zellmitte (besonders deutlich sichtbar in Scheitelansicht) und durch die punktierte Membran.

40. Co. ochthodes Nordst.; West IV, t. 98, f. 1- Kl. Borowosee, Seeresen.
Fa. granulosum Lütkem. Desm. Attersee p. 557, t. VIII f. 9. (Syn. = Co. ochthodes var. amoenum West, West, Mngr. IV, t. 18, f. 6 - 8). - Herr Dr. KAISER war so liebenswürdig, mich darauf aufmerksam zu machen, dass die LÜTKEMÜLLER'sche Benennung Prioritätsrecht hat. LÜTTKEMÜLLER's Arbeit ist schon 1892 erschienen und nicht, wie NORDSTEDT im Index p. 22 und 187 angibt, 1893.

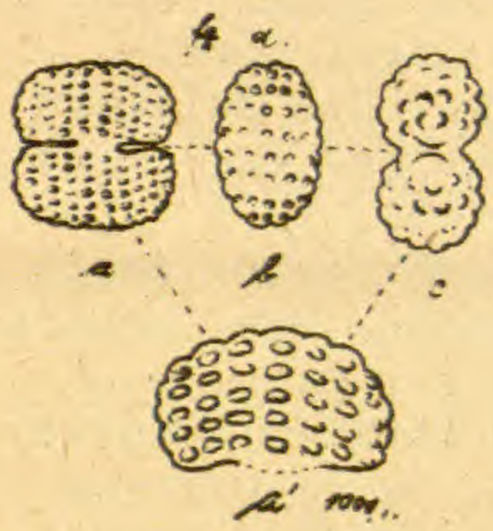
Unsere Form (Fig. 25) ist viel dichter granuliert als bei LÜTKEMÜLLER und WEST. Bei L. zeigt die Halbzelle 22 Reihen von Granula, hier sind es 34. Dort ist die Zell- M i t t e mit unregelmässig angeordenten Granula besetzt, hier ist die Zellmitte anscheinend glatt; jedenfalls konnten Granula mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden. Länge 92 mikr, Breite 68 mikr, Isthm. 24 mikr. - Sphagnetum am Kl. Borowosee, Buschkau-Johannistal, Zigelnobruch nicht selten.



700.
Fig. 26.

41. Co. ornatum Ralfs, Brit. Desmid. t. 16, f. 7. - Seeresen, Kelpiner See, Wodzno-, Zigelnosee. - Die Abbildung bei MIGULA, Kr. Fl. II, t. 23 f. 7 ist durchaus missweisend. Da RALFS auch nur Vorder- und Scheitelansicht gibt, bringe ich eine eigene Abbildung (Fig 26).

42. Co. orthostichum var. pumilum Lund.- Fa. (Fig. 27 a - c) Zahl der Querreihen von Warzen grösser als normal. Bei WEST III, t 80, f. 20 zeigt die Halbzelle nur 3, hier 5 - 6 Querreihen von Warzen. Länge 18 - 22 mikr, Breite 17 - 18 mikr, Isthm. 5 mikr. - Buschkau-Johannistal, Seeresen.



a' 700.

Fa. B (Fig. 27 a''). Halbzelle mit 4 Querreihen von Warzen, jede Warze aus 2 kleinen Wärzchen bestehend. Länge der Halbzelle 10 mikr, Breite 18 mikr, Isthm. 6 mikr. - Sphagnetum bei Seeresen.

43. Co. ovale Ralfs, Brit. Desm. t. 15, f. 9 a - b; West III, t. 92, fl 1; t. 93, f. 1. - Meisterswalde, Zigelnobruch. - Zuweilen auch Formen mit glattem Scheitel.

44. Co. pachydermum Lund, West II, t. 57, f. 7. - Am Borowosee, Seeresen.

a'
Fig. 3. 700/1.
Fig. 27.

45. Co. Palangula Bréb West III, t. 74, f. 4 - 6 - Rosenbruch, Scharshütte, Schlawkau, Sphagnumsümpfe bei Berent, Mariensee.

46 Co. perforatum Lund; West II, t. 58, f. 4 - 5. - Forst Mariensee, Seeresen, Zigelnobruch, vereinzelt. Neben dem Typus auch Formen mit gerundetem Scheitel, die

sich der var. *rotundatum Börges.* nähern. Länge 64 mikr, Breite 58 mikr, Isthm. 34 mikr.

47. Co. *Phaseolus Bréb.* West II, t. 60, f. 13. - Seeresen.
Fa. *minor Boldt;* West II, t. 60, f. 15. - Buschkau-Johannistal. Ausgesprochen arktische Form, für Deutschland neu.
Var. *elevatum Nordst.;* West III, t. 60, f. 16. - Seeresen, Zigelnobruch.

48. Co. *Portianum Arch.;* West III, t. 80, f. 4 - 7. - Verbreitet.
Var. *orthostichum Schmidle,* Alg. Geb. Oberrheins, t. 28, f. 7. - Zigelnobruch. Länge 28 mikr, Breite 25 mikr, Isthm. 7,5 mikr, also kleiner als nach SCHMIDLE.
Var. *nephroideum Wittr.;* West III, t. 80, f. 10. - Sphagnetum bei Berent, selten.

49. Co. *praemorsum Bréb.;* West III, t. 84, f. 1 - 5. - Mariensee, Meisterswalde, Seeresen. - Von *Co. margaritiferum Menegh.* oft nur schwer zu trennen. Bei *Co. praemorsum* sind die basalen Ecken mehr gerundet; die zenralen Granula stehen unregelmässiger, sind aber zuweilen auch von Punktgruppen umgeben wie bei *Cosmarium margaritiferum.*

50. Co. *protractum (Naeg.) de Bary;* West III, t. 82, f. 8, t. 94, f. 4 - 5.- Die Abbildung bei MIGULA (Krypt. Fl. II, t. 24 C f. 6) ist irreführend; die dort p. 462 angegebenen Masszahlen sind viel zu gross. - Im Seenplankton nicht selten. Kelpiner-, Wodzno-, Borowo-, Zigelno-See,

51. Co. *pseudamoenum Wille;* West IV, t. 102, f. 7 - 9. - Buschkau-Johannistal, Mariensee, Schlawkau.

52. Co. *pseudogranatum Nordst.,* Desm. Brasil. t. 3, f. 27. - Am Kl. Borowosee.

53. Co. *pseudonitidulum Nordst.* var. *validum* West, Mngr. II, t. 63, f. 30 (Syn. = *Co. pachydermum* var. *minus Nordst.)* - Eine kleine Form von 46 mikr Länge und 34 mikr Breite in Buschkau-Johannistal.

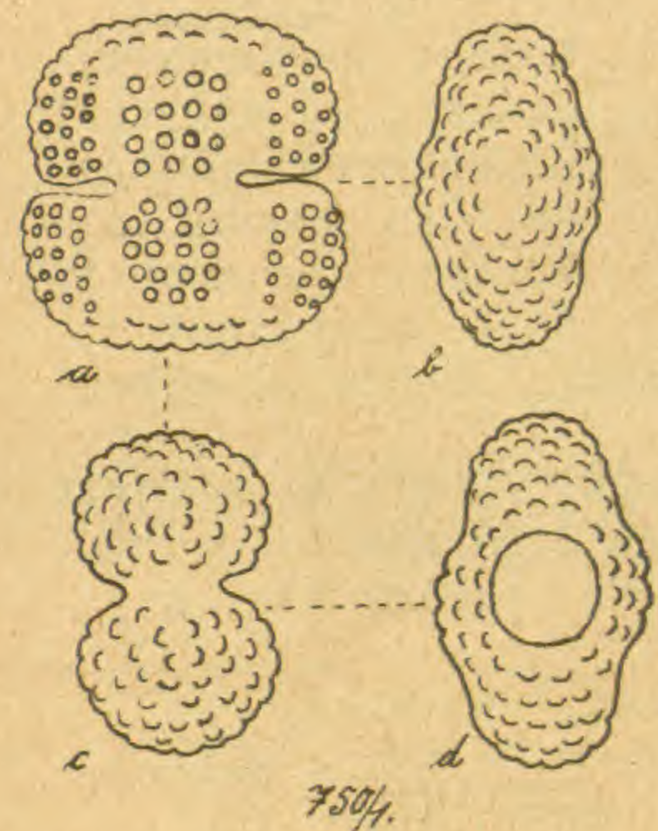


Fig. 28.

54. Co. *pseudoornatum Eichl. et Gutw.;* Spec. Alg. nov. t. 5, f. 25. - Seeresen, sehr vereinzelt. - Da MIGULA (Krypt. Fl. II, t. 23 M f. 7) nur Vorder- und Scheitelansicht gibt, die eine andere Anordnung der Granula zeigen, füge ich eine eigene Abbildung unserer Form bei (Fig. 28). Länge und Breite 33 mikr.

55. Co. *pseudopyramidatum Lund;* West II, t. 64, f. 9 - 12. - Am Kl. Borowosee, Seeresen.
Var. *stenonotum Nordst.;* West, l.c. f. 8. - Seeresen.

56. Co. *punctulatum Bréb.;* West III, t. 84, f. 13 - 14. Moortümpel Hela, Seeresen.
Var. *subpunctulatum (Nordst.) Börges.* Fa. *a Börges.;* West III, t. 84, f. 15 - 20. - Radaune-Kanal, Seeresen
Fa. ß *Börges.;* West III, t. 85, f. 2. - Buschkau-Johannistal. - Während bei Fa. α der Scheitel schwach gestutzt und glatt ist, ist er bei Fa. ß gestutzt-gerundet und granuliert wie die Seiten.

57. Co. *pusillum (Bréb.) Arch.;* West III, t. 71, f. 3 - 4. - Seeresen, sehr zerstreut. - Nach WEST nur 7 - 10 mikr lang und breit, Isthm 3 - 5 mikr; hier 12 mikr lang, 10 mikr breit, Isthm. 2,5 mikr.

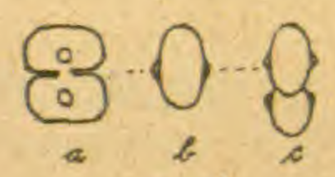


Fig. 29.

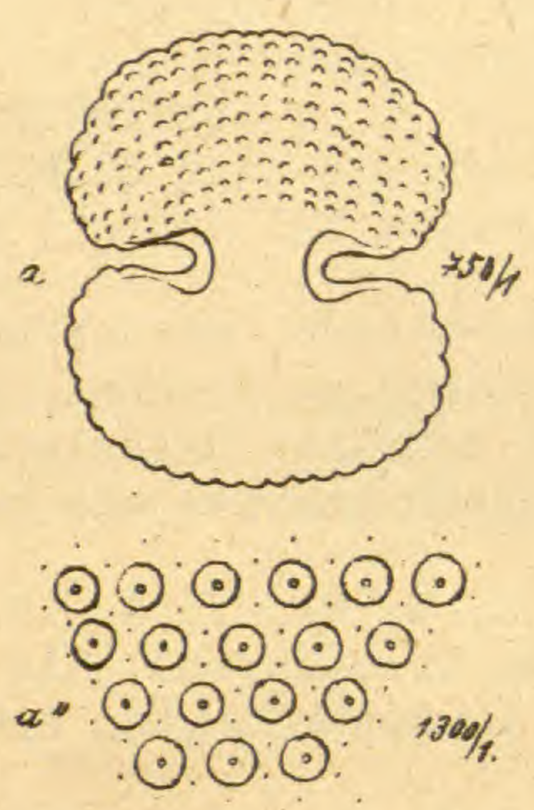
58. Co. *pygmaeum Arch.;* West III, t. 71, f. 22 - 31. - Rosenbruch, Seeresen. - Diese winzige Desmidiacee ist sehr variabel. Eine von den WEST'schen Figuren etwas abweichende Form aus Buschkau-Johannistal zeigt Fig. 29. Sie ist schlanker als bei WEST, 11 mikr lang, 10 mikr breit, Isthm. 3,5 mikr.

59. Co. *pyramidatum Bréb.;* West II, t. 64, f. 5 - 7. - Verbreitet.

60. Co. *quadratum Ralfs;* West III, t. 70, f. 6 - 8. - Sphagnetum Meisterswalde, vereinzelt.
Var. *Willei Schmidle,* Beitr. Alg. Schwarzw. p. 91, t. 4, f. 1 - 2. - Torfstiche Seeresen.

61. *Co. Quadrum Lund*, West IV, t. 100, f. 3 - 6. - Buschkau-Johannistal, Zigelnobruch, sehr selten.

62. *Co. reniforme (Ralfs) Arch.*, West III, t. 79, f. 3 - 4. - In Form und Grösse von der WEST'schen Figur etwas abweichend, darum gebe ich eine eigene Abbildung (Fig. 30). Nach WEST 46 - 57 mikr lang, 44 - 54 mikr breit, Isthm. 18 mikr. Die Masse für Fig. 30a sind: Länge 45 mikr, Breite 35 mikr, Isthm. 10 - 11 mikr. Die Warzen sind in regelmässigen senkrechten und schrägen Reihen angeordnet. Die Abbildung bei MIGULA (Krypt. Fl. II, t. 23, P. f. 3) zeigt eine ganz andere Anordnung der Warzen. Die Masse für Fig. 30a' entsprechen etwa den Angaben WEST's: 65 : 54 : 18 mik doch ist hier jede Warze noch von Punktgruppen umgeben, wie sie für *Co. margaritatum* charakteristisch sind. Da die Form in demselben Material vorkommt und sich, abgesehen von den Punktgruppen, durch nichts von Fig. 30a unterscheidet, vermag ich sie von *Co. reniforme* nicht zu trennen. Bei Betrachtung mit Ölimmersion zeigt sich übrigens jede Warze auf ihrem Scheitel noch mit einem sekundären Wärzchen (Fig. 30'') versehen. - Buschkau-Johannistal, Seeresen, Zigelnobruch und -See, nicht selten.



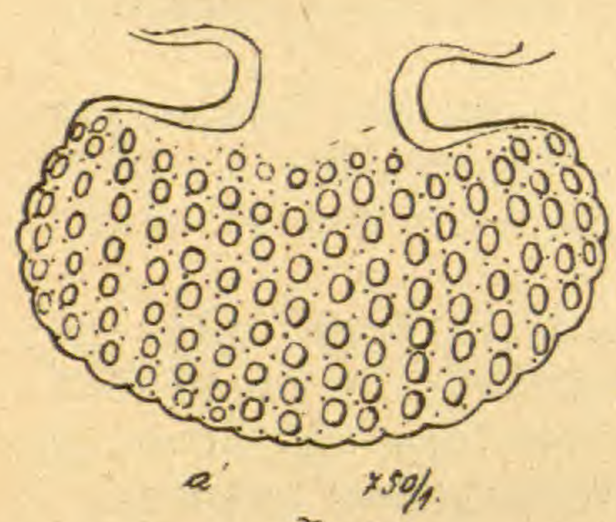


Fig. 30

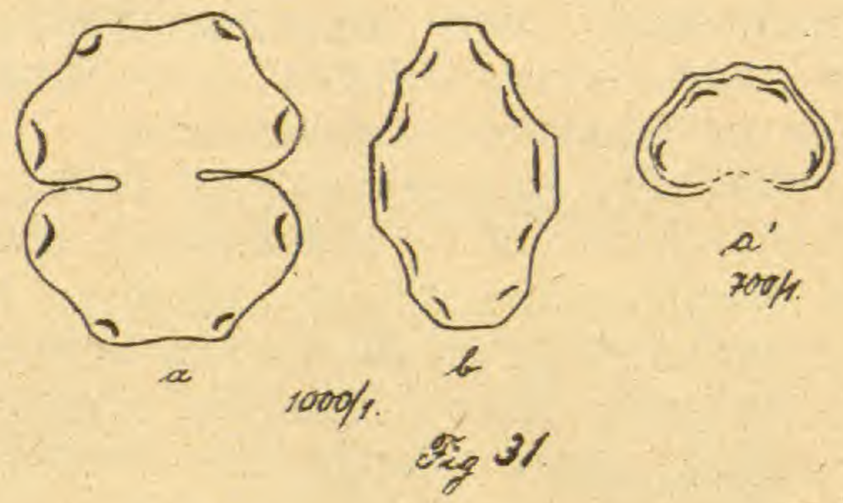


Fig. 31

63. *Co. retusum (Perty) Rbh.* Grönblad, Finnl. Desm. p. 47, t. 5, f. 6 - 8. - Fa. Fig. 31. Weicht ab durch eigenartige, wellige Membranverdickungen, die sowohl in Vorder- als auch in Scheitelansicht deutlich hervortreten. Kleiner als die Stammform, Länge 25 mikr, Breite 21 mikr, Scheitel 11 mikr breit. - Sphagnetum bei Mariensee.

64. *Co. sexangulare Lund* Fa. *minima Nordst.*; West III, t. 72, f. 4 - 5. - Forst Mariensee, Schlawkau, Kelpiner- und Zigelno-See - Für Deutschland neu.

65. *Co. sexnotatum Gutw.* Var. *subtriomphalum Schmidle*, Beitr. alpin. Alg. p. 457, t. 15, f. 28 - Forst Mariensee, sehr vereinzelt.

66. *Co. subcrenatum Hantzsch*, West III, t. 86, f. 2. - Nenkau, Seeresen.

67. *Co. subundulatum Wille*, Fa. Fig. 32. - Seiten- und Scheitelansicht zeigen von WEST (Mngr. II, t. 59, f. 13 - 15) abweichende Struktur und deutliche Warzen statt der bei WEST angedeuteten Wellenlinien. Länge der Halbzelle 26 mikr, Breite 41 mikr. - Seeresen. - Eine ähnliche Form bildet nach Dr. KAISER WILLE in Norg. Freskv. alg. 1880, t. 1 f. 9 c ab.

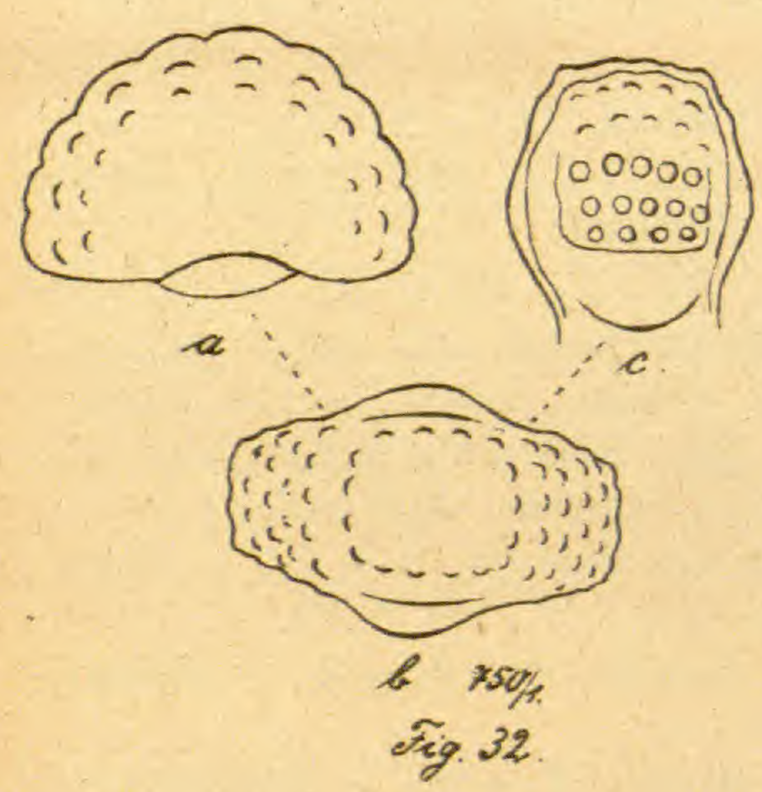


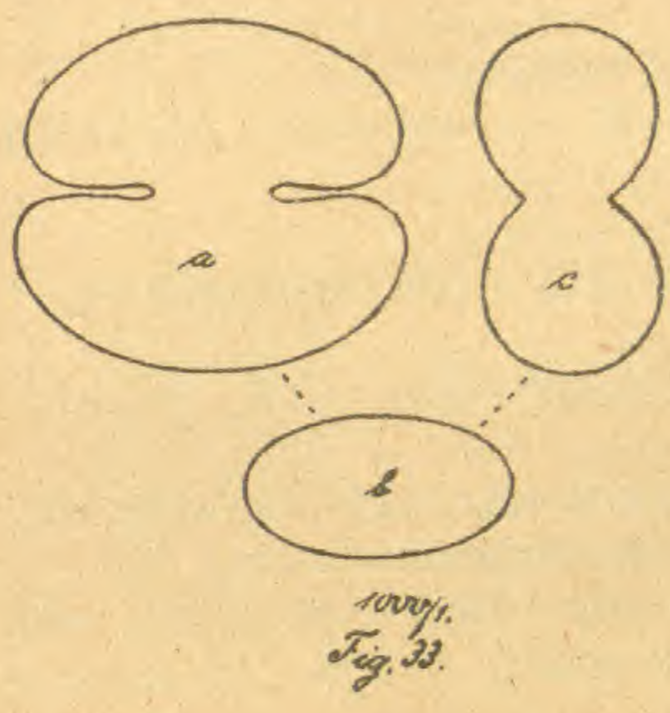
Fig. 32.

68. *Co. subtumidum Nordst.*; West II, t. 63, f. 18 - 20. - Rosenbruch, nicht selten.

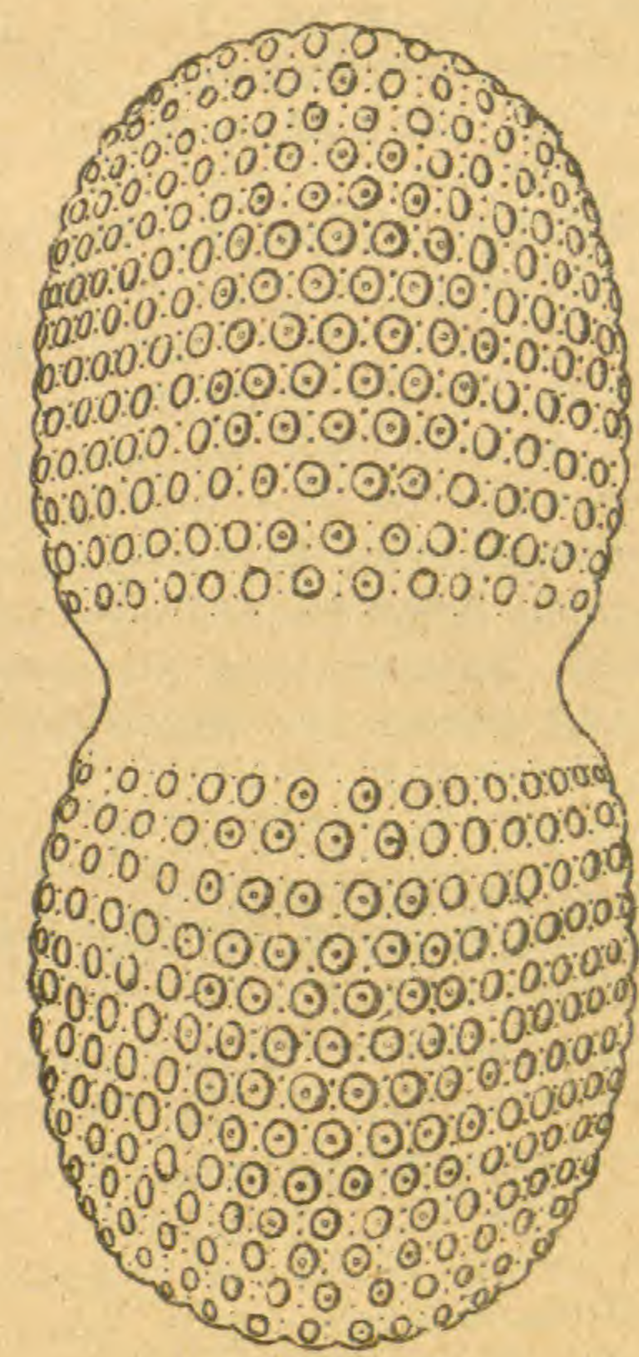
Var. *Klebsii (Gutw.) West*, Fa. Fig. 33 - Weicht durch gerundeten Apex und geringere Gröss ab. Länge 23 - 28 mikr, Breite 26 - 30 mikr, Isthmus 6 mik - Seeresen - Man könnte die Form vielleicht auch zu *Co. depressum (Naeg.) Lund* stellen. Sie würde dann etwa der Fa. SCHRÖDER (Plön. Berichte VI, p. 34, t. 1, f. 9) entsprechen; doch müsste der Sinus

dann nach aussen mehr geöffnet sein.

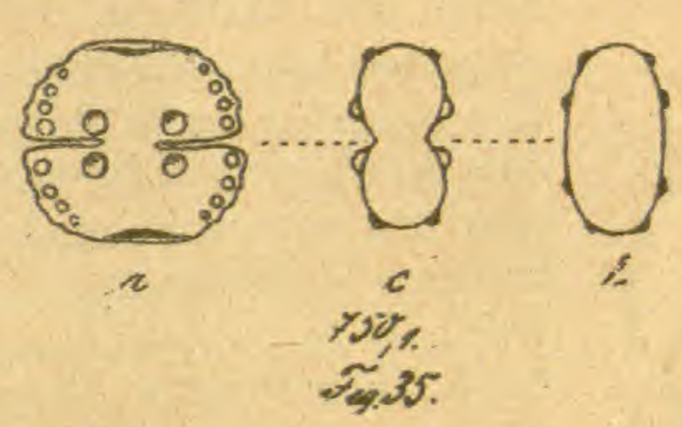
69. Co. tenue Arch.; West II, t. 61, f. 12 - 15. - Mariensee In Algenrasen



70. Co. tesselatum (Delp.) Nordst. (incl. Co. Cohnii (Kirchn.)).- Auch hier wurden mehrfach Formen beobachtet, deren eine Zellhälfte zylindrischen Bau wie Co. tesselatum aufwies, während die andere Hälfte mit ausgesprochen oblonger Form dem Co. Cohnii zuzurechnen war. Mit Recht hat darum Dr KAISER (Desm. d. Berchtesgadener Landes, Krypt Forsch, nr. 4, 1919, p. 226) Co. Cohnii mit Co. tesselatum vereinigt. - Da die mir bekannten Abbildungen die Strukturverhältnisse dieser prächtigen Form entweder nur andeuten oder garnicht berücksichtigen, gebe ich eine eigene Figur (Fig. 34). In einigen leeren Zellen wurden bei hoher Einstellung sekundäre Wärzchen, wie in der Zeichnung angedeutet, beobachtet. Sie sind nach Dr. KAISER nur der optische Ausdruck der eigentümlichen Struktur, wovon ich doch nicht so ganz überzeugt bin, sonst müsste die Erscheinung auch bei andern grosswarzigen Formen in's Auge fallen. Ich habe sie jedenfalls nur hier und, wie schon bemerkt, bei Co. reniforme (Fig. 30a'') beobachtet.



71. Co. tetrachondrum Lund, Fa. Fig. 35. - Steht nach einer Mitteilung von Dr. KAISER dem Co. tetrachondrum fa. verrucosa Eichl. in Panniet. Fizy. T. 14, 1894, Dz. III p. 126, t. 3, f. 19 nahe, ist aber wohl eine besondere Form davon. Seiten leicht 4-wellig, Scheitel gestutzt-gerundet, mit ähnlicher Membranverdickung wie bei Co. retusum, als wäre der Scheitelrand leicht eingerollt. Den 4 seitlichen Vorwölbungen entsprechen 4 Randwarzen. Jede Halbzelle trägt in der Mitte 2 kräftige Papillen, die in Seitenansicht weit hervorragen. Scheitelansicht mit 8 hervortretenden Randwarzen. Länge 22 mikr, Breite 25 mikr, Isthm. 6 mikr. - Seeresen. Nur in einem Exemplar beobachtet.



72. Co. tetraophthalmum Bréb.; West III, t. 95, f. 4 - 7. - Am Borowosee, Seeresen.

73. Co. tumidum Bréb.; West II, t. 60, f. 18. - Rosenbruch, Seeresen.

74. Co. turgidum Bréb.; Ralfs, Brit. Desm. t. 32, f. 8; West,III, t. 75, f. 1 - 3. - Diese grosse und schöne Form wurde nur im Sphagnetum am Kl. Borowosee angetroffen.

75. Co. Turpinii Bréb.; West III, t. 82, f. 16 - 17. - Kelpiner und Zigelnosee. Var. Podolicum Gutw.; West III, t. 83, f. 2. - Gut charakterisiert durch die 2 seitlichen Einkerbungen dicht unter dem Scheitel. - Kelpiner See.

BORGE (Beitr. z. Algenfl. v. Schwed. 1913, p. 22, t. 1, f. 19) beschreibt ein Co. Turpinii var. eximium West, fa. minor von 52 - 55 mikr Länge, 46,5 - 49,6 mikr Breite, Isthm. 13 - 14 mikr. Ein sehr ähnliches Cosmarium wurde hier

als Planktonform im Kelpiner- und Zigelnosee häufiger angetroffen. Es unterscheidet sich von BORGE's fa. *minor* nur durch seine grössere Schlankheit. Länge 52 - 56 mikr, Breite 42 - 48 mikr, Isthm. 10 mikr. Es heisst bei BORGE l.c. "semicellis apice magis retusis". Auch bei unserer Form ist der Scheitel in der Mitte stark zurückgebogen.

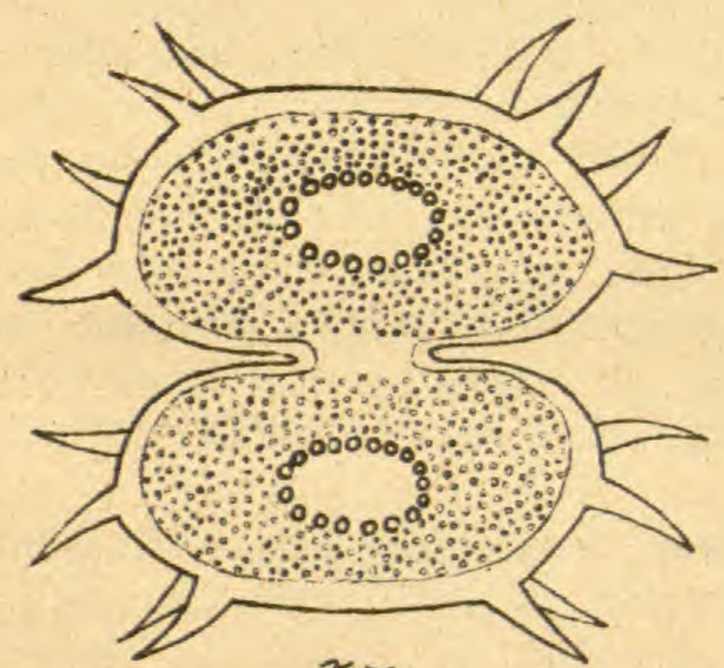
76. *Co. undulatum Corda;* West II, t. 59, f. 1 - 5. - Seeresen.

77. *Co. venustum (Bréb.) Arch.;* West III, t. 66, f. 1 - 3. - Seeresen, Schlawkau.

Genus *Xanthidium* Ehrb.

1. *X. antilopaeum (Bréb.) Ktz.;* West IV, t. 108, f. 7 - 17. - Meisterswalde, Seeresen, Schlawkau, nicht selten.

Var. *Crameri Grönblad,* New Desmids p. 47, pl. 4, f. 28 - 29 (Syn. = *X. fasciculatum Cramer* in Hedwigia 1863, t. 12, f. 2). Unsere Form (Fig. 36) weicht von der finnischen durch eine fein punktierte Membran ab und ist auch um ein geringes kleiner. Länge 54 mikr, mit Dornen 74 mikr, Breite 52 mikr, Isthm. 14 mikr. - Seeresen.



750/1.
Fig. 36.

Var. *dimazum Nordst.*, Norg. Desm. (1873) t. 1, f. 19; Grönblad, New Desmids p. 45, t. 4, f. 9 - 14. Nur im Kelpiner- und Wodznosee vorkommend, dort aber häufig und sehr variabel (cf. Abschnitt übermonströse etc. Bildungen!).

Var. *ornatum Anderss.*, Sverig. Chlor. (1890) t. 1, f. 6; Grönblad, New Desmids p. 48, t. 4, f. 30 - 31. - Scharshütte, Seeresen. (det. GRÖNBLAD)

Var. *polymazum Nordst.;* West IV, t. 108, f. 19. - Die hiesige Form (Fig. 37) weicht von der Abbildung bei WEST ab durch die sehr in die Breite gezogenen Zellhälften, die versetzten Seitendornen, die schräg aufwärts gebogenen Scheiteldornen und die grob punktierte Membran. Seiten- und Scheitelansicht entsprechen ziemlich genau der WEST'schen Figur. - Seeresen.

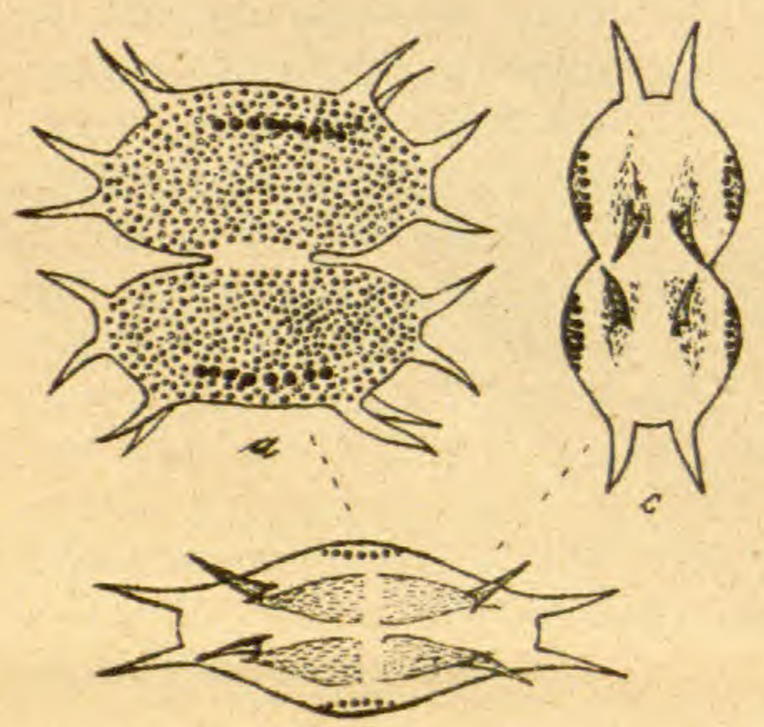


Fig. 37.

Var. *triquetrum Lund;* West IV, t. 109, f. 1. - Hela, Mariensee, Rosenbruch, Scharshütte.

2. *X. armatum (Bréb.) Rbh.;* West IV, t. 104, f. 1 - 4. - Hela, Scharshütte.

700/1.
Fig. 38

3. *X. concinnum Arch.* var. *Boldtianum West*, Mngr. IV, t. 112, f. 11. - Syn. = *Arthrodesmus hexagonus* fa. *Boldt* (1885) = *Arthtr. hexagonus Boldt* var. *polonica Eichl. et Racib.*) Nur Buschaku-Johannistal, sehr vereinzelt. - Da die Form für Deutschland neu ist, gebe ich eine eigene Abbildung (Fig. 38). - Von *Arthr. hexagonus Boldt* (Migula, Krypt. Fl. II, p. 513, t. 27 C, f. 14) verschieden durch die fehlenden Scheiteldornen.

4. *X. cristatum (Bréb.) Rbh.;* West IV, t. 110, f. 8 - 9. - Mariensee, Seeresen.

Var. *uncinatum Bréb.;* West IV, t. 111, f. 2 - 4. - Forst Mariensee.

Unsere Form (Fig. 39) weicht durch ihre Bedornung und durch die kräftig punktierte Membran von den WEST'schen Figuren ab.

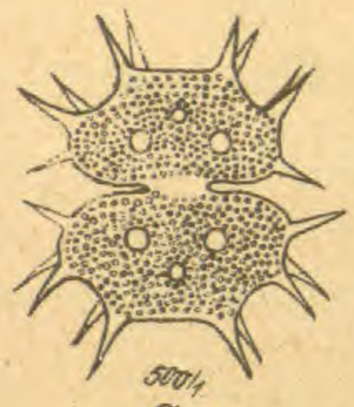
Fa. *polonica Gutw.*, De nonnull. alg. nov. t. 7, f. 67. - Forst Mariensee.

5. *X. fasciculatum Ehrb.;* West IV, t. 111, f. 6 - 7. - Schlawkau, Seeresen, selten. - Was MIGULA (Krypt. Fl. II, t. 27 D, f. 5) als *X. fasciculatum* abbil-

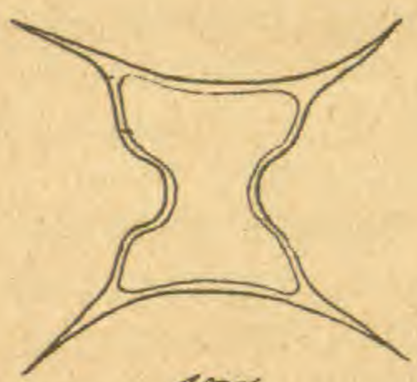
det, gehört zu *X. antilopaeum*, und zwar wahrscheinlich zur var. *ornatum Anderss*

Genus *Arthrodesmus* Ehrb.

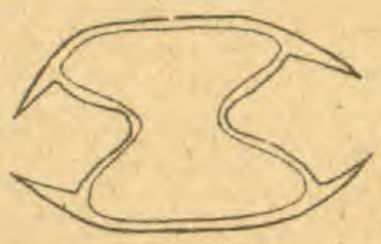
1. *A. bifidus Bréb.*; West IV, t. 117, f. 11 - 13. - Seeresen.
2. *A. Bulnheimii Racib.*; West IV, t. 116, f. 2. - Sphagnetum bei Berent.
3. *A. convergens Ehrb.*; West IV, t. 116, f. 4 - 12. - Mariensee, Meisterswalde, Seeresen. - Häufig mit fest umgrenzter, kugeliger Gallerthülle, deren Innenschicht deutliche Stäbchenstruktur zeigt, während sie nach OLTMANNS (Morphologie u. Biologie d. Algen p. 77) bei *Arthrodesmus* stets s t r u k t u r l o s sein soll.


500/1
Fig. 39.

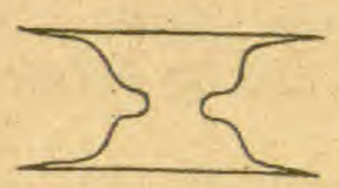
4. *A. Incus (Bréb.) Hass.*; West IV, t. 113, f. 13 - 15. - Schlawkau, Seeresen.
Var. *extensus Anderss.*; Borge, Bot. Notiser 1913, t. II, f. 23. - Berent. - Von var. *isthmosus Heimerl* verschieden durch die stark divergierenden Stacheln. Da nach LÜTKEMÜLLER auch die im Millstättersee gefundenen Exemplare mehr zur var. *isthmosus* hinneigen, wäre die Fundstelle bei Berent die erste in Deutschland. - Hierzu Fig. 40.


1000/1
Fig 40

Var. *Ralfsii* fa. *latiuscula West*, Mngr. IV, t. 114, f. 5. - Die hiesige Form (Fig. 41) ist zwar etwas grösser als bei WEST, gehört aber wohl doch zu der zitierten Figur. Sie entspricht im Umriss übrigens auch ziemlich genau dem *A. curvatus* var. *imatrensis Grönblad* (New Desmids, p. 54, pl. III, f. 51), das nur etwas grösser ist. Masse bei GRÖNBLAD: long. 30, cum spin. 57, se. spin. lat. 38, isthm. 8 - 11 mikr; hier: long. 26, cum spin. lat. 40, sine spin. lat. 27, isthm. 10 mikr. - Meisterswalde, nur in wenigen Exemplaren.


700/1
Fig. 41.

Var. *vulgaris Eichl. et Racib*fa. *recta Eichl. et Racib.*, Nowe gatzielen t. III, f. 24. - WEST vereinigt diese Form mit var. *Ralfsii West*. Ich kann mich seiner Ansicht nicht anschliessen, aus dem gleichen Grunde, den KAISER (Algenfl. Traunstein p. 143) für var. *isthmosus Heimerl* ins Feld führt. KAISER, l.c. , ist geneigt, fa. *recta* zu var. *isthmosus* zu stellen, die aber doch einen viel schärfer abgesetzten Isthmus hat; auch sindbei fa. *recta* die Stacheln durchaus wagrecht. (Fig. 42). Länge und Breite 24 mikr, mit Stacheln 40 mikr breit. - Schlawkau, Seeresen.


500/1
Fig. 42.

Fa. *minor West*, Mngr. IV, t. 113, f. 16 - 19. - Isthmus bedeutend länger als bei WEST, worauf auch KAISER, l.c., hinweist. Dadurch erhält die Form ein anderes Aussehen als bei WEST (Fig. 43) Länge 12 mikr, Breite 9 mikr, mit Stacheln 16 mikr breit. - Berent, Rosenbruch.

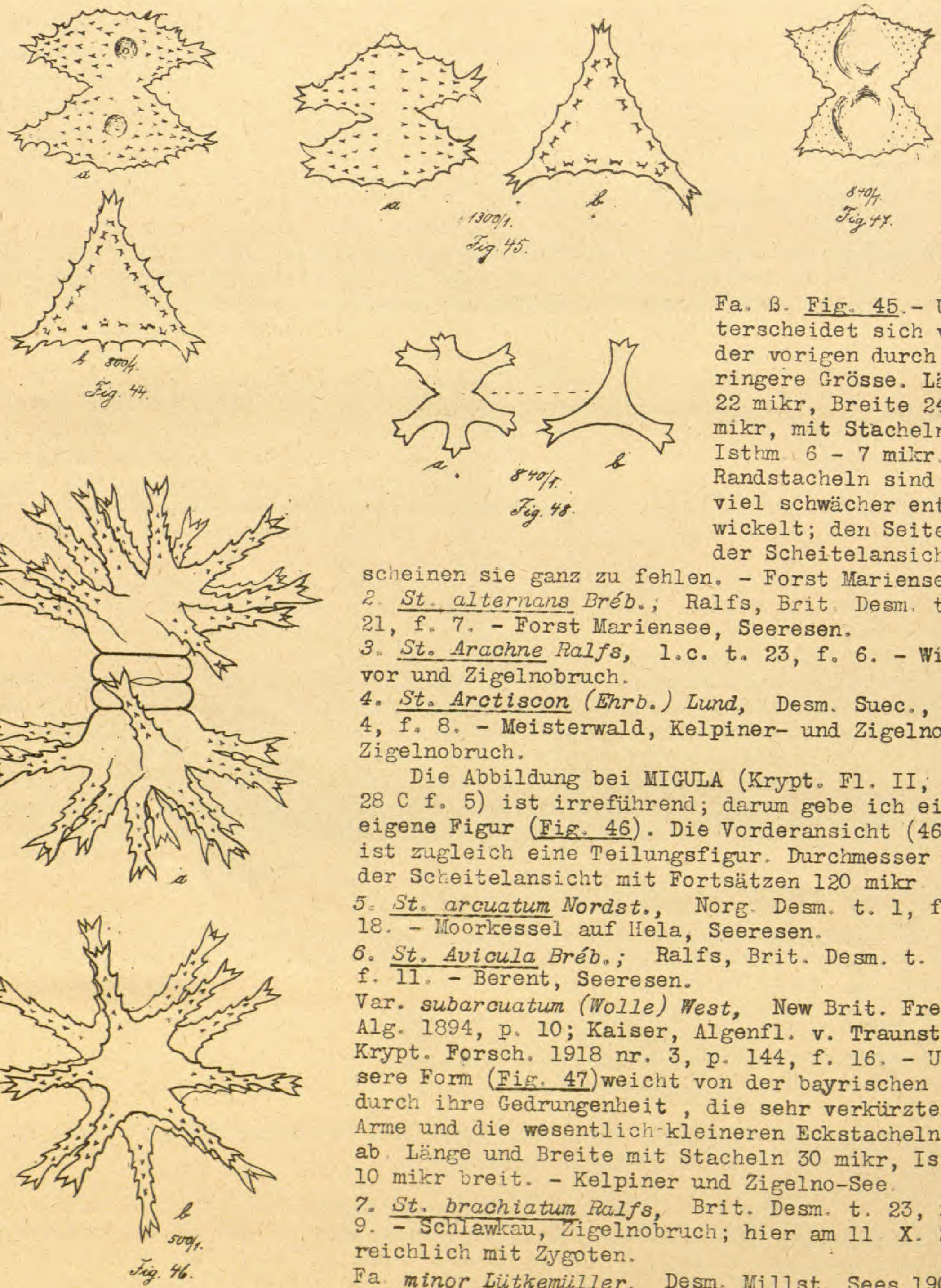
1000/1
Fig. 43.

5. *A. octocornis Ehrbg.*; West IV, t. 117, f, 6 - 9. - Forst Mariensee, Rosenbruch, Seeresen.
6. *A. tenuissimus Arch.*; West IV, t. 117, f. 18 - 19. - Schlawkau.
7. *A. triangularis Lagerh.*; (Syn. = *A. Incus* fa. *rotundata Racib.*; West IV, t. 114, f. 11 - 13. - Meisterswalde, Seeresen.

Genus *Staurastrum* Meyen.

1. *St. aculeatum (Ehrb.) Menegh.* ; Ralfs, Brit. Desm. t. 23, f. 2. - Mariensee, Seeresen. Auch mit strahliger Gallerthülle. - Die Abbildung bei MIGULA (Krypt. Fl. II, t. 28, f. 15) ist eine Kopie von f. 2b der zitierten RLAFS'schen Figur. Beide sind infolge der farbigen Ausführung undeutlich.
Fa. *a* (Fig. 44). - In der Ausbildung der Eck- und Randstacheln sehr vom Typus ab-

weichend. Länge 34 mikr, Breite 46 mikr. - Sphagnetum bei Berent. - Entspricht bis auf die reichere Bedornung genau der Fig. 30 pl. 11 in WEST's Variation of the Desmidiaceae, Linn. Soc. Journ. Bot. XXXIV.



Fa. ß. Fig. 45. - Unterscheidet sich von der vorigen durch geringere Grösse. Länge 22 mikr, Breite 24 mikr, mit Stacheln, Isthm. 6 - 7 mikr. Die Randstacheln sind viel schwächer entwickelt; den Seiten der Scheitelansicht scheinen sie ganz zu fehlen. - Forst Mariensee

2. *St. alternans Bréb.*; Ralfs, Brit. Desm. t. 21, f. 7. - Forst Mariensee, Seeresen.

3. *St. Arachne Ralfs*, l.c. t. 23, f. 6. - Wie vor und Zigelnobruch.

4. *St. Arctiscon (Ehrb.) Lund*, Desm. Suec., t. 4, f. 8. - Meisterwald, Kelpiner- und Zigelnosee, Zigelnobruch.

Die Abbildung bei MIGULA (Krypt. Fl. II, t. 28 C f. 5) ist irreführend; darum gebe ich eine eigene Figur (Fig. 46). Die Vorderansicht (46a) ist zugleich eine Teilungsfigur. Durchmesser der Scheitelansicht mit Fortsätzen 120 mikr

5. *St. arcuatum Nordst.*, Norg. Desm. t. 1, f. 18. - Moorkessel auf Hela, Seeresen.

6. *St. Avicula Bréb.*; Ralfs, Brit. Desm. t. 23, f. 11. - Berent, Seeresen.

Var. *subarcuatum (Wolle) West*, New Brit. Freshw. Alg. 1894, p. 10; Kaiser, Algenfl. v. Traunst. Krypt. Forsch. 1918 nr. 3, p. 144, f. 16. - Unsere Form (Fig. 47) weicht von der bayrischen durch ihre Gedrungenheit, die sehr verkürzten Arme und die wesentlich kleineren Eckstacheln ab. Länge und Breite mit Stacheln 30 mikr, Isthm. 10 mikr breit. - Kelpiner und Zigelno-See.

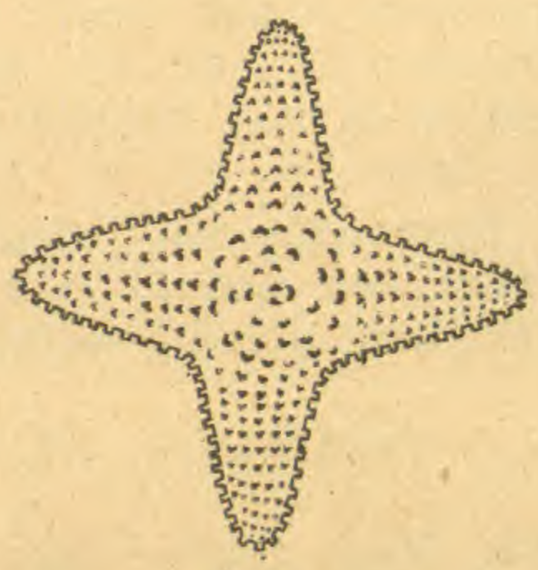
7. *St. brachiatum Ralfs*, Brit. Desm. t. 23, f. 9. - Schlawkau, Zigelnobruch; hier am 11. X. 21 reichlich mit Zygoten.

Fa. *minor Lütkemüller*, Desm. Millst. Sees 1900, p. 78, t. 1, f. 48. - Die Stammform hat hier 2-gabelige, fa. *minor* 3-gabelige Fortsätze. Da

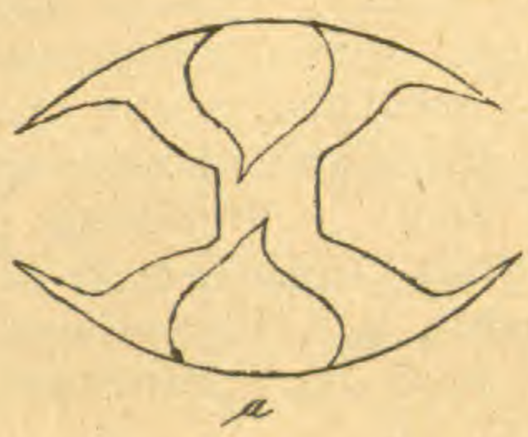
LÜTKEMÜLLER das *Staurastrum* nur "a fronte" abgebildet hat, gebe ich eine eigene Figur (Fig. 48). - Länge mit Fortsätzen 21 mikr, Breite 26 mikr, Isthm. 8 mikr - Berent, Zigelnobruch.

8. *St. Brébissonii Arch.;* Migula, Krypt. Fl. II, t. 28 G f. 1. - Zigelnobruch.

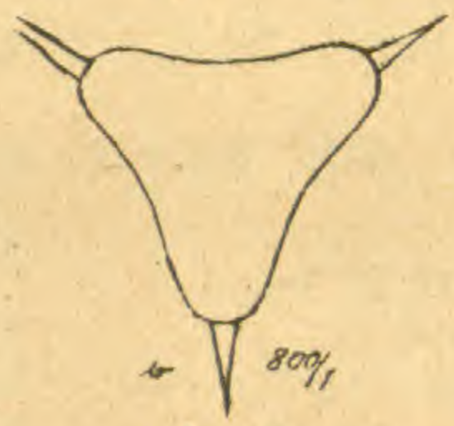
9. *St. brevispinum Bréb.;* Ralfs, Brit. Desm. t. 34, f. 7; West IV, t. 123, f. 1 - 3. - Am Kl. Borowosee mit strahliger Gallerthülle; Seeresen.



600/1.
Fig. 49.



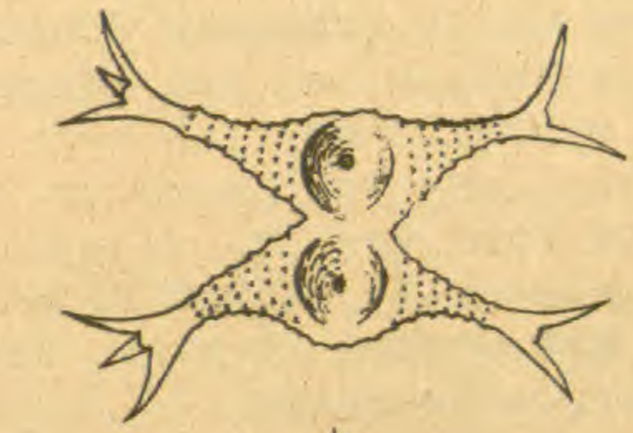
a

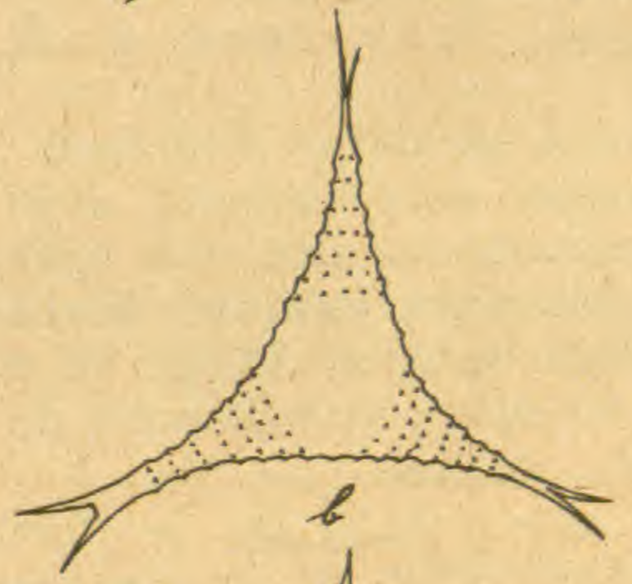


b 800/1
Fig. 51.

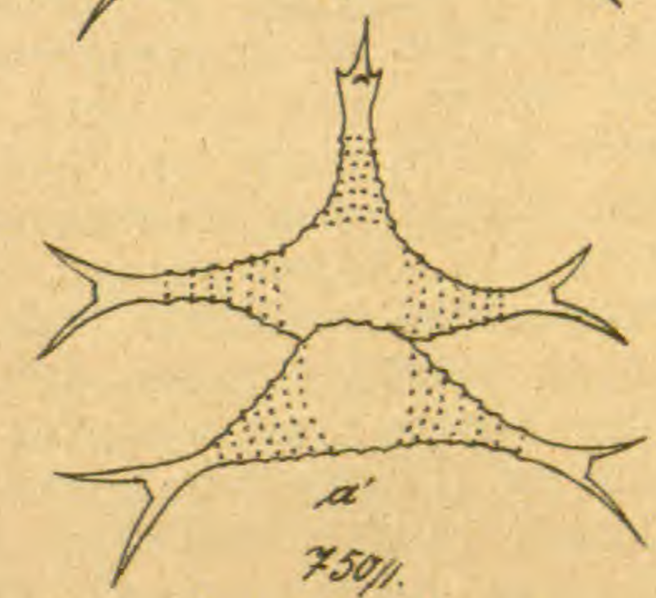
10. *St. Cerastes Lund,* Desm. Suec. t. IV f. 6. - Sphagnetum bei Berent, selten. Für Deutschland neu. Fig. 49. Da es sich um eine meiner ersten Beobachtungen handelt, habe ich s. Z. nur die Scheitelansicht gezeichnet. Die Skizze ist zudem noch ohne Zeichenapparat angefertigt, will also auf absolute Genauigkeit keinen Anspruch machen. Durchmesser 70 mikr.

11. *St. controversum Ralfs* Fa. *Lütkem.*, Verh. zool. bot. Ges. Wien L, p. 78, 79. - Bisher nur vom Millstätter See bekannt. Da LÜTKEMÜLLERS Arbeit nicht allgemein zugänglich ist, gebe ich eine eigene Figur (Fig. 50). Länge 31 mikr, mit Dornen 36 mikr, Breite 22 mikr, mit Dornen 38 mikr, Isthm. 11 mikr. Zigelnobruch, Rosenbruch, häufig.

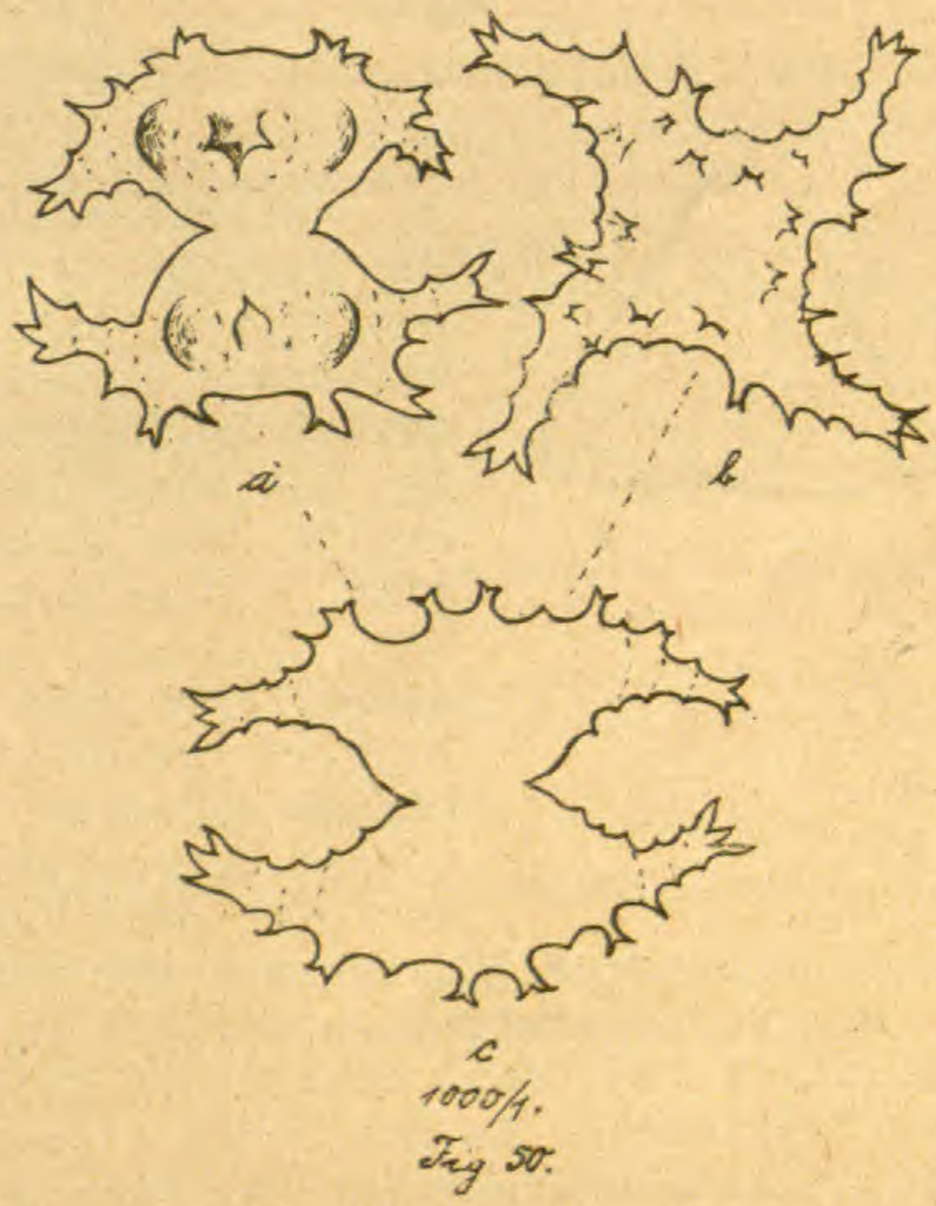




b



a
750/1.
Fig. 52.



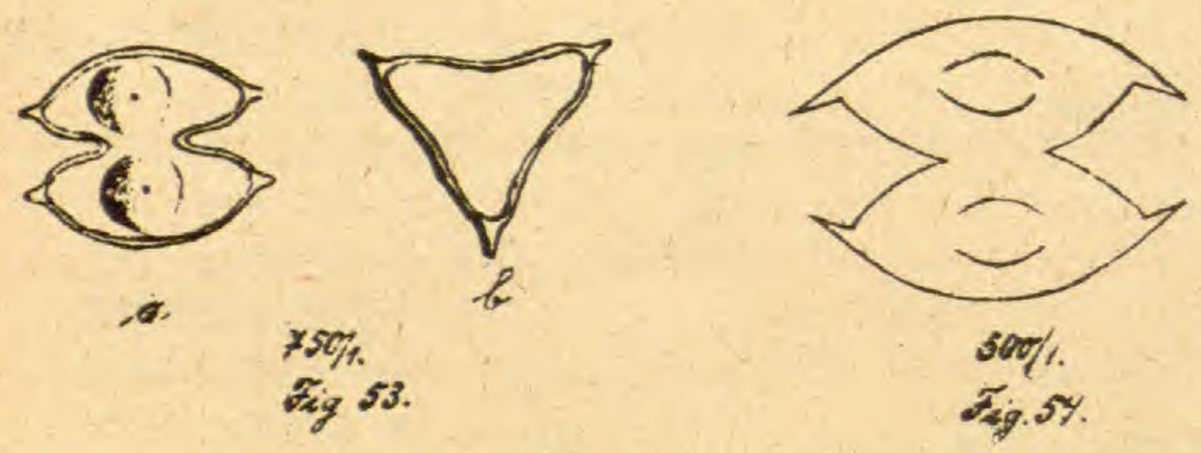
a b c
1000/1.
Fig. 50.

12. *St. cuspidatum Bréb.;* Ralfs, Brit. Desm. t. 21, f. 1. - Rosenbruch, Seeresen, Zigelnobruch.

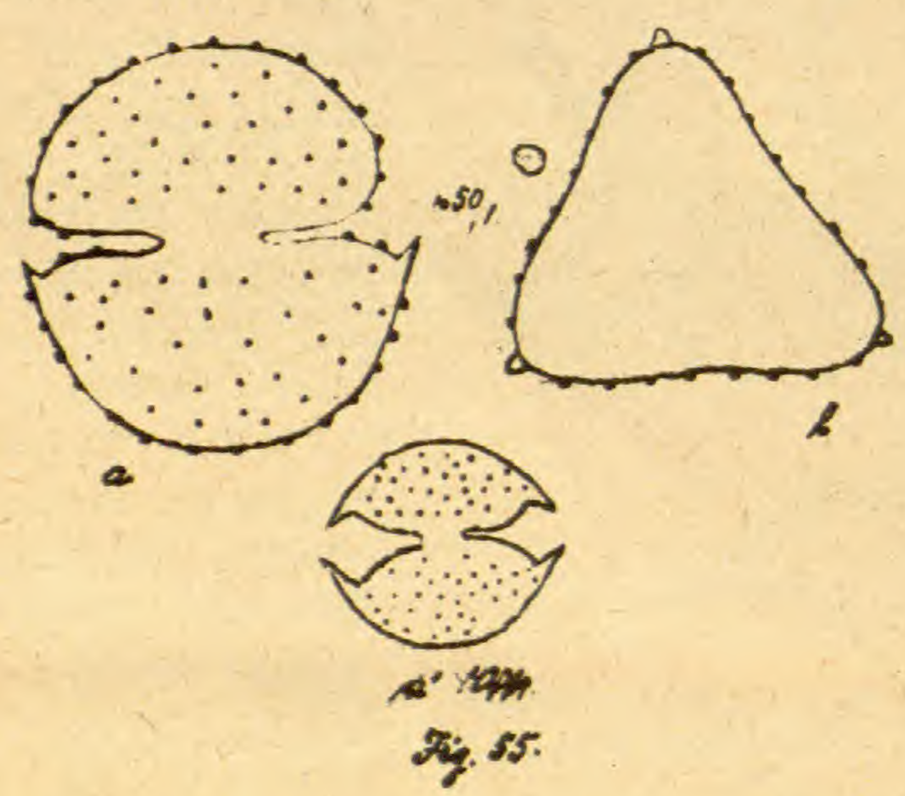
Fa. Fig. 51. - Weicht ab mit kürzerem Isthmus und abwärts gebogenen Stacheln. 35 mikr lang, 30 mikr breit, mit Stacheln 44 mikr breit - Seeresen.

Eine sehr ähnliche Form ist fa. *incurva Heimerl,* Desm. alp. t. V, f. 19; doch sind die Eckdornen dort etwas schlanker und mehr gekrümmt, der Isthmus hat nicht parallele Seiten, son-

dern er geht mit leichter Krümmung in die halbmondförmigen Zellhälften über.
13. St. cyathodes Joshua, var. *gracile nov. var.* Fig. 52. - Dieses zierliche *Staurastrum* wurde im Juni 1921 im Kelpiner- und Zigelnosee in zahlreichen Exemplaren angetroffen. Es ist eine ausgesprochene Planktonform. Die langen, schlanken Arme mit den breit auseinanderlaufenden Enddornen erhöhen die Schwebefähigkeit sicher in hohem Masse. Länge 25 mikr, Breite mit Enddornen 58 mikr. Scheitel und Arme zeigen am Rande zierliche, nach innen gerichtete Einkerbungen. Jeder Arm ist mit 7 gekrümmten Punktreihen versehen, die den Einkerbungen entsprechen. Die Armenden sind am Rande glatt, hyalin und laufen in weit auseinanderstrebende dreigabelige Dornen aus, deren kleinerer Mitteldorn nicht immer sichtbar ist. Die Scheitelansicht ist dreieckig mit stark konkaven Seiten. In Scheitelansicht liegen die Enddornen vielfach übereinander und sind nur teilweise sichtbar. Die zentrale Area ist kahl. - GRÖNBLAD (Finnl. Desm. p. 61, t. 3, f. 132 - 134) beschreibt ein ähnliches *Staurastrum* als *St. cyathodes* var. *Keuruense*. Es ist aber bedeutend grösser, mit Fortsätzen 61 mikr lang und 62 mikr breit. Bei der finnländischen Varietät sind in Vorderansicht die Arme schräg aufwärts gebogen, hier stehen sie wagrecht ab.
14. St. dejectum Bréb.; Ralfs, Brit. Desm. t. 20, f. 5. - Verbreitet. 17. V. 21 in Seeresen mit Zygoten.
Var. *mucronatum (Ralfs) Kirchn.,* Alg. Schles. p. 169. Fa. Fig. 53. - Das hier abgebildete *Staurastrum,* das offenbar grosse Ähnlichkeit mit *St. brevispinum Bréb.* hat, sich von ihm aber durch grössere Schlankheit der Halbzellen und längere Dornen auszeichnet, ist nach einer Mitteilung von Herrn Dr. KAISER eine Form von *St. dejectum* var. *mucronatum.* Länge 22 mikr, Breite mit Dornen 25 mikr, Isthm. 7,5 mikr. - Seeresen.



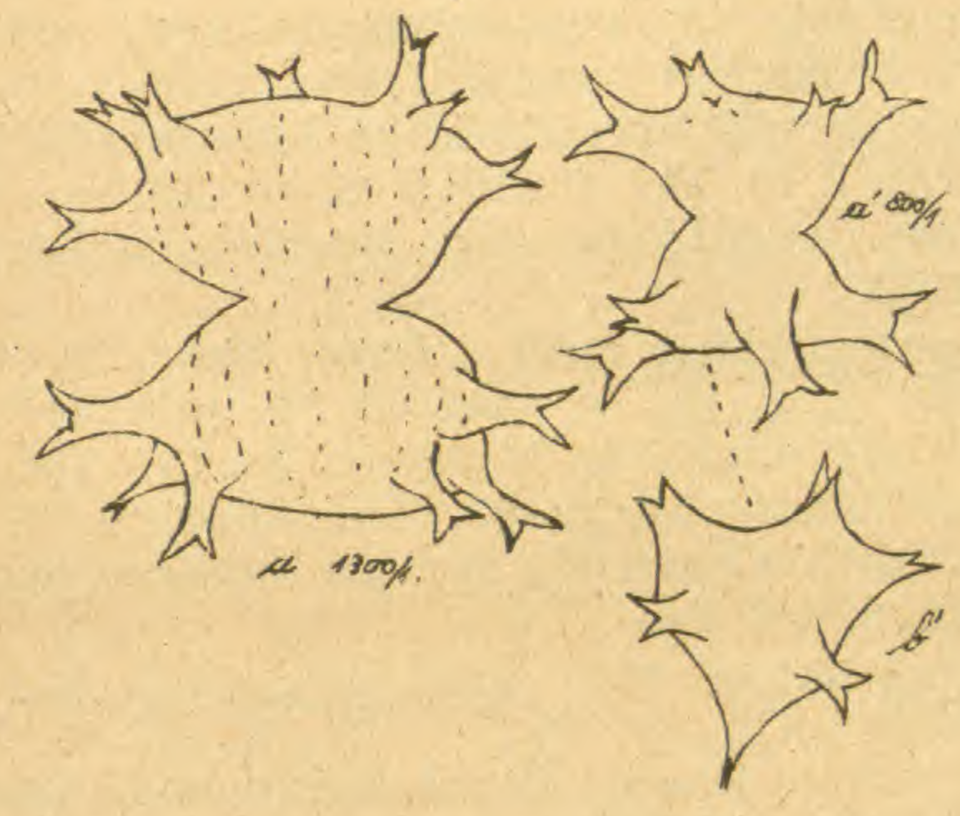
15. St. Dickiei Ralfs, Brit. Desm. t. 21, f. 3. - Meisterswalde.
Fa. Fig. 54. - Weicht ab durch die nach innen spitze, nach aussen sehr schnell sich erweiternde Mitteleinschnürung und die spitzovalen Zellhälften. Scheitelansicht dreieckig, mit stark konkaven Seiten. Länge 48 mikr, Breite ohne Dornen 43 mikr, mit Dornen 62 mikr, - Zigelnobruch, selten.
Var. *Gedanense nov. var.,* Fig. 55. - Dieses, seiner Form nach entschieden zu *Staurastrum Dickiei* gehörige *St.* weist, wie mir Herr Dr. KAISER schreibt, durch seine sogar am Rande scharf hervortretende Punktierung mindestens auf eine neue Varietät hin. Wegen seines Vorkommens in nächster Nähe Danzigs (Moorkessel bei Meisterswalde) bezeichne ich es als Var. *Gedanense.* Die Vorderansicht entspricht im Umriss ziemlich genau der RALFS'schen Figur (t. 21, f. 3), doch treten die Enden der Halbzellen schärfer hervor und erscheinen fast eckig. An den Ecken sitzen die im allgemeinen kürzeren Enddornen. Die Mitteleinschnürung ist bei Fig. 55a breit linear, bei Fig. 55 a' spitzwinkelig; Fig. 55a' ist auch durch grössere Enddornen ausgezeichnet. Charakteristisch ist die ziemlich grobe, weitläufige und unregelmässige Punktierung. Länge bei a 48 mikr, a' 38 mikr lang, 44 mikr breit. Die Innenstruktur der Scheitelansicht (55 b) war leider mit Sicherheit nicht festzustellen.



16. St. dilatatum Ehrb.; West IV, t. 126, f. 10 - 14. - Mariensee, Seeresen
17. St. furcatum (Ehrb.) Bréb. Dieses sehr variable *Staurastrum* ist hier in 3 gut

unterscheidbare Formen vertreten.
Fig. 56. *St. furcatum* fa. Mit glatten Seiten und 9 glatten, hyalinen, schlanken zweispitzigen Fortsätzen Membran fein punktiert. Fig. 56 a mit Fortsätzen 32 mikr breit und lang, Fig. 56 a' 26 mikr lang, 44 mikr breit. - Berent, Hela.
Fig. 57. Var. *senarium* fa. Nach Dr. KAISER (Algenflora Traunstein, p. 144) kommen von *Staurastrum furcatum* Exemplare vor, deren eine Zellhälfte dem *St. furcatum* nit 9 Fortsätzen, die andere dem *St. senarium (Erhb.) Ralfs* mit 15 Fortsätzen entsprechen. KAISER fasst darum mit Recht *St. senarium* nur als Varietät, evtl. Subspezies von *St. furcatum* auf. Fig. 57 gehört nach KAISER zur fa. *evoluta, spin. maxima (armigera) Schmidle,* (Alg. Geb. Oberrhein 1893, p. 553), ist aber ausgezeichnet durch ungewöhnlich grosse, breit gegabelte Fortsätze. Grösse mit Fortsätzen 42 zu 45 mikr. - Buschkau-Johannistal, Schlawkau.

Fig. 56.



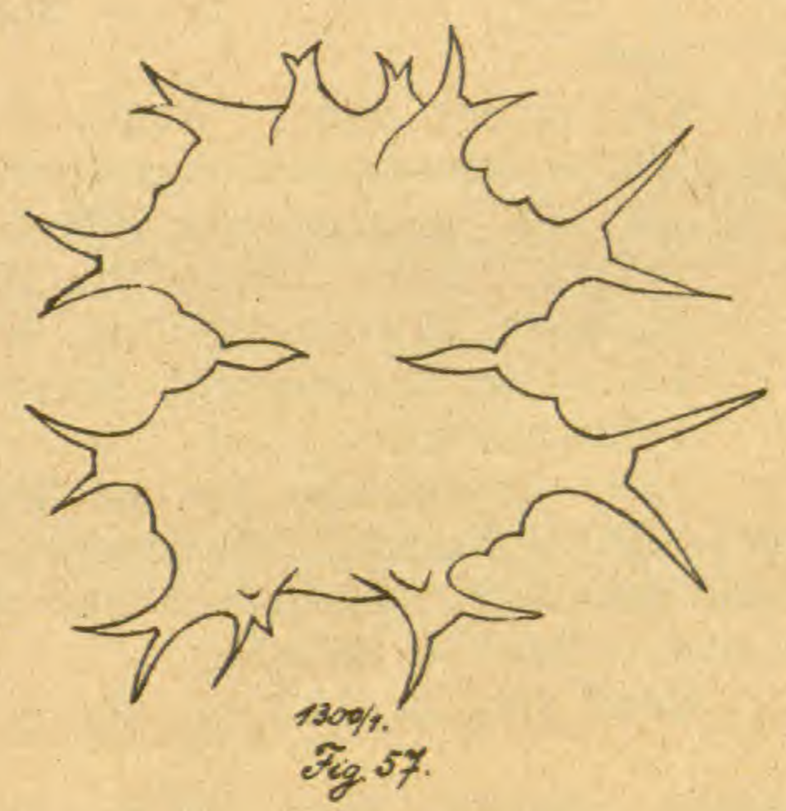


Fig. 57.

Fig. 58 Fa. *spinosum (Ralfs) Nordst.* - (Syn. = *St. spinosum Ralfs*)-Sehr häufig im Rosenbruch und in Buschkau-Johannistal. Unsere Form weicht in verschiedenen Stücken von der Figur bei RALFS (Brit. Desm. t. 22 f. 8) ab. Bei RALFS sind die Seiten glatt, hier gebuchtet. Bei RALFS unterscheiden sich die seitlichen Fortsätze kaum von den Scheitelfortsätzen, hier sind sie wesentlich grösser und breiter gegabelt. Die Scheitelansicht bei RALFS (8 b) ist glatt, hier (58 b) ist die Membran fein granuliert, und die Granula zeigen eine regelmässige Anordnung. Mit Fortsätzen 26 mikr lang, 28 mikr breit.

18. St. furcigerum Bréb.; Ralfs, Brit. Desm. t. 23, f. 12. - Seeresen, häufig.

Var. *armigerum Nordst.;* West, Desm. variat. p. 396 / 397. Im apicalen Kranz mit 6 Fortsätzen, während der Typus nur 3 hat. - Seeresen, seltener als die Stammform.

Var. *crassum Schröder,* Forschungsbericht Plön 97, t. 4, f. 6. - Wie vor.

19. St. glabrum (Ehrb.) Ralfs, Brit. Desm. p. 217. - Hela, Kelpiner See, Seeresen.

20. St. gracile Ralfs, l. c. t. 22, f. 12. - Rosenbruch, Seeresen. Im Forst Mariensee eine sehr grosse schlanke Form, in Scheitelansicht von 84 mikr Seitenlänge.

21. St. grande Bulnh.; West IV, t. 119, f. 11 - 13 (Syn. = *Pleurenterium grande (Bulnh.) Lund*).- Zigelnobruch, selten.

22. St. Heimerlianum Lütkem. var. *spinulosum Lütkem.,* Desm. Atters. t. 9, f. 17. - Scharshütte.

23. St. hirsutum (Ehrb.) Bréb.; Ralfs, Brit. Desm. t. 22, f. 3. - Hela, Mariensee, Seeresen.

24. St. hystrix Ralfs, var. *pannonicum Lütkem.,* Desm. Millst. See, t. 1, f. 52 - 53. - Da die Abbildung bei LÜTKEMÜLLER etwas klein ist und bei hiesiger Form "a fronte" die Struktur der Zellmitte abweicht, gebe ich eine eigene Figur (Fig. 59)

Fig. 58

Sphagnetum bei Bahnhof Seeresen, selten - Länge mit Dornen 36 mikr, Breite 28 mikr.

25. *St. lunatum Ralfs*, Brit Desm t 34, f. 12 - Mariensee, Kelpiner See, Seeresen. - Neben der typischen Form finden sich auch andere, die an Fa. *luxurians Lütkem.* (Desm Böhm. p. 498, t. III, f. 12 - 15) erinnern. Das von DICK, Desm. Südbayerns p. 257 erwähnte und auf t. XVI, f. 11 a - f abgebildete *St. pungens Bréb.* hat übrigens grosse Ähnlichkeit mit *St. lunatum* Fa. *luxurians Lütkem.* Leider hat LÜTKEMÜLLER seine Figur nur "a fronte" abgebildet, sodass nicht mit Sicherheit entschieden werden kann, ob es sich um ein und dieselbe Form handelt. Das von RALFS t. 34, f. 10 a abgebildete *St. pungens* hat jedenfalls viel längere Eckdornen als bei DICK.

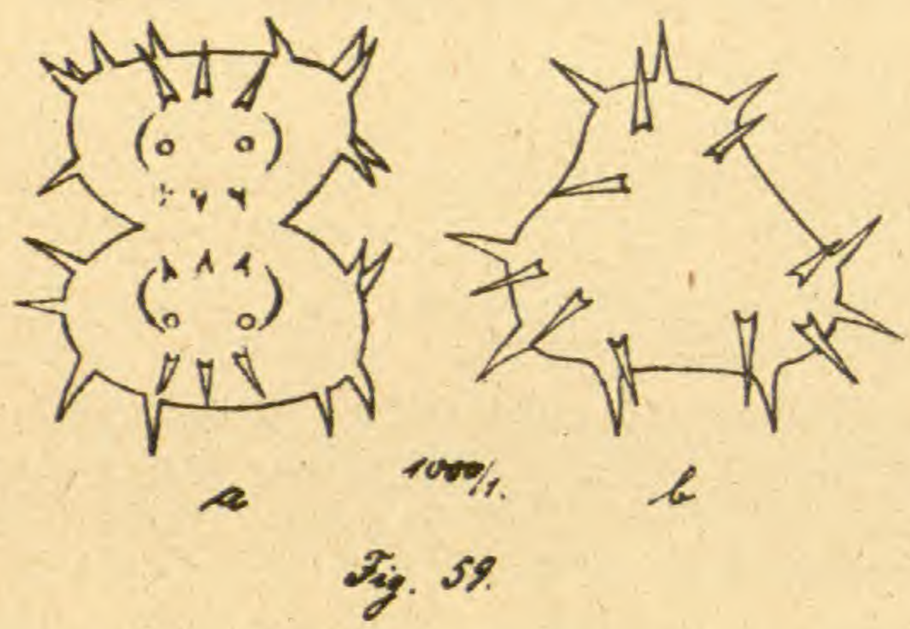


Fig. 59.

26. *St. megacanthum Lund*, Desm. Suec. t. 4, f. 1. - Fa Fig. 60. - Weicht "e vertice" ab durch die gleichmässig konkaven Seiten und die spitz zulaufenden Enden. Länge 45 mikr, Breite 75 mik. - Moorkessel bei Meisterswalde, nur in wenigen Exemplaren. Für Deutschland neu.

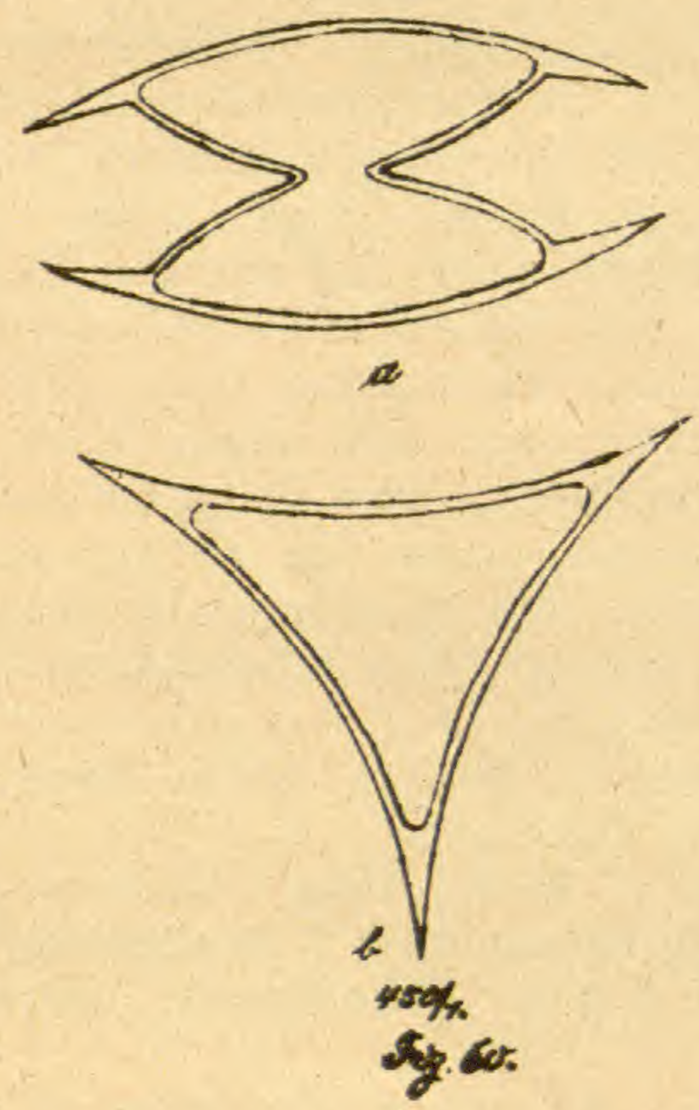


Fig. 60.

27. *St. mucronatum Ralfs* var *subtriangulare West*; Borge, Bot. Notiser 1913, p. 28, t. II, f. 27. - Seeresen, Forst Mariensee. (det. GRÖNBLAD.)

28. *St. muticum Bréb.*; West IV t. 118, f. 16 - 19. - Mariensee.

Fa *minor Rbh.*; West, l.c. f 20. - Buschkau-Johannistal.

29. *St. orbiculare (Ehrb.) Ralfs*, Brit Desm t. 21, f 5; West IV, t. 124, f. 10 - 11. - Am Borowosee, Buschkau-Johannistal

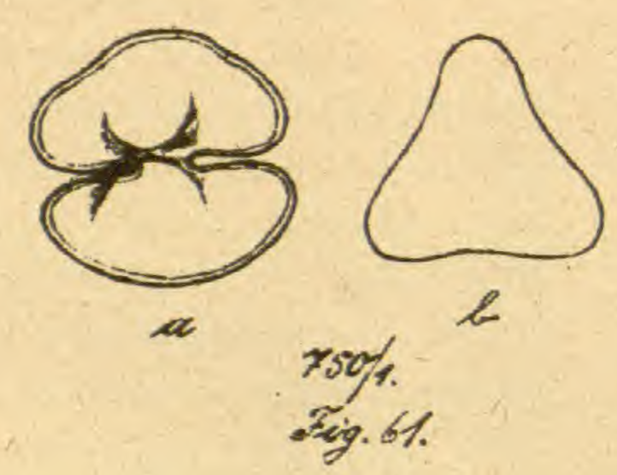


Fig. 61.

Var *depressum Roy et Biss.*; West IV, t. 124, f 18 - 19. - Nenkau, Seeresen. - D die Form für Deutschland neu ist, bilde ich sie ab (Fig. 61). - Länge 26 mikr, Breite 25 mikr.

Var. *extensum Nordst.*; West IV, t. 125, f. 2. - Rosenbruch.

30. *St. paradoxum Meyen*; Ralfs, Brit. Desm. t. 23, f. 8. - Hela, Rosenbruch, Schlawkau, Seeresen.

Fa. *a West*, Scottish Freshw. Plankton, Journ. Linn. Soc Bot. XXXV, p. 548, t. 18, f. 5. - Wodznosee, Häufig. Planktonform. Länge 41 mikr, Breite mit Enddornen 65 mikr (Fig. 62). - Det. Dr. KAISER. - Für Deutschland neu.

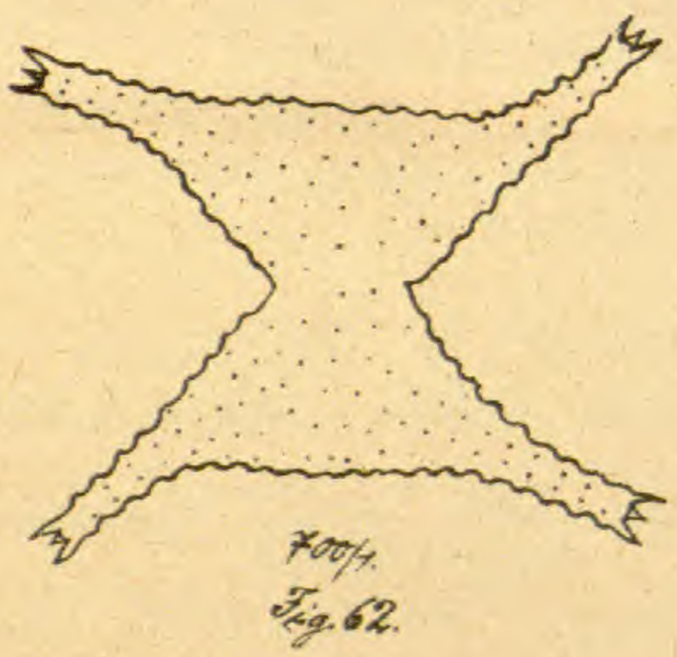


Fig. 62.

31. *St pinnatum Turn.* Var *subpinnatum West*, Ceylon t. 21, f. 33. - Dem *St. Arachne Ralfs* sehr ähnlich, in Scheitelansicht wie dieses 5-armig, aber mit derberen Armen - Forst Mariensee.

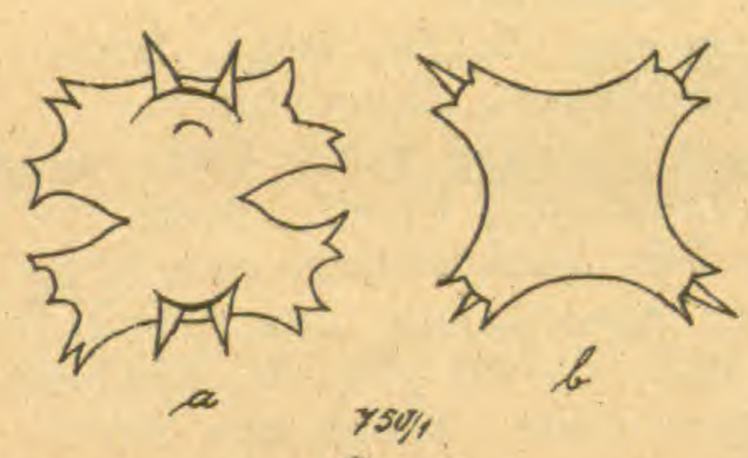
32. *St. polymorphum Bréb.*; Ralfs, Brit. Desm. t. 22 fig. 9. - Vier- und fünfarmig, auch dreiarmig alternierend. - Verbreitet.

Fa. Fig. 63 - Eine 4-armig alternierende Form, die "a fronte" ein ganz abweichendes Aussehen hat Länge und Breite 17 mikr, Isthm, 6 mikr - Seeresen.

33. *St. punctulatum Bréb.;* West IV, t. 127, f. 8 - 11. - Seeresen.
Var. *Kjellmani Wille;* West, l.c. t. 127, f. 17 - 19.- Pfützen im leeren Radaunekanal.
Var. *muricatiforme Schmidle,* Alp. Alg. t. 16, f. 14 - 15. - Seeresen, Zigelnobruch.
34. *St. quadrangulare Bréb.;* Ralfs, Brit. Desm. t. 22, f. 7. - Rosenbruch, Seeresen.
Var. *alatum Wille,* Bidr. Sydamer. 1884, p. 21, t. 1, f. 41. (Syn. = *St. contectum* var. *inevolutum Turn.)* - Für Deutschland erst einmal durch SCHMIDLE (1894) aus Freiburg (Baden) nachgewiesen. Fig. 64. - Seeresen. - Grösse 22 : 29 mikr, Isthm. 10 mikr.

750/1.
Fig. 63.

35. *St. Reinschii Roy;* West, Journ. Linn. Soc. Bot. XXXIV, t. 11, f. 16 - 20. - Randdornen sehr variabel. Mariensee, Scharshütte, Seeresen, Zigelnobruch.
36. *St. Sebaldi Reinsch,* var. *ornatum Nordst.* Fa. *Lütkem.;* Desm. Böhm. p. 499, f. 3. - Meisterswalde, Seeresen, Zigelnobruch.
Fa. Fig. 65. - Nach Dr. KAISER *St. Sebaldi Reinsch* Fa. *a,* nähert sich der var. *ornatum Nordst.* Länge mit Dornen 54 mikr, Breite 72 mikr, Isthm. 17 mikr. - Zigelnobruch.
Var. *multiornatum nov. var.*- Fig. 66. - Zellhälften mit 4 einwärts gekrümmten Armen, ankerförmig, zwischen den Armspitzen 33 und 50 mikr breit. Enddornen zweigabelig, Randdornen breit, mit flacher Einbuchtung, so dass sie zweizähnig erscheinen. Jeder Arm ist mit 2 Längsreihen von Dornen geschmückt, die in Form und Stellung den Randdornen entsprechen. Der vorgezogene Scheitel trägt einen Kranz ähnlicher Dornen. Scheitelansicht 4-armig mit lang vorgezogenen, schwach gekrümmten Armen und gleicher Membranstruktur, Mittelarme quadratisch, glatt. Jede Seite des Quadrates wird von 3 breiten, zweizähnigen Dornen gebildet.



750/1
Fig. 64.

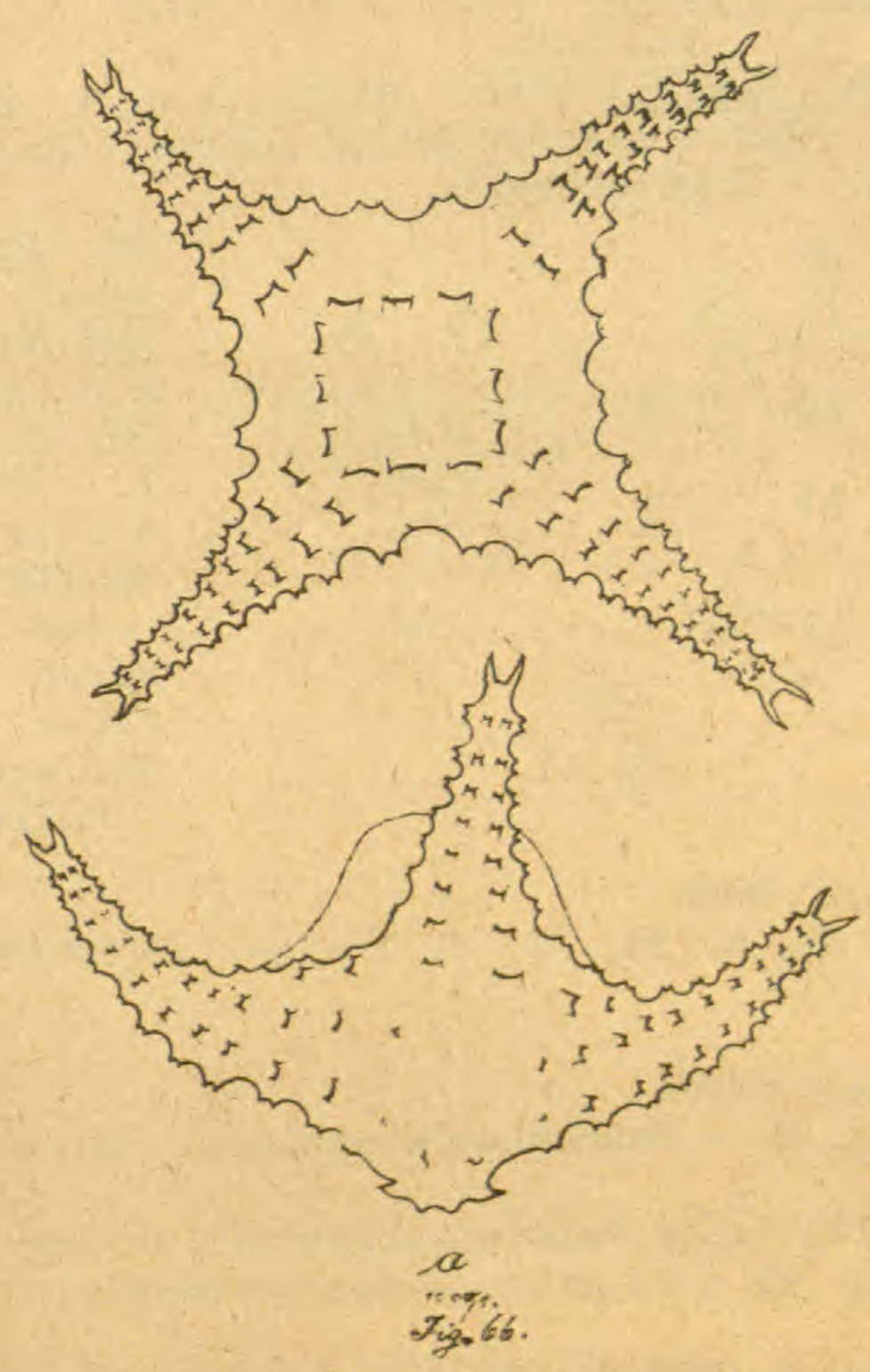


Fig. 66.

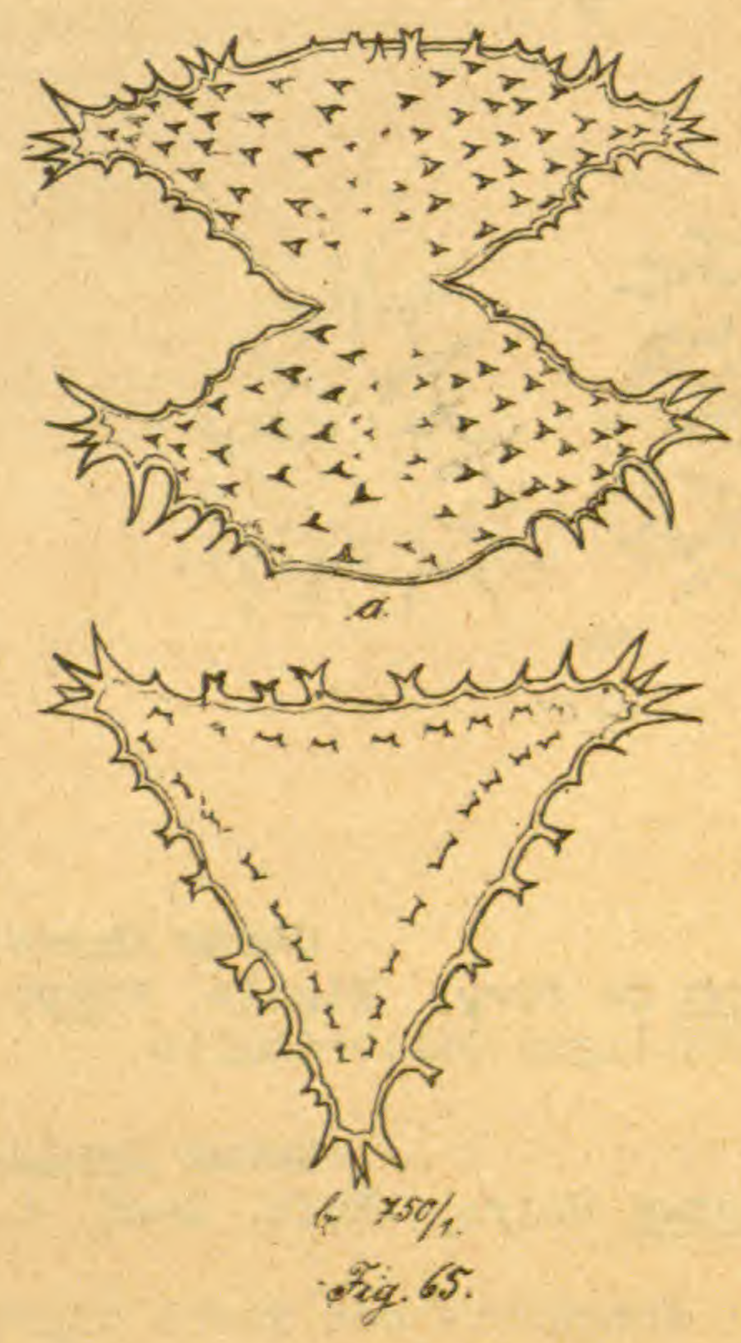
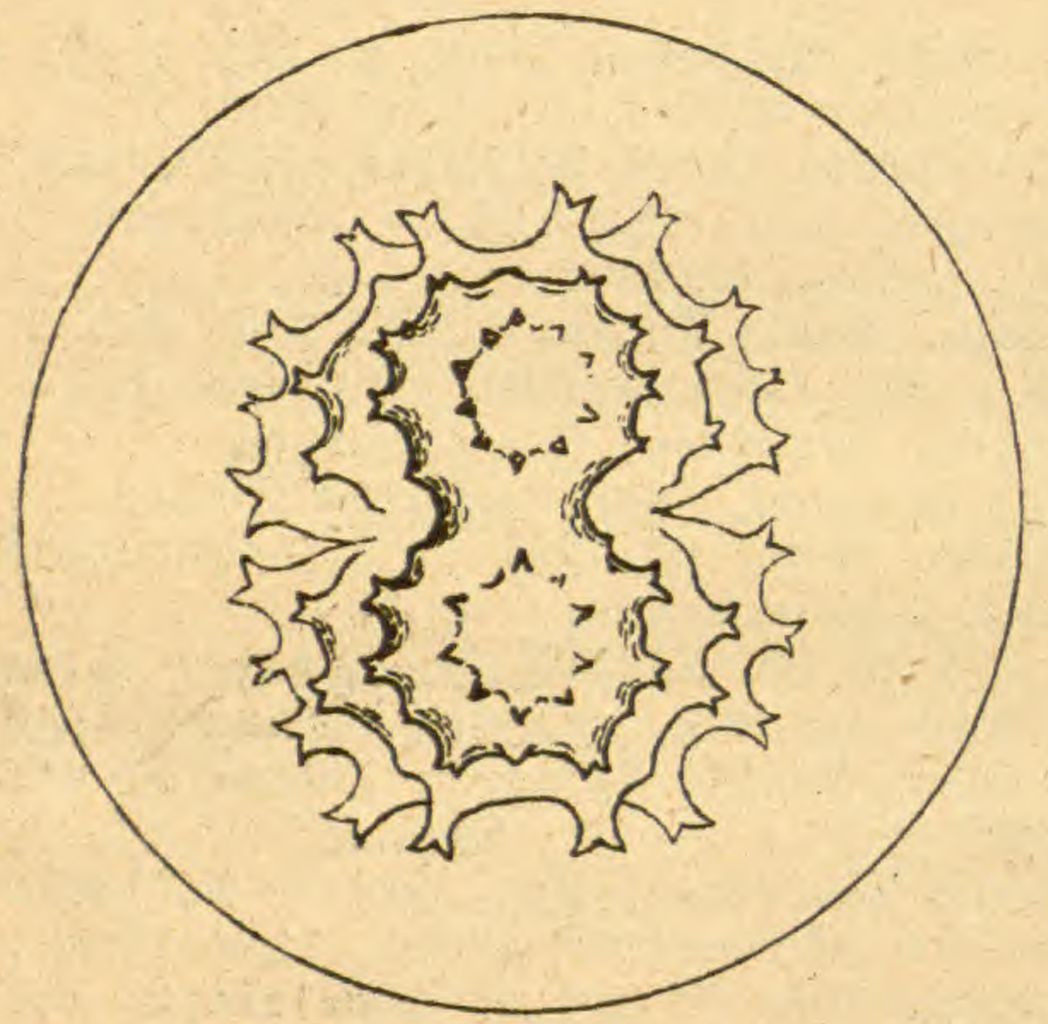


Fig. 65.

37. *St. saxonicum Bulnh.;* Borge, Süsswasseralg. aus Sao Paulo, t. 4, f. 24. - Seeresen.

38. *St. spongiosum Bréb.;* Ralfs, Brit. Desm. t. 23, f. 4. - Die farbigen Abbildungen bei **RALFS** und **MIGULA** lassen die Strukturverhältnisse der Membran absolut nicht erkennen; darum gebe ich eine eigene Figur (Fig. 67). Die hier beobachteten Exemplare kamen stets in kugeliger, scharf begrenzter Gallerthülle vor. Scheitenlansicht dreieckig. Länge mit Dornen 55 mikr, Breite 46 mikr., Isthm. 21 mikr. - Rosenbruch, sehr vereinzelt.



1000/1.
Fig. 67.

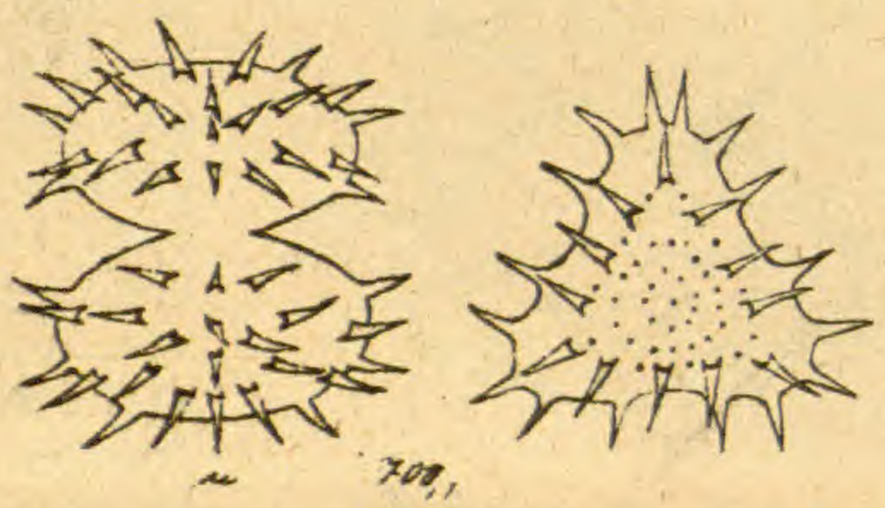
39. *St. teliferum Ralfs,* Brit. Desm. t. 22, f. 4. - Rosenbruch, Seeresen, häufig. Var. *ordinatum Börg.* F. alg. Östgrönl. 9. 27, t. 2, f. 23. - Für Deutschland neu (Fig. 68). - Länge 40 mikr, Breite 36 mikr mit Stacheln 50 : 46 mikr. - Hin und wieder neben der Stammform.

40. *St. tetracerum* Ralfs, Brit. Desm. t. 23, f. 7. - Mariensee, Seeresen.

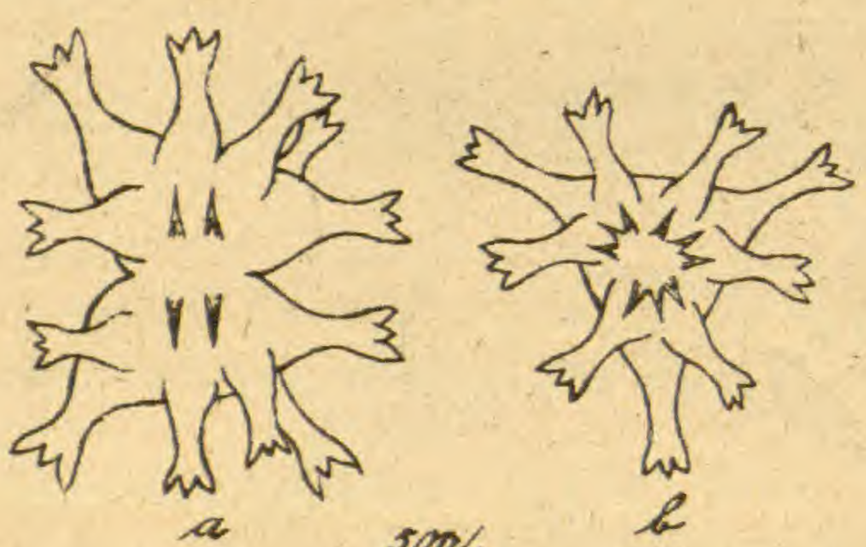
41. *St. Tohopekaligense Wolle* Var. *trifurcatum West,* Grönblad, Finnl. Desm. t. 2, f. 24 - 26. - Für Deutschland neu (Fig. 69). - Von *St. furcigerum,* das granulierte Fortsätze hat, durch glatte, hyaline Fortsätze verschieden. Länge mit Fortsätzen 60 - 70 mikr, Breite 50 - 56 mikr. Moorkessel Meisterswalde, Zigelnobruch.

42. *St. tricorne Ralfs,* Brit. Desm. t. 34, f. 8. - Seeresen.

43. *St. tumidum Bréb.;* Ralfs, l.c. t. 21, f. 6. (Syn. = *Pleurenterium tumidum (Bréb.) Lund*). - Zigelnobruch.



700/1.
Fig. 68.



500/1.
Fig. 69.

44. *St. vestitum Ralfs* l.c. t. 23, f 1. - Verbreitet, häufig mit strahliger Gallerthülle.

Genus *Cosmocladium* Bréb.

1. *C. saxonicum de Bary;* Migula, Krypt. Fl. II, t. 24, C, f. 1 - 2. - Seeresen, häufig mit strahliger Gallerthülle.

Genus *Sphaerozosma* Corda.

1. *Sph. excavatum Ralfs,* Brit. Desm. t. 6, f. 2. - Buschkau-Johannistal, Meisterswalde.

Fa. Fig. 70. - Ausgezeichnet durch ungewöhnlich lange Vereinigungspapillen zwischen den Zellen. Mit strahliger Gallerthülle. 19 : 15 mikr. - Meisterswalde, Seeresen.

2. *Sph. granulatum Roy et Biss.;* Japan. Desm. t. 268, f. 17 (det. GRÖNBLAD). -

Fig. 71. - Für Deutschland neu - Länge 9 mikr, Breite 10 mikr. - Buschkau-Johannistal, Meisterwalde.

3. *Sph. neglectum Schmidle*, Alg. Oberrh. p. 546, t. 28, f. 13. - Seeresen, Zigelnobruch.

4. *Sph. vertebratum (Bréb.)* Ralfs, Brit. Desm. t. 6, f. 1. - Meisterwalde, Seeresen.

Fa. α Fig. 72. - Weicht vom Typus durch breitere elliptische Zellhälften ab. Zellen 14 mikr lang, 17 mikr breit. - Seeresen.

Fa. β. Fig. 73. - Zellen vom Aussehen der Stammform, Scheitel aber nicht gerundet, sondern flach, fast wagrecht. Klammern auffallend gross, scheinbar einfach. Gallertporen deutlich hervortretend. - Länge 16 mikr, Breite 23 mikr. - Zigelnobruch.

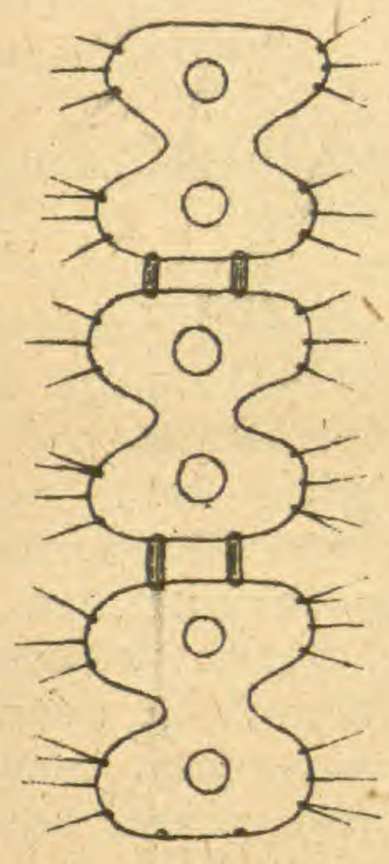


Fig. 70.

Fig. 71.

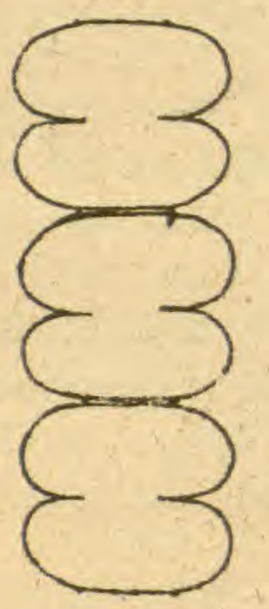


Fig. 72.

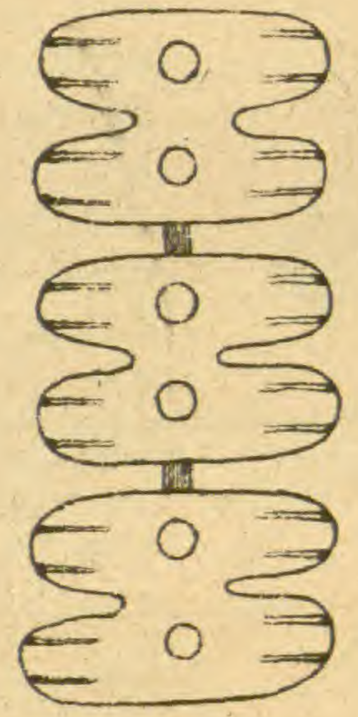


Fig. 73.

Genus *Spondylosium* Bréb.

1. *Sp. pulchellum Arch.* var. *bambusinoides (Wittr.) Lund*, Desm. Suec. p. 92. - Von Steinecke (Alg. Zehlaubr. p. 62, f. 19) als *Cosmarium Hammeri* var. *subangustatum Boldt* beschrieben. - Hela, Seeresen, Zigelnobruch.

2. *Sp. pulchrum Arch.*; Pritch. Inf. p. 724. - Schlawkau (det. GRÖNBLAD).

3. *Sp. secedens de Bary*; Migula, Krypt. Fl. II, t. 29 B, f. 3. - Seeresen.

Genus *Onychonema* Wallich.

1. *O. filiforme (Ehrb.) Roy et Biss.*; Migula, Krypt. Fl. II, t. 29 B (nicht C!), f. 5. - Seeresen.

Genus *Hyalotheca* Ktz.

1. *H. dissiliens (Sm.) Bréb.*; Ralfs, Brit Desm. t. 1, f. 1. - Schlawkau, Seeresen.

Var. *bidentula Nordst.*, Norg. Desm. t. 1, f. 22. - Berent, Seeresen.

Var. *tatrica Racib.*, Nonn. Desm. Polon. t. 14 f. 5. - Seeresen.

2. *H. mucosa (Mert.) Ehrb.*; Ralfs, Brit. Desm. t. 1, f. 2. - Seeresen.

Genus *Desmidium* Ag.

1. *D. aptogonum Bréb.*; Ralfs, Brit. Desm. t. 32, f. 1. (Syn. = *Aptogonum Desmidium (Ehrb.) Ralfs*). - Seeresen.

2. *D. cylindricum Grev.*; Ralfs, l.c. t. II, f. a - d (sub nom. = *Dicymoprium Grevillei Ktz.*). - Seeresen.

3. *D. Swartzii Ag.*; Ralfs, l.c. t. 4. fig. a - f. - Meisterswalde, Seeresen, Zigelnobruch.

Genus *Gymnozyga* Ehrb.

1. *G. moniliformis Ehrb.*; Ralfs, Brit. Desm. t. 3, f. a - m. (Syn. = *G. Brébissonii (Ktz.) Nordst.* = *Bambusina Brébissonii Ktz.*). - Verbreitet.

MONSTRÖSE, PARASITÄRE UND ZYGOTENBILDUNGEN.

Monströse Bildungen sind bei den Desmidiaceen nicht selten. Einzelne Spezies, wie *Closterium costatum, Pleurotaenium truncatum, Euastrum binale, Micrasterias Crux-melitensis, M. truncata, Cosmarium contractum, Co. granatum, Xanthidium antilopaeum, Arthrodesmus incus, Staurastrum polymorphum, St. Sebaldi* u. a. neigen sehr zu solchen Bildungen, und die Spezialliteratur ist an diesbezüglichen Hinweisen und Abbildungen nicht gerade arm. Auch hier sind im Laufe der Jahre verschiedene Monstrositäten beobachtet worden, von denen die ungewöhnlichsten hier Erwähnung finden sollen.

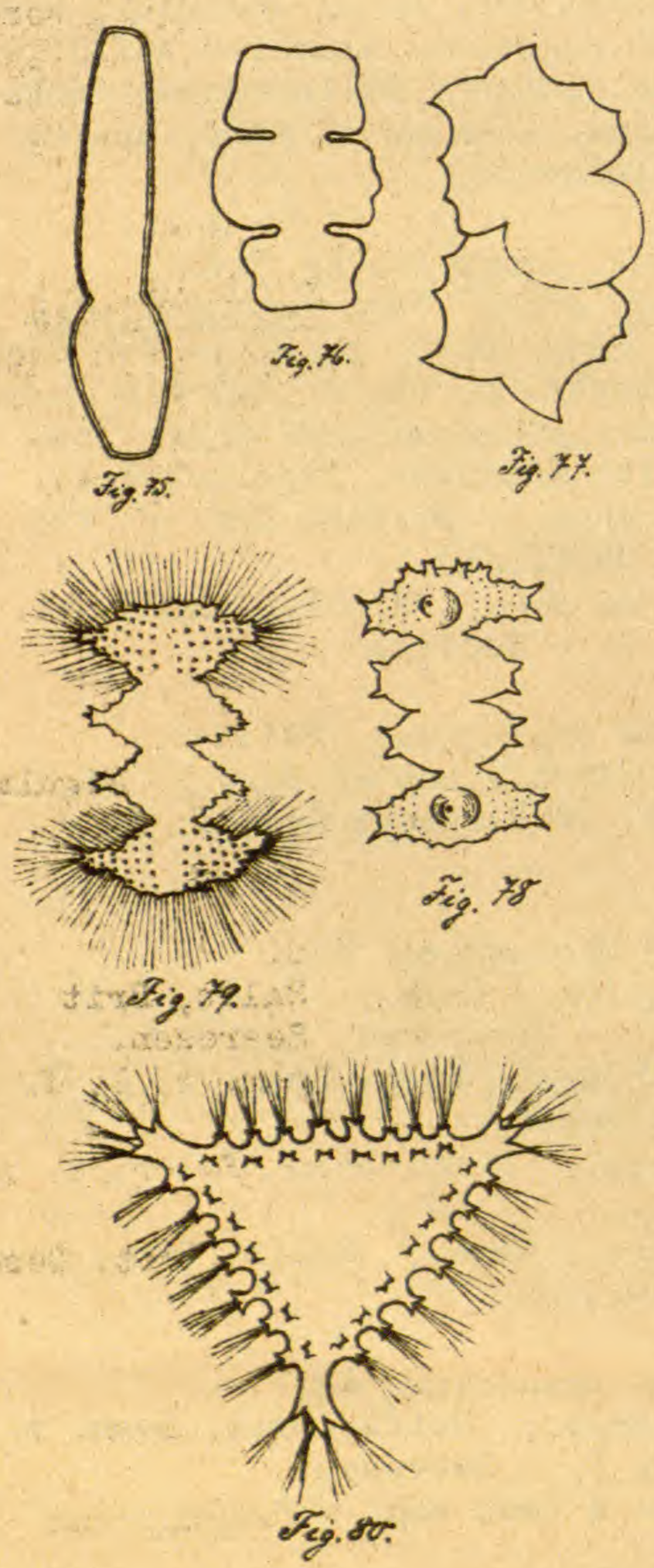


Fig. 74 a. - 500/1. Eine Zwillingsbildung von *Tetmemorus Brébissonii (Menegh.) Ralfs*: An der Verwachsungsstelle ist die Membran strukturlos. Eine Membranverdickung in dem strukturlosen Raum kennzeichnet die Lage des Scheiteleinschnitts der zweiten Zelle.

Fig. 74 b. - Zeigt eine ähnliche Zwillingsbildung von *Closterium costatum Corda*. Die Form ist durch Zellteilung entstanden; denn die verwachsenen innern Zellhälften waren hell, die älteren äusseren kräftig gelbbraun gefärbt. Eigenartig ist auch die Struktur der Zellhaut. Die Rippen sind beiderseits von feinsten Punkten begleitet (cf. Fig. b').

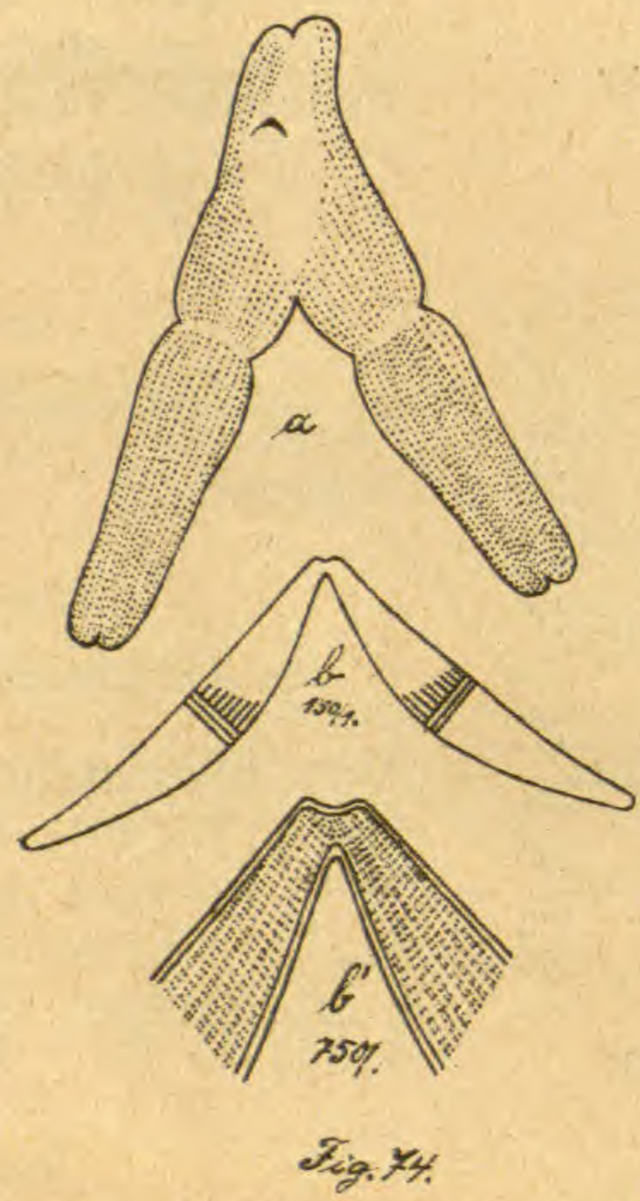


Fig. 74.

Fig. 75.- 250/1. - *Pleurotaenium truncatum (Bréb.) Naeg.* mit sehr ungleichen Zellhälften.

Fig. 76. - 500/1. - Ein in der Zellteilung steckengebliebenes *Cosmarium Hammeri*.

Fig. 77. - 1000/1.- *Euastrum binale* fa. *sexta Turn.*, in einem ähnlichen Zustand.

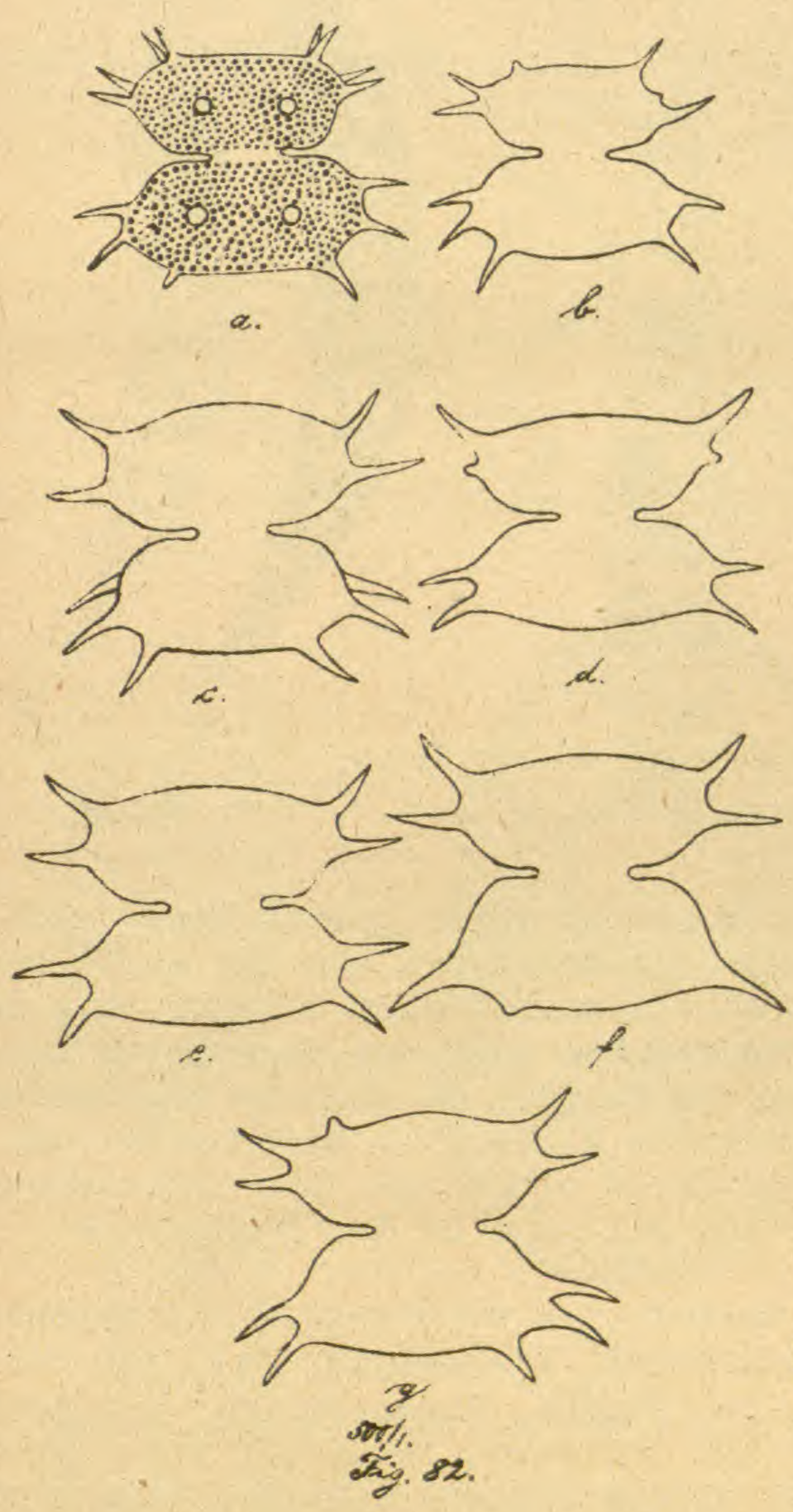
Fig. 78. - 500/1. - *Staurastrum arcuatum Nordst.* in Zellteilung. Die beiden jungen Zellhälften sind strukturlos. Die alten Zellhälften haben verschiedene Ausbildung, die obere ist normal, der unteren fehlen sämtliche Scheitelfortsätze.

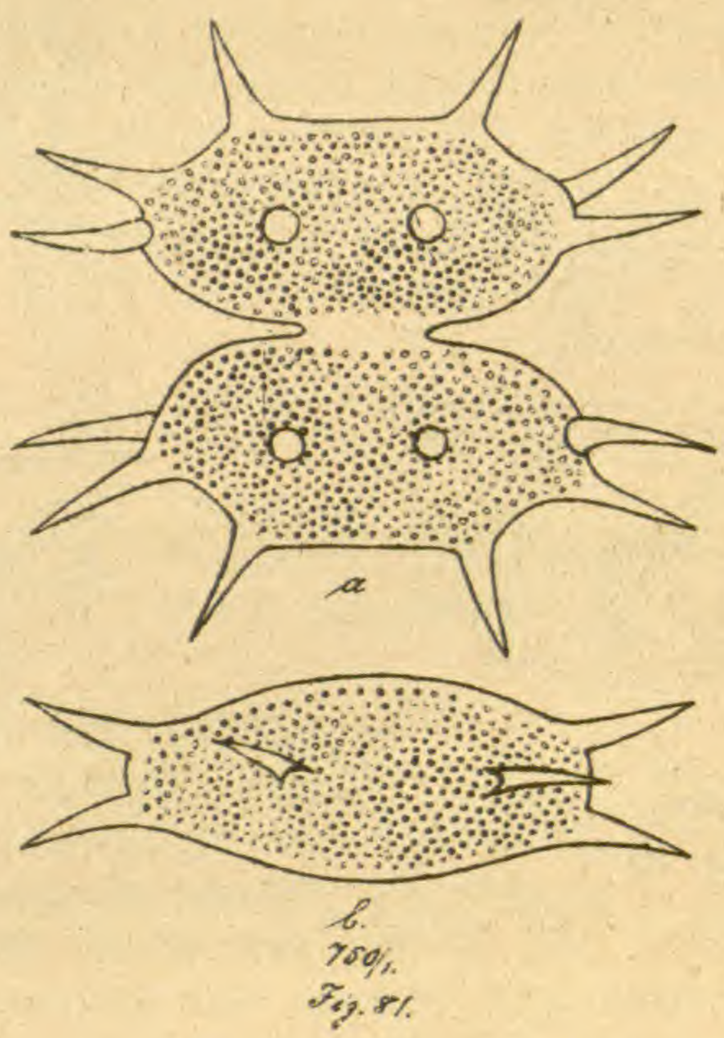
Fig. 79 (500/1) und 80 (700/1) bringen *St. aculeatum* fa. (cf. Fig. 44, 45!) mit eigenartig ausgebildeter Gallerthülle. Das *St.* in Fig. 79 befindet sich im Teilungsstadium. Die strahlige Gallerthülle umgibt nur die alten Zellhälften. Sie besteht in der Regel aus einer äusseren strukturlosen Schleimschicht und einer stäbchenförmigen Innenschicht. Nach HAUPTFLEISCH und LÜTKEMÜLLER sind die Stäbchen Gallertprismen, deren jedes aus einem besonderen Porus kommt. In vielen Fällen, so auch hier, ist von der strukturlosen Schleimschicht nichts zu sehen; sie kann aber durch Färbung sichtbar gemacht werden. Auch wenn man versucht,

mittels einer Borste aus Glycerinmaterial herauszufischen, macht sich das Vorhandensein der Schleimhülle oft sehr unangenehm bemerkbar; das Objekt klebt dann am Glase immer wieder fest und lässt sich nur sehr schwer abheben. - Fig. 80 zeigt dasselbe *St.* bei stärkerer Vergrösserung in Scheitelansicht. Von den seitlichen Stachelfortsätzen gehen Strahlenbüschel von Gallertstäbchen aus, während von der äusseren Schleimhülle auch hier nichts zu sehen ist. Ich stelle übrigens diese Form nur mit einigem Bedenken zu *St. aculeatum* fa., weil die Ausbildung der Randdornen doch wesentlich anders ist als bei Fig. 44 b.

Fig. 81 zeigt *Xanthidium antilopaeum* var. *dimazum Nordst.* in normaler Ausbildung. Die Scheiteldornen treten allerdings auch oft paarweise auf, während hier jede Scheitelecke nur einen Dorn zeigt.

Fig. 82 a - g bringt eine ganze Formenreihe derselben Varietät. Wohl kaum eine zweite Desmidiacee neigt so zur Polymorphie wie diese. Besonders die apicalen Dornen sind nach Zahl u. Stellung sehr veränderlich Sie treten paarweise und einzeln auf, oder sie fehlen oft ganz oder teilweise. Aber auch die seitliche Bedornung ist variabel (Fig 82 d, f, g) Auch die Struktur der Zellmembran kann sehr verschieden sein. Während die Pyrenoide immer in der 2-zahl vorkommen, ist die Membran entweder glatt, oder fein, oder grob punktiert Das Mittelfeld zeigt zuweilen eine Gruppe gröberer Punkte.



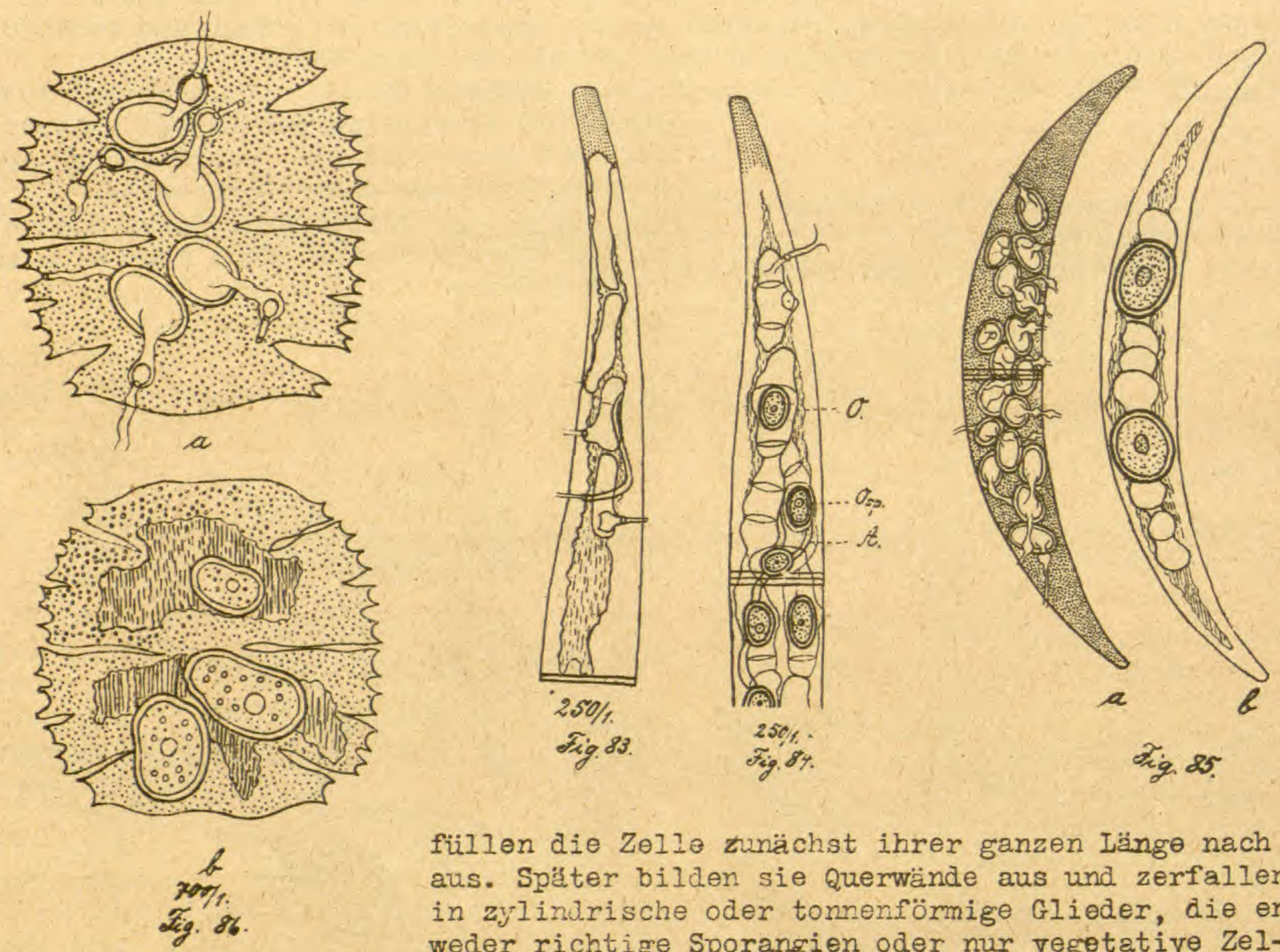


Mitteilungen über p a r a s i t ä r e B i l d u n g e n sind in der Desmidiaceenliteratur seltener anzutreffen. Ein Zufall veranlasste mich, diesen Erscheinungen mehr Aufmerksamkeit als bisher zu widmen. Im Mai 1921 wurde im Rosenbruch bei Kelpin, Kr. Karthaus eine üppige Desmidiaceen-Vegetation angetroffen. Etwa 3 Wochen später war davon nicht mehr viel übrig geblieben. Die Zahl der Individuen war auffallend verringert, und nicht selten fanden sich Zellen mit deutlichen Spuren parasitärer Einwirkung Diese Beobachtung reizte mich, mein gesamtes Desmidiaceen-Material daraufhin zu untersuchen. Das Ergebnis der Untersuchung ist in den nun folgenden Figuren festgelegt.

In der Hauptsache sind es zwei Algenpilze aus der Unterordnung der Chytridiaceen, *Ancylistes Closterii Pfitzer* und *Olpidium endogenum A. Braun*, die derartige Verwüstungen anrichten. Sie vermehren sich nach PFITZER (Algenparasit a.

der Ordnung der Phycomyceten, Monatsber Akad. Berlin 1872) sehr schnell, weil manche Closterien und *Micrasterias*-Arten sehr gesellig leben und so die Infektion erleichtern.

Fig. 83 zeigt ein *Closterium Delpontii (Klebs) Wolle* mit *Ancylistes Closterii Pfitzer*. - Die Pilzkörper sind 8 - 12 mikr breit, unverzweigt und farblos und



füllen die Zelle zunächst ihrer ganzen Länge nach aus. Später bilden sie Querwände aus und zerfallen in zylindrische oder tonnenförmige Glieder, die entweder richtige Sporangien oder nur vegetative Zellen sind. In Fig. 83 handelt es sich um vegetative Zellen. Sie keimen aus, indem ein Keimschlauch die Wirtszelle durchbricht und als Infektionsfaden in eine andere *Closterium*-Zelle eindringt. Die infizierenden Hyphen legen sich dabei stets in Form einer Schlinge um das *Closterium*, daher der Name *Ancylistes*= Schlinge.

In anderen Fällen (Fig. 84) entstehen beim Zerfall des Pilzkörpers nur Geschlechtsorgane, und zwar schmale fadenförmige Schläuche. Antheridien (A), die oft nur schwer sichtbar sind, und dickere weibliche Organe, Oogonien (O). Die Antheridien wachsen zu den benachbarten Oogonien und entleeren in dieses ihren Inhalt. Dann entstehen in den Oogonien kugelige oder ellipsoidische Oosporen (Osp.) mit zweischichtiger, dicker Membran, die mit einem Keimschlauch auskeimen.

Fig. 85. *Closterium Dianae* mit *Olpidium endogenum A. Braun*, a mit Zoosporangien, b. mit Dauersporen. Die eigentlichen Pilzkörper (85 a) sind hier einzellig, rundlich, mit erst zarter, dann deutlicher Membran, die sich später in ein rundliches Zoosporangium umwandelt. Die Zoosporangien treiben einen Keimschlauch mit Mündungswarze und zerfallen in einzellige Schwärmsporen. Die D a u e r s p o r e n (85 b) sind ähnlich, aber mit viel dickerer, doppeltwandiger Membran. - Das *Closterium* in Fig. 85 a ist übrigend fa. *perporosa*.

Fig 86 - *Micrasterias truncata* mit *Olpidium endogenum A. Braun* Fig 86 a enthält 4 ausgekeimte Sporangien. Die Keimschläuche sind vor der Durchtrittstelle kugelig erweitert und verengern sich dann wieder. - Fig 86 b zeigt *M. truncata* mit Dauersporen und in diesen einen grösseren Öltropfen.

Fig. 87 zeigt die Ausbreitung desselben Parasiten in *Micrasterias rotata*. Die Wirtszellen enthalten zahlreiche entleerte Sporangien, daneben auch Dauersporen, die nach MIGULA einen Duchmesser von 15 mikr haben sollen, hier aber 17 - 18 mkr breit sind. Die Dauersporen haben eine doppelwandige, glatte Membran und abstehende weichere Zystenhülle Fig 87 a zeigt ein Sporangium (sp.) im Augenblick der Entleerung; Sp stellt dasselbe Sporangium bei stärkerer Vergrösserung dar. Der körnige, dunkelgraue Inhalt des Sporangiums hat sich eben in den Keimschlauch entleert.

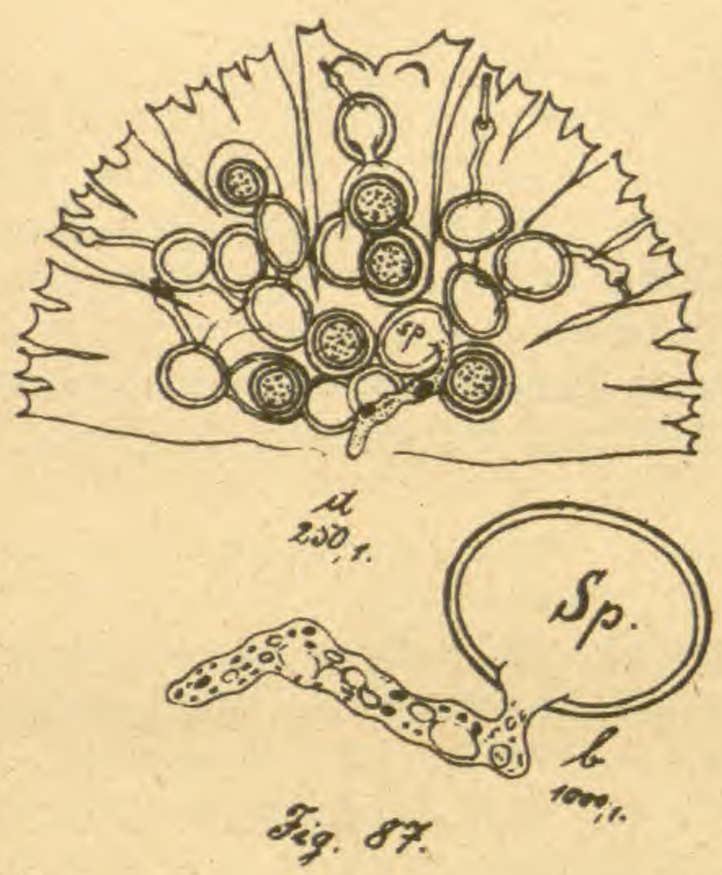
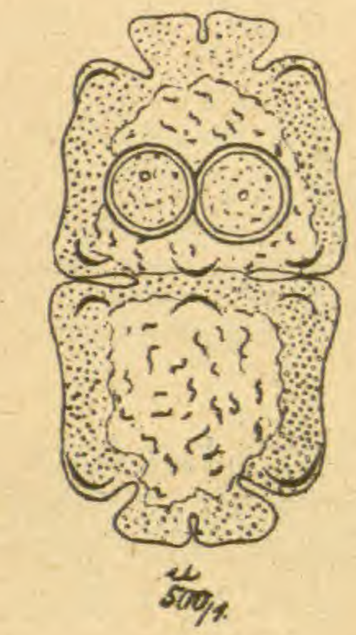


Fig. 87.

Fig. 88. a. *Eusatrum crassum (Bréb.) Ktz.*, b. *Eu. anostum var. pyxidatum Delp.* , beide mit Dauersporen.

Fig. 89. - *Cosmarium Cucumis (Corda) Ralfs* mit entleerten Sporangien von *Olpidium* spec. - Sporangien und Entleerungsschläuche sind hier mehr kugelig; ihr Durchmesser beträgt 16 - 19 mikr, die doppeltwandige Membran ist 1,5 - 2 mikr dick. Die Keimschläuche sind derber, ihr unteres Ende ist sehr kurz. Auf die Austrittswarze folgt eine kurze, halsartige Einschnürung, die anscheinend immer da liegt, wo der Keimschlauch die Membran der Wirtszelle durchbricht. Daran schliesst sich eine kugelige Erweiterung und an diese das ausserhalb der Wirtszelle liegende Ende des 3 - 3,5 mikr breiten Keimschlauches. - Das hier abgebildete *Cosmarium* ist ausserdem noch ausgezeichnet durch eine sehr derbe Perforierung seiner dickwandigen Zellmembran. Die Poren erscheinen an den Rändern als feine Kanäle, von oben gesehen als feinwarzige Erhebungen mit einem dunklen Porus auf dem Scheitel.



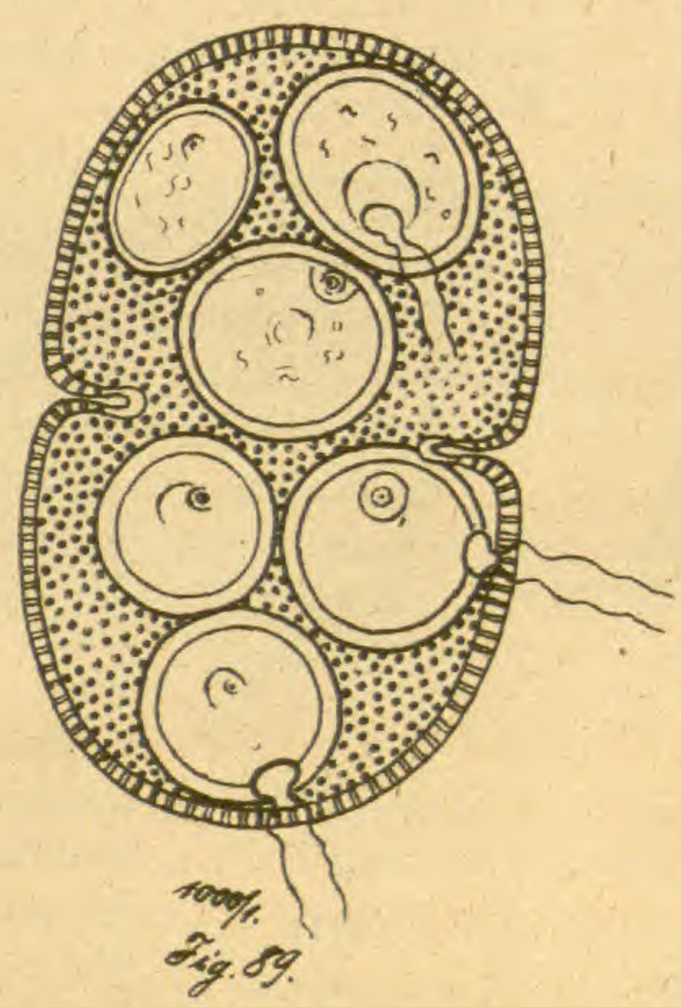


Fig. 89.

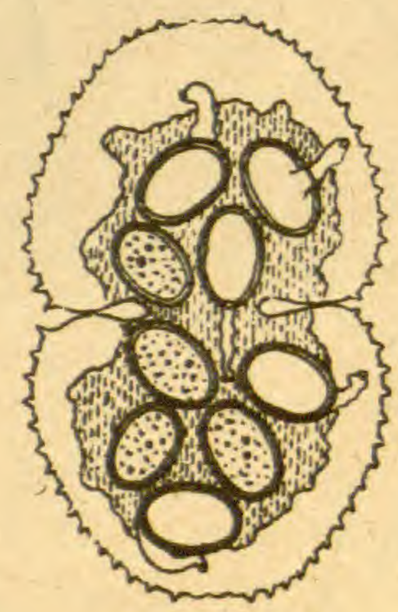


Fig. 90.

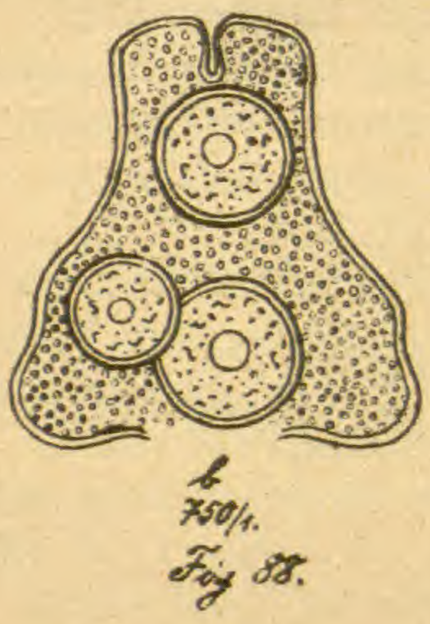


Fig 88.

Fig. 90 - *Cosmarium ovale Ralfs* mit *Olpidium spec.* - Längendurchmesser der Sporangien 24 - 30 mikr, Querdurchmesser 20 mikr. Entleerungsschläuche gleichmässig breit, wurstförmig, kurz vor den Enden hornig gekrümmt. Membran farblos, 1 mikr dick. Plasma grau und feinkörnig.

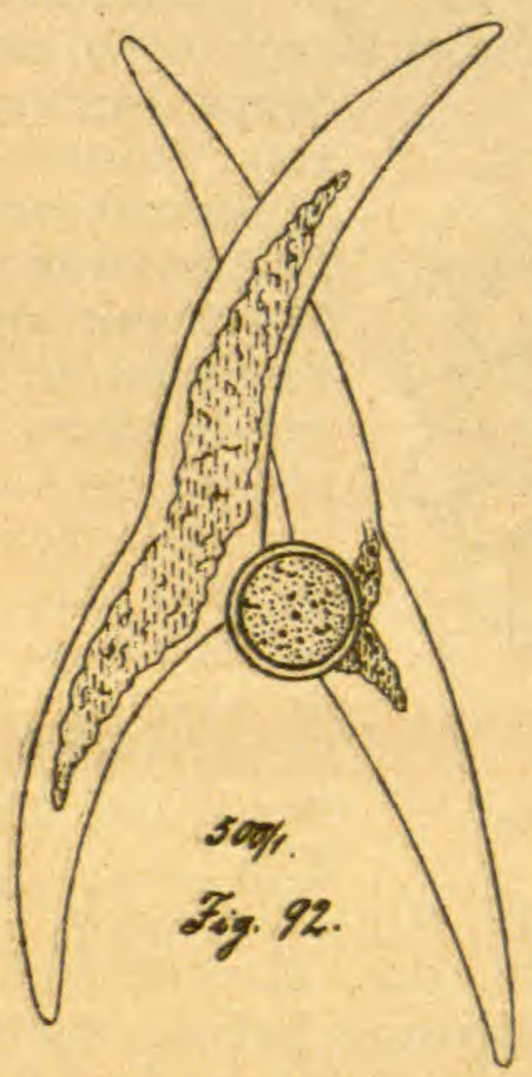
Fig. 91 - *Netrium digitus var. lamellosum (Bré.) Grönblad*, mit parasitischen Dauersporen, über deren Zugehörigkeit leider nichts festgestellt werden konnte Zygoten kugelig, dunkelbraun, dicht bestachalt, mit derber, doppeltwandiger Membran; Durchmesser 45 mikr, mit Stacheln 57 mikr. Chromatophor des *Netrium* durch die Zygoten zusammengedrückt, verschoben, aber noch lebhaft grün.

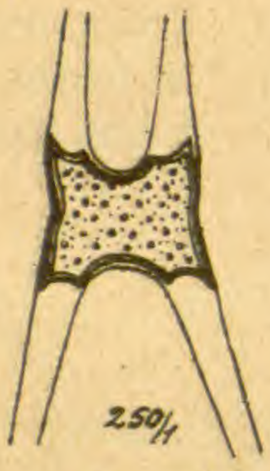
Noch seltener als die eben beschriebenen Parasiten sind nach meinen Erfahrungen K o p u l a t i o n s v o r g ä n g e und z y g o t e n b i l d u n g e n von Desmidiaceen zu beobachten. In annähernd 200 Aufsammlungen aus den Jahren 1916 - 1920, die sich auf fast alle Monate des Jahres verteilen, wurden nach meinen Aufzeichnungen nur in 4 Fällen Zygosporen von Desmidiaceen angetroffen. Die Monate Mai, Juni und Oktober scheinen für die Zygotenbildung in erster Linie in Betracht zu kommen. - Einen besonders günstigen Einfluss scheint das warme Frühjahr 1921 ausgeübt zu haben. Fast alle meine diesbezüglichen Beobachtungen entfallen auf den Monat Mai 1921. Die Funde verteilen sich dabei auf mehrere, räumlich ziemlich weit auseinanderliegende Örtlichkeiten, woraus folgt, dass in diesem Falle die Zygotenbildung durch besondere klimatische Verhältnisse begünstigt wurde. Die nun folgenden Figuren mögen meine Beobachtungen erläutern.

Fig. 92. - *Closterium parvulum Naeg.* mit Zgospore. Durchmesser der Zygote 22 mikr. - 17. V. 21. Seeresen.

Fig. 93. - *Closterium Kützingii Bréb.* mit Zygospore. Zygote fast rechteckig, mit konkaven Seiten und gestutzten, eingebuchteten Ecken, Durchmesser 52 : 44 mikr. - 17. V. 21. Seeresen.

Fig. 94.- *Closterium rostratum Ehrb.* mit Zygospore. Diese ähnlich der vorigen, Ecken aber schräg gestutzt und n i c h t konkav. Bei RALFS, Brit. Desm. t. 30, f. 3 e sind die gestutzten Ecken schwach konkav, die kürzeren Seiten fast rechtwinkelig eingebuchtet, während hier diese Einbuchtung nur unmerklich ist. - Durchmesser 60 : 38 Mikr. - 17. V. 21. Rosenbruch.





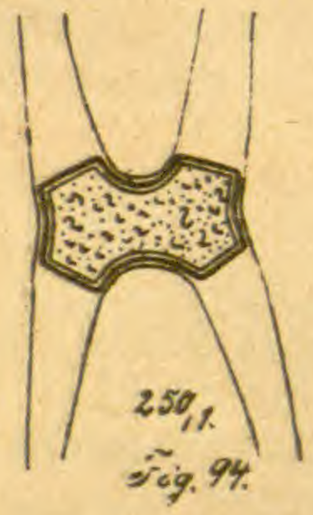
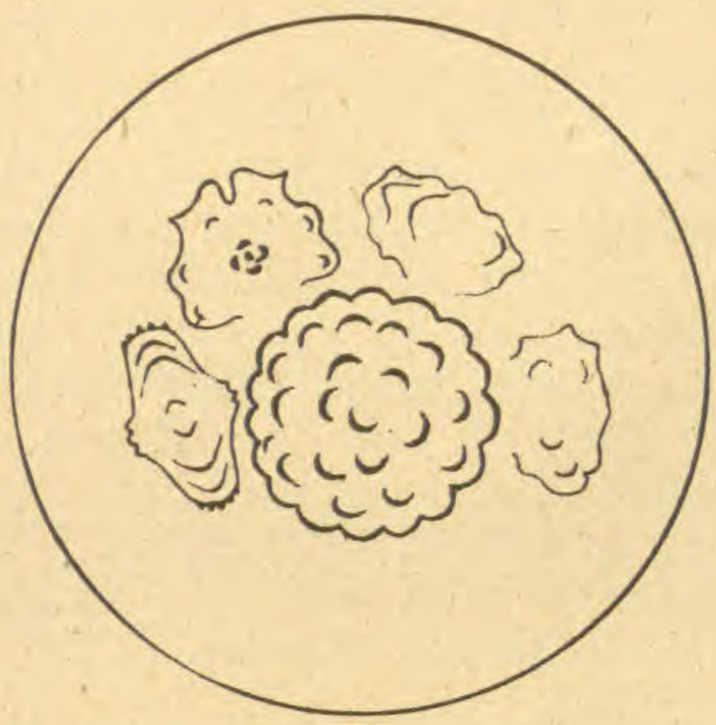


Fig. 95. - Zygospore von *Euastrum elegans (Bréb.) Ktz.*, kugelig, mit einfachen, derben Stacheln. Durchmesser mit Stacheln 42 mikr (cf. WEST II, t. 38, f. 18!). - 17. V. 21. Sphagnetum bei Bahnhof Seeresen.

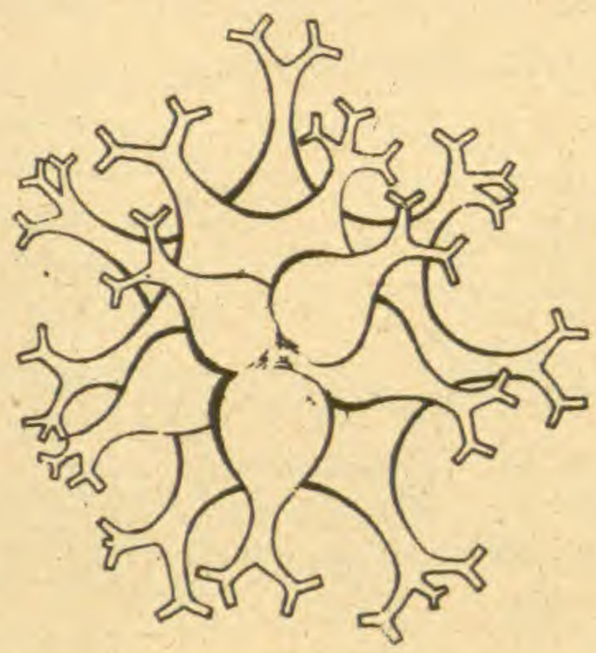
Fig. 96. - Zygospore von *Eustrum bidentatum Naeg.* - Zygospore kugelig, mit groben, halbkugeligen Warzen, von einer kugeligen, fest umgrenzten Gallerthülle umschlossen. Durchmesser der Zygote 46 mikr, der Gallerthülle 125 mikr. - 15. V. 21. Forst Mariensee.

Fig. 97. - Die hier abgebildete Zygospore ist leider unbestimmt weil die Konjugationszellen fehlten. Sie hat grosse Ähnlichkeit mit der von WEST, Mngr. II, t. 44, f. 7 abgebildeten Zygospore von *Micrasterias papillifera* , das in demselben Material auch vorkommt. Durchmesser mit Stachelfortsätzen 67 mikr. - 17. V. 21. Torfstich Feldmark Seeresen.

Fig. 98. - *Staurastrum brachiatum Ralfs,* mit Zygoten in verschiedenen Entwickelungsstadien. a) Vorderansicht einer normalen Zelle, 25 mikr lang, 47 mikr breit; b) Zygote im ersten Entwickelungsstadium, kugelig, glatt; c) dreiseitige Zygote mit breit pfriemenförmigen Stacheln und punktierter Membran; d) normale quadratische Zygote mit ähnlichen Stacheln und punktierter Membran. - 11. X. 21,

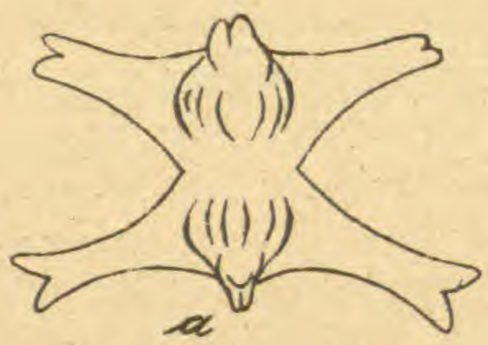


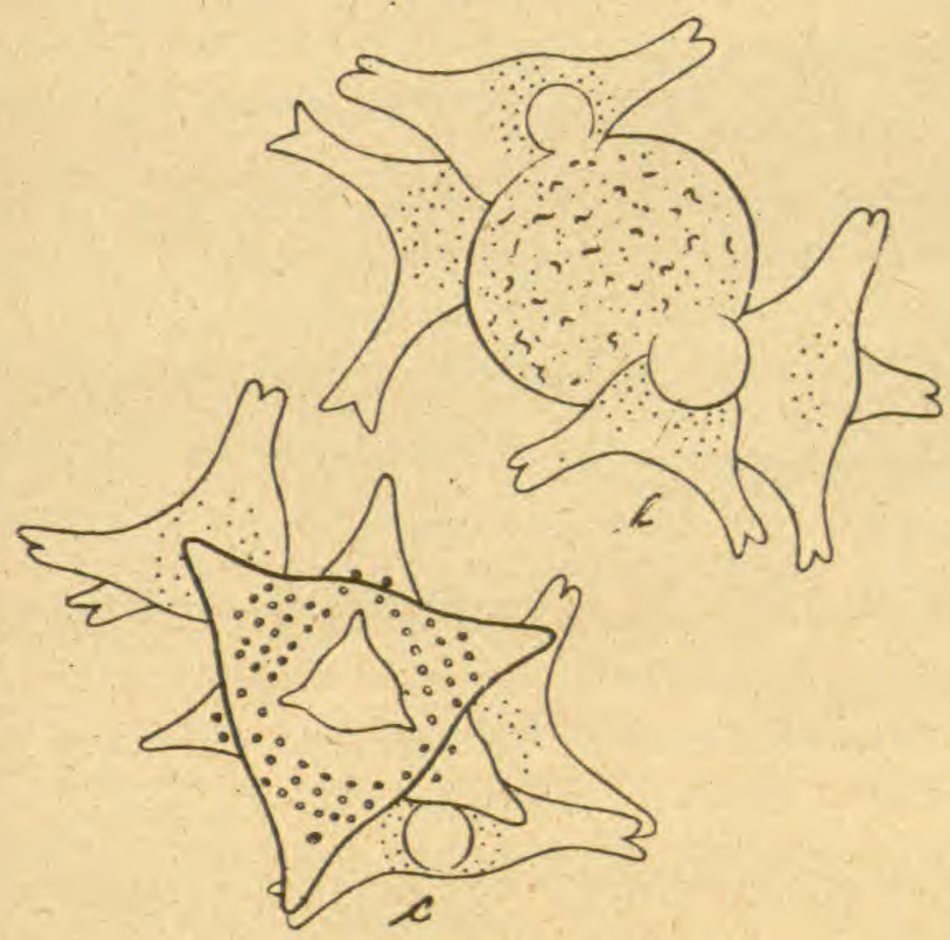
500/1.
Fig. 96.

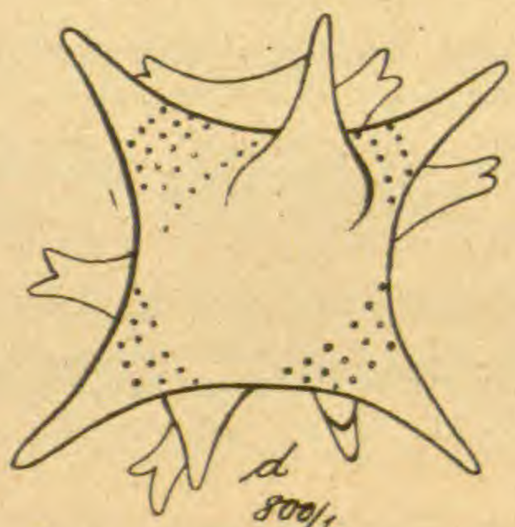


750/1.
Fig. 97.

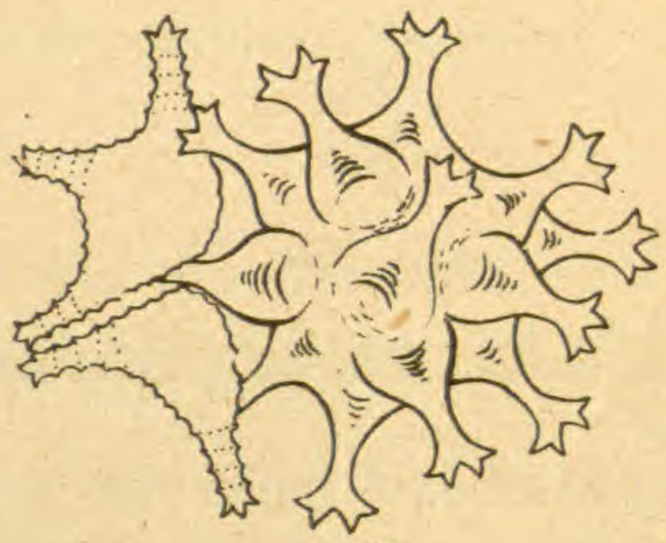
750/1.
Fig. 99.

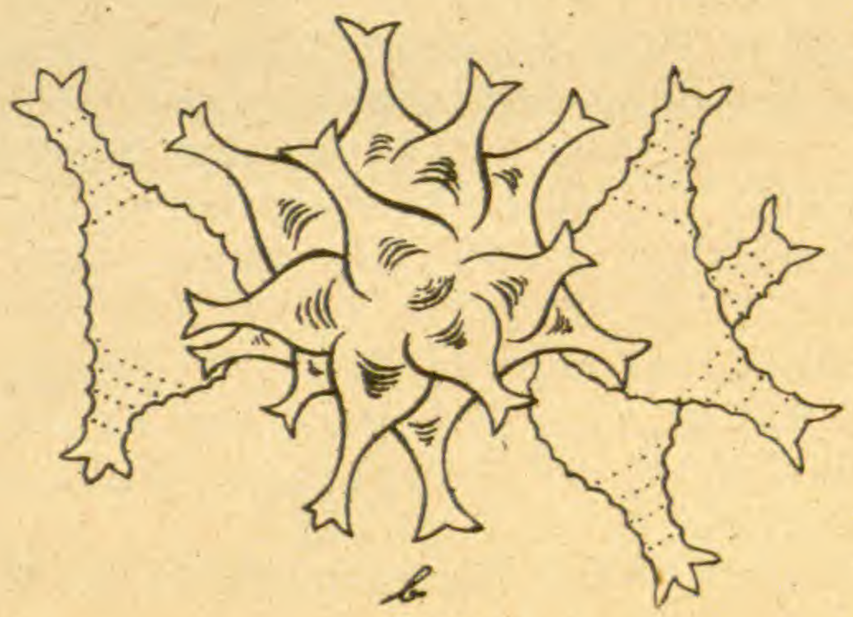






800/1.
Fig. 98.



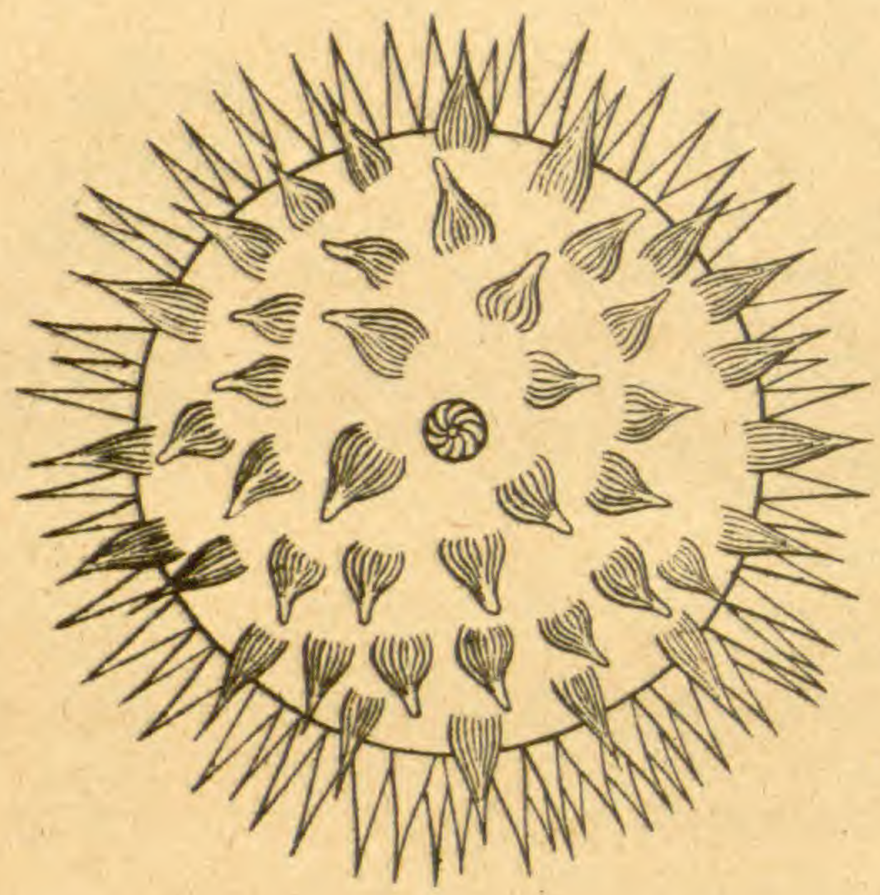


750/1.
Fig. 100.

Zigelnobruch, häufig.

Fig. 99. - Wahrscheinlich Zygote von *Staurastrum controversum* fa. *Schmidle, Lütkem.*, (Lütkem. Desm. Millst. Sees 1900, t. 1, f. 49). - Stimmt mit der zitierten Figur gut überein, doch fehlen hier wieder die Kopulationszellen. - Durchmesser ohne Stacheln 19 mikr, mit Stacheln 25 mikr. - Juni 1912, Forst Mariensee (leg LUCKS)

Fig. 100.- Zygoten von *Staurastrum paradoxum Meyen.* - Kugelig, mit breit flaschenförmigen, 2- oder 4-gabeligen Stacheln. Durchmesser mit Stachelfortsätzen 53 mikr. - Nach einer Mitteilung von Herrn Dr. KAISER bisher unbekannt. - 17. V. 21. Torfstich, Feldmark Seeresen.



750/1.
Fig. 101.

Fig. 101.- Unbekannt. Diese Zygote weicht in ihrem Aussehen so sehr von allen bisher bekannten Desmidiaceen-Zygoten ab, dass ihre Zugehörigkeit zu den Desmidiaceen fraglich erscheint. Leider fehlen auch hier die Kopulationszellen. - Die spitz pfriemenförmigen Stacheln sind gerippt und die Rippen schwach spiralig gedreht. Durchmesser ohne Stacheln = 64 mikr, mit Stacheln = 90 mikr. - Die schöne Form dürfte sich wohl als Muster für kunstgewerbliche Zwecke eignen. - 17. V. 21. Torfstich Seeresen.

DIE DANZIGER DESMIDIACEENFLORA IM VERGLEICH MIT DER ANDERER GEBIETE.

Über die geographische Verbreitung der Desmidiaceen unterrichtet am besten NORDSTEDT, Index *Desmidiacearum.* Da diese umfassende Arbeit aber in erster Linie anderen Zwecken dient, ist sie für pflanzengeographische Studien wenig übersichtlich. WEST's Monographie bringt zu jeder Spezies auch Angaben über ihre geographische Verbreitung. Diese Angaben sind gleichfalls wenig übersichtlich. In ähnlicher Weise belehrt MIGULA (Krypt. Fl. II) über das Vorkommen der dort beschriebenen Desmidiaceen in Deutschland.

Im folgenden soll daher der Versuch gemacht werden, in einer übersichtlichen Tabelle die Danziger Desmidiaceenflora mit der anderer Gebiete zu vergleichen. Die Tabelle enthält ein Verzeichnis aller hier beobachteter Desmidiaceen und hinter jeder Form Angaben über ihr Vorkommen in anderen Gebieten. Dabei wurden folgende Arbeiten berücksichtigt:

a. Auf Norddeutschland bezügliche.

1. KLEBS, G., Über die Formen einiger Gattungen der Desmidiaceen Ostpreussens in Schriften d. Physik. ökon. Ges. Königsberg 1879. - (Ostpreussen, KLEBS.)
2. STEINECKE, F., Die Algen des Zehlaubruches in systematischer und biologischer Hinsicht, ebenda 1916. - (Zehlau, STEINECKE.)
3. v. ALTEN, H., Beiträge zur Kenntnis der Algenflora der Moore der Provinz Hannover. 1. u. 2. Jahresb. Nieders. bot. Ver. 1910. - (Hannover, v. ALTEN.)
4. HEERING, W. und HOMFELD, H., Algen des Eppendorfer Moors bei Hamburg.- Verh. Naturw. Ver. Hamburg 1904, 3. Folge, XII, p. 77 - 97. (Eppendorf, HEERING und HOMFELD.)

b. Auf mitteleuropäisches Gebirgsland und die Alpen bezügliche Arbeiten.

5. LÜTKEMÜLLER, Desmidiaceen aus der Umgebung des Attersees in Oberösterreich. - Verh. K. K. zool. bot. Gesellsch. Wien, XLII, 1892. (Attersee, LÜTKEMÜLLER.)
6. LÜTKEMÜLLER, Zur Kenntnis der Desmidiaceen Böhmens, Ebenda 1910. - (Böhmen, LÜTKEMÜLLER.)
7. SCHMIDLE, W. Beiträge zur Algenflora des Schwarzwaldes und der Rheinebene. 1893. Ber. Naturf. Ges. Freiburg VII, Heft 1. - (Schwarzwald, SCHMIDLE.)
8. SCHMIDLE, W., Beiträge zur alpinen Algenflora. Österr. bot. Zeitschr. VL (1895). -(Alpin. Alg., SCHMIDLE.)
9. SCHLENKER, G., Geologisch-biolog. Untersuchungen von Torfmooren. Das Schwenninger Zwischenmoor und zwei Schwarzwald-Hochmoore. Mitt. Geol. Abt. Württemb. statist. Landesamts nr. 5, 1908. - (Schwenninger Moor, SCHLENKER.)

10 HEIMERL, A., Desmidiaceae alpinae. Beitr. z. Kenntn. des Grenzgebietes von Salzburg u. Steiermark, in Verh. K.K. Zool.-Bot. Ges. Wien 1891 - (Salzburg, HEIMERL.)
11. LÜTKEMÜLLER, Desmidiaceen aus der Umgebung des Millstättersees in Kärnten Ebenda, Band L, 1910 - (Millstättersee, LÜTKEMÜLLER.)
12 KAISER, P , Beiträge zur Kenntnis der Algenflora von Traunstein u. dem Chiemgau. Kryptogam. Forschungen nr 3, München 1918. - (Traunstein, KAISER)
13 KAISER, P., Desmidiaceen des Berchtesgadener Landes, ebenda nr 4, 1919. - (Berchtesgaden, KAISER.).
14 DICK, J., Beiträge zur Kenntnis der Desmidiaceen-Flora von Südbayern. - Krypt Forsch. nr. 4, München 1919 - (Südbayern, DICK.)
15 HUSTED, Desmidiaceae und Bacillariaceae aus Tirol, 1. Folge, Desmidiaceae.- Archiv f. Hydrobiol. u. Planktonk. VI, Heft 3, Stuttgart 1911. (Tirol, HUSTED.)
16. MÜHLETHALER, F., Die Desmidiaceenflora des Burgäschinmooses, Mitt. Naturf. Gesellsch. Bern 1910. - (Schweiz, MÜHLETHALER.)
c. Auf nordische Gebiete bezügliche Arbeiten.
17. WEST, W , 1912 Freshwater Algae. Clare Island Survey (Proc. Roy Irish Ac. XXXI, part 16). - (Clare Island, WEST.)
18. BOERGESEN, F., Et lille Bidrag til Bornholms Desmidie-Flora in Bot. Tijdkr. XVII, 1889. - (Bornholm, BOERGESEN.)
19. NORDSTEDT, Desmidier fran Bornholm, in Vidensk. Meddel Kjöbenh. 1888. (Bornholm, NORDSTEDT.)
20. BORGE, O., Beiträge zur Algenflora v. Schweden in Ark. Bot VI, nr. 1. 1921. (Schweden, BORGE.)
21. BORGE, O., Die Algenflora des Takernsees. K. Svensk. Vet. Akad. Stockh. 1921. (Takernsee, BORGE.)
22. BORGE, O., Die Algenflora um den Torne Träsksee in Schwed. Lappland, Bot. Notiser 1913. - (Schwed. Lappland, BORGE.)
23. GRÖNBLAD, R., Finnländiche Desmidiaceen aus Keuru, in Act. Soc. Faun. et Fl. Fenn.XXXXVII (1920). - (Keuru-Finnl., GRÖNBLAD.)
24. GRÖNBLAD, R., New Desmids from Finland and Northern Russia, Ebenda IL, Helsingfors 1921. (Finland, GRÖNBLAD.)
25. BORGE, O., Die Süsswasseralgenflora Spitzbergens, Vidensk. Skrifter I nr. 11, Kristiania 1911. - (Spitzbergen, BORGE.)
26. BOLDT, R., Bidrag till Kännedomen om Sibiriens Chlorophyceer, in Öfers. Vet. Akad. Förh. 1885. - (Sibirien, BOLDT.)
d. Auf Amerika bezügliche Schriften.
27. NORDSTEDT, Nonnullae algae aqu. dulc. brasilienses, Öfvers. K. Vet. Akad. Förh. 1877. - (Brasilien, NORDSTEDT.)
28. LAGERHEIM, G., Bidrag till Amerikas Desmidie-Flora, Ebenda 1885. - (Amerika, LAGERHEIM.)
29. BORGE, O., Die Algen der I. Regnell'schen Expedition, II. Desmidiaceen. Ark. f. Bot I, Stockholm 1903. - (Regnell, BORGE.)
30. BORGE, O., Die von Dr. A. LÖFGREN in Sao Paulo gesammelten Süsswasseralgen. Ebenda, XV (1918). - (Sao Paulo, BORGE.)

Die in dem vorstehenden Literaturverzeichnis unterstrichenen Stichwörter werden auch in den folgenden Tabellen verwendet. Ein + in der Tabelle bedeutet das Vorkommen der gleichen Spezies bezw. Varietät, ein o das einer nahe verwandten Form. - Die Autornamen sind fortgelassen, um die Tabelle nicht unnütz zu überlasten.

Desmidiaceen aus dem Gebiete Danzigs.	Norddeutschland				Gebirge					
	Ostpreussen Klebs	Zehlau Steinecke	Hannover v. Alten	Eppendorf Heering & Homfeld	Attersee Lütkemüller	Böhmen Lütkemüller	Schwarzwald Schmidle	Alpine Algen Schmidle	Schwenninger Moor Schlenker	Salzburg Heimerl
1. *Gonatozygon Brébissonii*	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–
2. *G. monotaenium var. brevior*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3. *Spirotaenia condensata*	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+
4. *Cylindrocystis Brébissonii*	+	+	–	+	+	–	–	+	–	+
5. *Cylindrocystis crassa*	–	+	–	–	+	–	–	–	–	–
6. *Mesotaenium macrococcum v. micrococc.*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7. *Netrium digitus*	–	+	–	+	+	–	+	–	+	+
8. " " *var. lamellosum*	–	+	+	+	+	–	+	–	+	+
9. " *interruptum*	+	=	–	–	+	–	+	–	+	–
10. " *Nägelii*	–	–	+	–	–	–	–	+	–	–
11. " *oblongum*	–	–	–	–	+	–	–	+	–	+
12. *Penium cylindrus*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
13. " " *var. silesiacum*	–	–	–	–	+	–	+	+	–	–
14. " *Jenneri*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15. " *margaritaceum*	+	–	–	–	+	–	–	–	–	+
16. " " *var. punctatum*	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–
17. " *phymatosporum*	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
18. " *spirostriolatum*	–	+	–	–	–	–	+	–	–	–
19. *Closterium acerosum*	+	–	–	+	–	–	+	–	+	–
20. " " *var. elongatum*	–	–	–	–	–	–	+	–	+	–
21. " " " *minus*	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–
22. " " " *subangustatum*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
23. " *acutum*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+
24. " " *var. Linea*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
25. " *angustatum*	–	–	–	+	+	–	+	–	+	+
26. " " *fa. Börgesenii*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
27, " *Archerianum*	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–
28, " " *var. compressum*	+	–	–	–	–	–	+	–	–	–
29. " *attenuatum*	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–
30. " *Baylianum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
31. " *Braunii*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
32. " *Cornu*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+
33. " *costatum*	+	–	–	+	+	–	–	–	–	+
34. " " *fa. Klebsii*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
35. " " *var. Westii*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
36. " *Cynthia*	+	–	–	+	+	+	–	–	–	+
37. " *Delpontii*	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–
38. " *Dianae*	+	–	–	+	+	–	+	–	+	+
39. " *didymotocum*	+	–	–	+	+	–	+	–	–	+
40. " *Ehrenbergii*	+	–	–	+	+	–	+	–	+	–
41. " *gracile*	–	–	–	+	+	–	+	–	+	+
42. " " *var. tenue*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
43. " " " *elongatum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Nr.	Gebirge						Nordische Gebiete										Amerika			
	Millstättersee Lütkemüller	Traunstein Kaiser	Berchtesgaden Kaiser	Südbayern Dick	Tirol Hustedt	Schweiz Mühlethaler	Clare Island West	Bornholm Boergesen	Bornholm Nordstedt	Schweden Borge	Takernsee Borge	Schwed. Lappland Borge	Keuru-Finnl Grönblad	Finland Grönblad	Spitzbergen Borge	Sibirien Boldt	Brasilien Nordstedt	Amerika Lagerheim	Regnell Borge	Sao Paulo Borge
1.	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-
2.	-	-	-	-	o	-	-	-	-	o	o	+	o	-	-	-	-	-	+	o
3.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-
4.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	+
5.	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+
8.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+
9.	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
10.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+
11.	+	-	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+
12.	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+
13.	-	-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14.	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+
15.	+	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-
16.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
17.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18.	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
19.	+	-	-	·	+	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+
20.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-
24.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-
26.	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
27.	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+
28.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29.	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	o
30.	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
31.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
32.	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
33.	+	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+
34.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
35.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
36.	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+
37.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
38.	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-
39.	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
40.	+	=	+	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	-	-	—	+	-	+	-
41	+	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-
42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Desmidiaceen aus dem Gebiete Danzigs.	Norddeutschland				Gebirge					
	Ostpreussen Klebs	Zehlau Steinecke	Hannover v. Alten	Eppendorf Heering & Homfeld	Attersee Lütkemüller	Böhmen Lütkemüller	Schwarzwald Schmidle	Alpine Al gen Schmidle	Schwenninger Moor Schlenker	Salzburg Heimerl
44. *Closterium idiosporum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
45. " *incurvum*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
46. " *intermedium*	+	–	+	+	–	–	+	–	–	–
47. " " *var. sculptum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
48. " *Jenneri*	+	+	–	+	–	–	+	–	+	+
49. " *juncidum*	+	–	–	–	o	–	–	–	–	o
50. " " *var. brevior*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
51. " *Kützingii*	–	–	–	+	–	–	–	–	+	–
52. " *Leibleinii*	+	+	+	+	–	–	+	–	+	–
53. " " *fa. Börgesenii*	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–
54. " *libellula*	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–
55. " " *var. intermedium*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+
56. " " " *interrupta*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
57. " *lineatum*	+	+	+	+	+	–	+	–	–	–
58. " *Lunula*	+	–	+	+	+	–	+	o	+	+
59. " " *var. coloratum*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
60. " " " *submoniliferum*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
61. " *macilentum*	–	–	+	–	–	–	+	–	+	–
62. " *Malinvernianum*	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
63. " *moniliferum*	+	+	–	+	+	–	+	–	–	–
64. " " *var. concavum*	+	+	–	+	–	–	+	–	+	–
65. " *Navicula*	–	–	–	+	+	–	+	–	+	o
66. " " *fa. Willei*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
67. " *nematodes var. proboscid.*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
68. " *parvulum*	–	+	–	–	+	–	–	–	+	+
69. " *praelongum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
70. " *Pritchardianum*	–	–	+	–	+	–	–	o	–	–
71. " *pronum*	+	+	+	–	–	+	+	–	–	–
72. " *Ralfsii*	+	–	–	+	–	–	+	–	–	–
73. " *rostratum*	–	+	–	+	+	–	+	–	+	–
74. " *setaceum*	–	–	+	+	–	–	–	–	+	–
75. " *spetsbergense fa. major*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
76. " *strigosum*	+	–	–	–	+	–	–	+	–	–
77. " *striolatum*	+	+	+	+	+	–	+	–	+	+
78. " " *var. erectum*	+	+	+	–	–	–	+	–	–	–
79. " *tumidum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
80. " *turgidum var. Gröbladii*	o	–	–	o	–	–	–	–	–	–
81. " *Ulna*	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
82. " *Venus*	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–
83. *Pleurotaenium coronatum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
84. " " *var. nodulosum*	–	–	–	+	–	–	+	–	+	–
85. " *Ehrenbergii*	–	–	–	–	–	–	+	–	+	–

Nr.	Gebirge						Nordische Gebiete										Amerika			
	Millstättersee	Lütkemüller	Traunstein	Kaiser	Berchtesgaden	Kaiser	Sübayern	Dick	Tirol	Hustedt	Schweiz	Mühlethaler	Clare Island	West	Bornholm	Boergesen	Bornholm	Nordstedt	Schweden	Borge
44.	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
46.	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	+	-	-	-	+
47.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48.	-	-	+	+	+	-	+	-	-	+	o	+	-	-	-	-	-	-	-	-
49.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-
50.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51.	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+
52.	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	o	o
53.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54.	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+
55.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
56.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
57.	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+
58.	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	o	-	+	-	+	+	+
59.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	o
60.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
62.	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
63.	+	o	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	-	+	+
64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65.	+	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+
66.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
68.	+	+	-	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-
69.	-	+	-	o	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+
70.	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	o	-	-	-
71.	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
72.	-	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
73.	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	-
74.	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+
75.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	o	-	-	-	-	-
76.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+		-	-	-
77.	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	-	+	+	+	-	+	o
78.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-
79.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	o	+	-	-	-	+	+
80.	-	-	-	+	-	-	o	o	-	o	o	-	o	-	-	o	o	-	o	o
81.	-	+	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
82.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
83.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
84.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
85.	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	o

Nr.	Nordische Gebiete																Amerika			
	Takernsee	Borge	Schwed. Lappland	Borge	Keuru-Finnl	Grönblad	Finland	Grönblad	Spitzbergen	Borge	Sibirien	Boldt	Brasilien	Nordstedt	Amerika	Lagerheim	Regnell	Borge	Sao Paulo	Borge
44.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45.	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46.	+	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
47.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48.	+	o	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49.	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-
50.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51.	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
52.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	o	o	o
53.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54.	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
55.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
56.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
57.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
58.	+	-	-	+	o	-	+	-	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+
59.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	o
60.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
62.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63.	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+
64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65.	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
66.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68.	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-
69.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
70.	-	-	-	+	-	-	+	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73.	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-
74.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
75.	-	-	-	-	-	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76.	-	-	-	-	-	-	-	-	+		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
77.	+	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	o
78.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
79.	+	-	+	+	o	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
80.	o	-	-	o	-	-	o	o	-	-	o	-	-	-	-	-	-	o	o	o
81.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
82.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
83.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
84.	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
85.	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-	+	+	o

Desmidiaceen aus dem Gebiete Danzigs.	Norddeutschland				Gebirge					
	Ostpreussen Klebs	Zehlau Steinecke	Hannover v. Alten	Eppendorf Heering & Homfeld	Attersee Lütkemüller	Böhmen Lütkemüller	Schwarzwald Schmidle	Alpine Al gen Schmidle	Schwenninger Moor Schlenker	Salzburg Heimerl
86. *Pleurotaenium Ehrenbergii v. gran.*	–	–	–	+	–	–	–	–	+	–
87. " " *var. undulat...*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
88. " *maximum*	–	–	+	–	+	–	–	–	–	–
89. " *nodosum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
90. " *trabecula*	–	–	+	+	+	+	–	–	+	+
91. " " *var. rectum*	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–
92. " " *fa. clavata*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
93. " " " *tenuis*	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–
94. " *truncatum*	–	+	–	+	+	–	+	–	–	–
95. " " *fa. curta*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
96. *Tetmemorus Brébissonii*	–	+	+	+	+	–	+	+	+	+
97. " " *var. minor*	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
98. " *granulatus*	+	–	+	+	+	–	+	o	+	+
99. " " *fa. basichondra* .	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–
100. " *laevis*	–	–	+	+	+	–	+	–	+	+
101. *Euastrum affine*	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–
102. " *ampullaceum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
103. " *ansatum*	–	–	–	+	+	–	+	o	+	+
104. " " *var. emarginatum* ..	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
105. " " " *pyxidatum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
106. " *binale*	–	+	–	+	+	–	+	–	+	+
107. " " *fa. minor*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
108. " " " *secta*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
109. " " " *Gutwinskii*	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–
110. " " " *hians*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
111. " *bidentatum*	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
112. " *crassum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
113. " *didelta*	–	–	–	+	–	–	+	o	+	+
114. " *divaricatum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
115. " *dubium v. pseudocambr.* ..	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
116. " *elegans*	–	–	+	+	+	+	+	o	+	+
117. " *gemmatum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
118. " *humerosum*	–	–	+	+	+	–	+	–	–	–
119. " *inerme*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
120. " *insigne*	–	–	–	–	–	+	+	–	–	+
121. " *insulare*	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
122. " *oblongum*	–	–	+	+	o	–	+	–	+	+
123. " " *fa. elongatum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
124. " *pectinatum*	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–
125. " *pinnatum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
126. " *pulchellum fa.*	–	–	–	–	–	o	–	–	–	–
127. " *rostratum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
128. " *sinuosum*	–	–	–	+	o	–	–	+	–	–

Nr.	Gebirge						Nordische Gebiete										Amerika			
	Millstättersee	Lütkemüller	Traunstein Kaiser	Berchtesgaden Kaiser	Sübayern Dick	Tirol Hustedt	Schweiz Mühlethaler	Clare Island West	Bornholm Boergesen	Bornholm Nordstedt	Schweden Borge	Takernsee Borge	Schwed. Lappland Borge	Keuru-Finnl Grönblad	Finland Grönblad	Spitzbergen Borge	Sibirien Boldt	Brasilien Nordstedt	Amerika Lagerheim	Regnell Borge	Sao Paulo Borge
86	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
88.	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
89.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	o	+
90.	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+
91	+	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+
92.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
93.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
94.	+	o	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+
95.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
96.	-	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+
97.	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-
98.	+	-	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-
99.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100.	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+
101.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
102.	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
103.	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-	o	o	+
104.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
105.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
106.	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	-	+	+	o	-	-	+
107.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
108.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
109.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	o	-	-	-	-	-	-
110.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
111.	+	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	+	=	o	-	-	-	-	-	-
112.	-	-	-	+	+	-	-	-	--	+	-	+	+	-	-	-	-	o	-	-
113.	-	-	+	+	+	-	+	o	-	+	-	+	+	o	-	+	-	-	+	-
114.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
115.	-	-	-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
116.	o	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	o	+	+	+	-	+	+
117.	-	+	-	+	+	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	o	-	-	+	+
118.	+	-	o	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
119.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120.	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	o	-	-	-	-	-	-
121.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	o	-	-	-	-	-	-
122.	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
123.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
124.	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
125.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	--	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-
126.	-	-	-	-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	-	-	-
127.	-	-	+	-	-	-	+	-	o	+	-	+	+	-	+	-	+	-	+	o
128.	+	-	-	o	+	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+

Desmidiaceen aus dem Gebiete Danzigs.	Norddeutschland				Gebirge					
	Ostpreussen Klebs	Zehlau Steinecke	Hannover v. Alten	Eppendorf Heering & Homfeld	Attersee Lütkemüller	Böhmen Lütkemüller	Schwarzwald Schmidle	Alpine Al gen Schmidle	Schwenninger Moor Schlenker	Salzburg Heimerl
129. *Euastrum verrucosum*	–	–	+	+	–	–	+	–	–	+
130. " " *var. reductum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
131. " " " *rhomboideum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
132. *Micrasterias americana*	–	–	+	+	–	–	–	o	–	–
133. " *apiculata*	–	–	+	+	–	–	–	–	–	+
134. " " *var. fimbriata*	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–
135. " " " *sparsiaculeata.*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
136. " *Crux-melitensis*	–	–	+	+	+	–	+	–	+	+
137. " *denticulata*	–	–	+	+	+	–	+	–	–	+
138. " " *var. angulosa*	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–
139. " *Mahbuleshwar. v. Wallich.*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
140. " *papillifera*	–	–	–	–	+	–	–	o	–	+
141. " *pinnatifida*	–	–	–	+	–	–	–	–	–	+
142. " *radiata*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
143. " *rotata*	–	–	+	+	+	–	+	–	+	+
144. " *Thomasiana*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
145. " *truncata*	–	+	+	+	+	–	+	–	+	+
146. " " *var. Bahusiensis*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
147. " " " *quadr.-cuspid.*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
148. *Cosmarium abbreviatum*	–	–	–	–	–	+	–	+	–	–
149. " *amoenum*	–	–	–	–	+	+	–	–	–	o
150. " *angulosum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
151. " *asphaerosp. v. strigos.*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
152. " *bioculatum*	+	–	–	–	+	–	+	+	+	+
153. " " *var. hians*	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
154. " " *fa. depressum*	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–
155. " *biretum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
156. " *Blyttii*	–	–	–	–	o	+	–	–	–	–
157. " *Boeckii*	–	–	–	–	–	+	–	+	–	+
158. " *Brébissonii*	–	–	–	–	–	–	+	–	+	–
159. " *Broomei*	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–
160. " *Clepsydra var. truncata*	–	–	–	–	–	o	–	–	–	
161. " *connatum*	+	–	–	+	+	–	+	–	+	+
162. " *conspersum*	–	–	–	–	+	–	–	+	–	–
163. " " *var. latum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
164. " *contractum*	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–
165. " " *var. ellipsoideum.*	–	–	–	+	–	+	–	–	–	–
166. " " *fa. Jakobensii*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
167. " " *var. minutum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
168. " *crenulatum*	–	–	+	–	–	–	+	+	–	–
169. " " *var. Reinschii*	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–
170. " *cruciatum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
171. " *Cucumis*	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–

Nr.	Gebirge						Nordische Gebiete										Amerika			
	Millstättersee	Lütkemüller	Traunstein Kaiser	Berchtesgaden Kaiser	Sübayern Dick	Tirol Hustedt	Schweiz Mühlethaler	Clare Island West	Bornholm Boergesen	Bornholm Nordstedt	Schweden Borge	Takernsee Borge	Schwed. Lappland Borge	Keuru-Finnl Grönblad	Finland Grönblad	Spitzbergen Borge	Sibirien Boldt	Brasilien Nordstedt	Amerika Lagerheim	Regnell Borge	Sao Paulo Borge
129.	−	−	o	−	+	−	+	−	−	+	−	+	+	−	−	+	−	−	−	−
130.	+	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−
131.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
132.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−	+	+	−	−	o	−	−	−	+
133.	+	−	−	+	+	−	−	−	+	+	−	−	+	−	−	−	−	−	+	+
134.	−	−	−	−	−	+	+	−	+	+	−	−	+	−	−	+	−	−	−	−
135.	−	−	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
136.	+	−	+	+	+	+	+	−	−	+	−	−	+	+	−	+	+	−	+	o
137.	+	−	−	+	+	−	+	+	−	+	−	+	+	+	−	−	−	−	+	+
138.	−	−	−	+	+	+	+	−	−	+	−	−	+	+	−	−	−	−	−	+
139.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−
140.	+	−	+	+	+	−	−	+	−	+	−	+	+	−	−	−	−	−	−	+
141.	+	−	+	+	+	−	−	−	+	+	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−
142.	−	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	+	+	−	−	−	+	−	+
143.	+	−	+	+	+	+	+	−	+	+	−	+	+	+	−	−	+	+	−	+
144.	+	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−	+	+	+	−	−	−	−	−	−
145.	+	−	+	+	+	+	+	−	−	+	−	−	+	+	−	−	+	+	+	+
146.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−
147.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
148.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
149.	+	−	+	+	−	−	−	−	−	+	−	+	+	−	−	−	−	−	−	−
150.	−	−	o	−	−	−	−	−	−	−	−	o	−	+	−	−	−	−	−	−
151.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	o	−	−	−	−	−
152.	+	−	+	+	−	−	+	−	−	+	+	+	−	−	+	+	−	o	−	−
153.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	o	−	−	−	−	−	−	−	−	−
154.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
155.	−	−	−	−	−	−	−	−	o	−	o	−	−	−	+	−	−	−	−	−
156.	−	−	−	+	−	−	+	o	−	+	−	o	+	−	−	+	−	−	−	+
157.	−	−	+	+	−	−	−	−	+	−	+	+	+	−	−	+	−	−	−	−
158.	−	−	−	−	−	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
159.	−	−	−	−	−	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
160.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	o	−	−	−	o	−	o	o
161.	+	−	+	+	+	+	−	−	−	+	−	+	+	−	−	−	−	−	+	o
162.	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−	−	+	o	−	−	−
163.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	+	+	+	−	−	−	−	−	−	+
164.	+	−	−	+	−	−	−	−	−	+	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−
165.	+	−	−	+	−	−	−	−	−	+	−	+	−	−	−	+	−	−	−	−
166.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
167.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
168.	−	−	−	−	+	−	−	−	−	+	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−
169.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
170.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
171.	+	−	−	−	+	−	−	o	+	+	−	+	+	−	o	−	+	−	−	o

Desmidiaceen aus dem Gebiete Danzigs.	Norddeutschland				Gebirge					
	Ostpreussen Klebs	Zehlau Steinecke	Hannover v. Alten	Eppendorf Heering & Homfeld	Attersee Lütkemüller	Böhmen Lütkemüller	Schwarzwald Schmidle	Alpine Algen Schmidle	Schwenninger Moor Schlenker	Salzburg Heimerl
172. *Cosmarium Cucurbita*	+	+	–	–	+	–	+	+	+	–
173. " *cyclicum v. Nordstedt. fa*	–	–	–	–	o	–	–	–	–	–
174. " *Debaryi*	+	+	–	+	+	–	–	–	–	+
175. " *depressum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
176. " " *var. achondrum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
177. " " *fa. minima*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
178. " *difficile v. sublaeve fa.*	–	–	–	–	o	o	–	–	–	–
179. " *diplosporum*	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–
180. " *formosulum*	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
181. " *granatum*	+	–	–	–	+	–	–	–	–	+
182. " " *var. subgranatum* ..	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–
183. " " *var. Nordstedtii* ..	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
184. " *Hammeri*	–	–	–	–	–	o	–	–	+	–
185. " " *fa. octogibbosum* ..	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
186. " *hornavense*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
187. " *humile*	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–
188. " " *var. danicum*	–	–	–	–	–	+	–	+	–	–
189. " " " *subdanicum*	–	–	–	–	–	+	–	+	–	–
190. " " " *substriatum* ...	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–
191. " " " *striatum*	–	–	–	–	–	+	–	+	–	–
192. " *impressulum*	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+
193. " " *fa. suborthogonum* .	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
194. " *limnophilum*	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–
195. " *Malinvernian. v. badense.*	–	–	–	–	–	o	–	–	–	–
196. " *margaritatum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
197. " " *var. ornatum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
198. " *margaritiferum*	+	–	–	+	+	–	+	–	+	+
199. " *Meneghinii*	–	–	+	+	+	–	+	–	+	+
200. " *moniliforme*	+	o	–	–	–	–	–	o	–	o
201. " *nitidulum var. subundul..*	–	–	–	o	o	–	+	–	–	–
202. " *Novae-Semliae v. sibiric.*	–	–	–	–	–	o	–	–	–	–
203. " *Nymannianum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
204. " *ochthodes*	–	–	–	+	–	+	–	–	–	–
205. " " *fa. granulosum*	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–
206. " *ornatum*	–	–	–	+	–	–	+	–	–	+
207. " *orthostich. v. pumil. fa.*	–	–	–	–	–	o	–	–	–	–
208. " *ovale*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
209. " *pachydermum*	+	–	–	+	+	–	–	o	–	+
210. " *Palangula*	+	+	–	+	+	–	+	–	+	+
211. " *perforatum*	+	–	–	–	+	+	–	o	–	–
212. " *Phaseolus*	+	–	–	–	–	–	o	–	–	–
213. " " *fa. minor*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
214. " " *var. elevatum*	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–

Nr.	Gebirge						Nordische Gebiete										Amerika			
	Millstättersee	Lütkemüller	Traunstein	Kaiser	Berchtesgaden	Kaiser	Sübayern	Dick	Tirol	Hustedt	Schweiz	Mühlethaler	Clare Island	West	Bornholm	Boergesen	Bornholm	Nordstedt	Schweden	Borge
172.	+	–	+	–	–	–	+	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–
173.	·	–	o	o	–	–	–	–	–	o	–	o	–	–	o	–	–	–	–	-
174.	+	–	+.	+	–	+	–	–	+	–	–	+	+	–	o	–	–	–	–	o
175.	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	o
176.	–	–	+	+	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
177:	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
178.	o	–	–	o	–	–	–	–	–	–	–	o	o	–	–	–	–	–	–	–
179.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
180.	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–
181.	–	–	+	+	+	–	–	–	+	+	+	+	+	–	+	+	–	–	+	–
182.	–	–	+	+	–	–	–	–	–	+	–	+	+	–	–	–	–	–	+	–
183.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
184.	o	–	–	–	–	+	+	–	+	+	–	–	–	–	–	+	–	–	o	o
185.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
186.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
187.	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+
188.	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–
189.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
190.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–
191.	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–
192.	+	+	o	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	+	–	–	–	+
193.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
194.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
195.	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	–	–	–	–	–	–
196.	–	+	+	+	+	–	–	–	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–
197.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
198.	+	+	–	–	+	+	+	–	–	+	+	+	+	–	+	+	+	–	–	o
199.	+	+	–	+	–	–	–	o	–	+	+	+	–	+	–	+	–	o	+	+
200.	+	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	+	–	–	–	+	o	+	+
201.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	–	–	–	–	–	–	o	–	o	–
202.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	o	+	–	–	–	–
203.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–
204.	+	–	+	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	–	+	–	–	–	–	–
205.	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
206.	–	–	–	+	–	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	o
207.	–	–	–	o	–	–	–	–	–	o	–	–	o	–	–	o	–	–	–	–
208.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–
209.	+	–	+	+	–	+	+	–	–	+	–	–	+	–	–	+	–	o	+	+
210.	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–
211.	+	–	–	+	–	–	–	–	–	+	–	o	+	–	–	+	–	–	–	–
212.	o	–	–	–	+	–	–	–	o	+	–	+	–	–	–	+	–	+	–	–
213.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
214.	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	+

Nr.	Nordische Gebiete																Amerika			
	Takernsee	Borge	Schwed. Lappland	Borge	Keuru-Finnl	Grönblad	Finland	Grönblad	Spitzbergen	Borge	Sibirien	Boldt	Brasilien	Nordstedt	Amerika	Lagerheim	Regnell	Borge	Sao Paulo	Borge
172.	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
173.	–	o	–	–	–	–	–	–	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	-
174.	–	+	+	–	+	–	–	–	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o
175.	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o
176.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
177:	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
178.	–	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
179.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
180.	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
181.	+	+	+	–	+	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–
182.	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–
183.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
184.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	o	o
185.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
186.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
187.	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
188.	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
189.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
190.	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
191.	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
192.	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
193.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
194.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
195.	–	–	–	–	–	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
196.	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
197.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
198.	+	+	+	+	–	+	+	+	–	–	–	o	–	+	+	+	–	–	–	o
199.	+	+	+	–	+	–	+	–	o	+	–	+	–	o	+	+	–	o	+	+
200.	–	–	+	–	+	–	–	–	+	o	+	+	–	–	–	+	–	o	+	+
201.	–	–	–	–	–	–	–	–	o	–	–	–	–	–	–	o	–	–	o	–
202.	+	+	+	+	+	o	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
203.	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
204.	+	+	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
205.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
206.	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	o
207.	–	–	o	–	o	–	–	–	–	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
208.	–	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
209.	–	–	+	–	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	o	+	+
210.	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–
211.	+	–	+	–	+	o	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
212.	+	–	+	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–
213.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
214.	–	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+

Desmidiaceen aus dem Gebiete Danzigs.	Norddeutschland				Gebirge					
	Ostpreussen Klebs	Zehlau Steinecke	Hannover v. Alten	Eppendorf Heering & Homfeld	Attersee Lütkemüller	Böhmen Lütkemüller	Schwarzwald Schmidle	Alpine Al gen Schmidle	Schwenninger Moor Schlenker	Salzburg Heimerl
215. *Cosmarium Portianum*	–	–	+	+	+	+	–	–	–	+
216. " " *var. orthostich.*	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–
217. " " *var. nephroideum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
218. " *praemorsum*	–	–	–	–	o	–	+	o	–	–
219. " *protractum*	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–
220. " *pseudamoenum*	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+
221. " *pseudogranatum*	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
222. " *pseudonitidul. v. validum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
223. " *pseudoornatum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
224. " *pseudopyramidatum*	+	–	–	–	+	–	–	+	–	+
225. " " *var. stenonotum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
226. " *punctulatum*	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–
227. " " *var. subpunctulat.*	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
228. " *pusillum*	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
229. " *pygmaeum*	–	+	+	–	+	+	–	–	–	–
230. " *pyramidatum*	+	–	+	+	o	–	+	–	–	+
231. " *quadratum*	+	–	–	–	+	–	+	–	+	+
232. " " *var. Willei*	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–
233. " *Quadrum*	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–
234. " *reniforme*	–	–	–	–	+	o	o	+	–	–
235. " *retusum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
236. " *sexangulare fa. minima*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
237. " *sexnotatum v. subtriomph.*	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–
238. " *subcrenatum*	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–
239. " *subundulatum fa.*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
240. " *subtumidum*	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
241. " " *fa. Klebsii*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
242. " *tenue*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
243. " *tessellatum*	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–
244. " *tetrachondrum fa.*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
245. " *tetraophthalmum*	–	–	+	+	+	–	+	–	–	–
246. " *tumidum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o
247, " *Turpinii*	–	–	–	–	–	o	+	–	–	–
248. " " *var. podolicum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
249. *Xanthidium antilopaeum*	–	+	+	+	+	+	+	+	–	+
250. " " *var. Krameri*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
251. " " *var. dimazum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
252. " " *var. ornatum*	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–
253, " " *polymazum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
254. " " *var. triquetrum.*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
255. " *armatum*	–	–	+	+	–	–	+	o	+	+
256. " *concinnum var. Boldtian.*	–	–	–	–	–	o	–	–	–	–
257. " *cristatum*	–	–	+	+	o	–	+	–	+	+

Nr.	Gebirge						Nordische Gebiete										Amerika			
	Millstättersee	Lütkemüller	Traunstein Kaiser	Berchtesgaden Kaiser	Sübayern Dick	Tirol Hustedt	Schweiz Mühlethaler	Clare Island West	Bornholm Boergesen	Bornholm Nordstedt	Schweden Borge	Takernsee Borge	Schwed. Lappland Borge	Keuru-Finnl Grönblad	Finland Grönblad	Spitzbergen Borge	Sibirien Boldt	Brasilien Nordstedt	Amerika Lagerheim	Regnell Borge	Sao Paulo Borge
215.	+	–	–	+	+	+	+	–	–	+	–	+	+	–	o	–	–	o	–	o
216.	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
217.	–	–	–	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
218.	–	–	–	–	+	–	–	–	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
219.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
220.	–	–	–	+	+	+	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	+	–
221.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–
222.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
223.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
224.	+	–	–	+	–	–	–	–	–	+	o	+	+	–	+	o	–	+	+	+
225.	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
226.	–	–	+	–	–	–	+	–	–	+	–	+	+	–	–	+	–	–	+	+
227.	–	–	+	–	–	–	–	+	–	+	+	+	+	–	–	–	–	–	+	+
228.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–
229.	+	–	+	–	–	–	+	–	–	+	+	+	+	–	–	–	–	+	–	–
230.	+	–	+	+	+	+	+	–	–	+	–	+	+	–	+	–	+	–	+	o
231.	+	–	+	–	–	–	–	+	–	+	o	+	+	–	+	o	–	–	–	–
232.	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
233.	–	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	+	–	–	–	+	–	–	–	o
234.	–	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–
235.	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–
236.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–
237.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
238.	–	–	+	+	–	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–
239.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	–	–	–	–	–	–	–
240.	+	–	+	–	–	–	+	–	–	+	+	+	–	–	–	+	–	–	+	–
241.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–
242.	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–
243.	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	–
244.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	–	–	o	–	–	–	–	–	–	–
245.	+	–	+	+	+	+	+	–	–	+	+	+	+	–	o	+	–	–	–	–
246.	+	–	–	+	+	–	+	–	–	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–
247.	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	–	o	–	+	–	–	o	–
248.	–	–	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
249.	o	o	–	+	+	+	+	–	–	+	–	+	+	+	–	+	o	–	+	o
250.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–
251.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–
252.	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	–	+	–
253.	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	–	+	+	+	–	–	–	–	+	–
254.	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	+	+	–	–	o	–	–	–
255.	+	–	–	+	+	–	+	–	–	+	–	+	+	–	–	–	–	+	–	–
256.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	–	o	–	+	–	–	–	–
257.	–	+	–	+	–	–	+	–	–	+	–	+	+	+	–	+	–	o	–	o

Desmidiaceen aus dem Gebiete Danzigs.	Norddeutschland				Gebirge					
	Ostpreussen Klebs	Zehlau Steinecke	Hannover v. Alten	Eppendorf Heering & Homfeld	Attersee Lütkemüller	Böhmen Lütkemüller	Schwarzwald Schmidle	Alpine Al gen Schmidle	Schwenninger Moor Schlenker	Salzburg Heimerl
258. *Xanthidium cristatum v. uncinat.*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
259. " " *fa. polonica*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
260. " *fasciculatum*	–	–	+	+	–	–	+	–	–	+
261. *Arthrodesmus bifidus*	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–
262. " *Bulnheimii*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
263. " *convergens*	–	–	+	+	+	–	+	–	+	+
264. " *Incus*	–	+	+	+	+	–	+	o	–	+
265. " " *var. extensus*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
266. " " " *Ralfsii fa. latiusc*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
267. " " " *vulgaris fa. recta*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
268. " " " " " *minor*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
269. " *octocornis*	–	–	+	+	–	–	+	–	–	–
270. " *tenuissimus*	–	–	–	–	–	+	–	+	–	–
271. " *triangularis*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
272. *Staurastrum aculeatum*	–	–	–	–	+	–	+	o	+	–
273. " *alternans*	–	–	–	–	+	–	+	–	+	–
274. " *Arachne*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
275. " *Arctiscon*	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
276. " *arcuatum*	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
277. " *Avicula*	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–
278. " " *fa. subarcuatum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
279. " *brachiatum*	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+
280. " " *fa. minor*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
281. " *Brébissonii*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
282. " *brevispinum*	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–
283. " *Cerastes*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
284. " *controvers. fa. Lütkem.*	–	–	–	–	–	o	–	+	–	–
285. " *cuspidatum*	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+
286. " " *fa. incurva?*	–	–	–	–	–	–	–	o	–	–
287. " *cyathodes var. gracilis*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
288. " *dejectum*	–	–	–	–	+	–	+	o	+	+
289. " " *var. mucronatum fa.*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
290. " *Dickiei*	–	–	–	–	+	+	+	o	–	+
291. " " *var. Gedaniensis*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
292. " *dilatatum*	–	–	–	–	+	–	+	–	+	–
293. " *furcatum*	–	+	–	–	+	–	+	–	+	–
294. " " *var. senarium fa.*	–	–	–	–	–	–	o	–	–	–
295. " " *fa. spinosum*	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–
296. " *furcigerum*	–	–	–	–	+	–	+	–	+	+
297. " " *var. armigerum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
298. " " " *crassum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
299. " *glabrum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
300. " *gracile*	–	–	–	–	o	–	+	o	+	–

Nr.	Gebirge						Nordische Gebiete										Amerika			
	Millstättersee	Lütkemüller	Traunstein	Kaiser	Berchtesgaden	Kaiser	Sübayern	Dick	Tirol	Hustedt	Schweiz	Mühlethaler	Clare Island	West	Bornholm	Boergesen	Bornholm	Nordstedt	Schweden	Borge
258.	−	+	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−	+	o	−	−	−	−	−	−
259.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−
260.	−	−	−	+	+	+	+	−	−	+	−	+	+	+	−	+	−	+	−	−
261.	+	−	−	−	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−	−	−	−
262.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	+	−	−	−	−	−	−	−
263.	+	−	+	+	+	+	+	−	−	+	−	+	+	o	−	+	o	−	+	+
264.	+	−	−	−	+	−	+	−	−	+	−	+	+	−	−	+	+	o	+	o
265.	+	o	−	−	−	−	−	−	−	+	−	+	+	−	−	−	−	−	−	−
266.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
267.	−	−	−	o	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
268.	−	+	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
269.	+	−	−	+	+	−	+	−	−	+	−	+	−	o	−	+	−	o	−	+
270.	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−
271.	−	o	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−	−
272.	+	−	−	+	+	+	−	+	−	−	−	+	+	−	o	−	−	−	−	−
273.	−	−	+	−	−	−	−	−	−	+	+	+	−	−	−	o	−	−	−	+
274.	+	−	−	+	+	−	−	−	+	+	−	−	+	−	−	+	−	+	−	−
275.	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−	−	+	−	−	o	−
276.	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−	−	+	−	−	−	−
277.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	+	−	−	−	+	−	−	−
278.	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
279.	+	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−	+	+	−	−	−	+	−	−	−
280.	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
281.	+	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−	+	−	−	+	+	−	−	−	−
282.	−	−	+	+	+	−	−	+	−	+	−	+	+	−	−	+	−	−	−	−
283.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−	−	−	−	+	−	−
284.	+	−	−	−	−	−	−	−	−	o	−	o	+	−	−	−	−	−	−	−
285.	o	−	+	+	+	−	−	−	−	+	+	+	+	−	−	+	+	−	+	+
286.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
287.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	o	−	−	−	−	−	−	−
288.	+	−	+	+	+	+	−	−	−	+	+	+	+	−	−	+	−	+	−	+
289.	−	−	−	−	o	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
290.	−	−	−	+	+	−	−	−	−	+	−	o	−	−	o	+	−	−	+	o
291.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
292.	+	−	−	+	−	−	−	−	−	+	+	+	+	−	−	−	−	−	o	−
293.	−	+	+	+	+	−	−	+	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
294.	−	o	o	o	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	o	−	−	−	−	−
295.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
296.	−	−	+	+	+	−	−	−	+	+	−	+	+	−	−	−	−	−	−	−
297.	−	−	−	−	−	−	−	−	+	+	−	+	+	−	−	−	−	−	−	−
298.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
299.	−	−	−	+	+	−	−	−	−	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−
300.	−	−	+	+	+	−	−	−	+	+	+	+	+	−	−	+	+	−	+	o

Nr.	Nordische Gebiete																			
	Takernsee	Borge	Schwed. Lappland	Borge	Keuru-Finnl	Grönblad	Finland	Grönblad	Spitzbergen	Borge	Sibirien	Boldt	Brasilien	Nordstedt	Amerika	Lagerheim	Regnell	Borge	Sao Paulo	Borge
258.	−	−	−	+	o	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
259.	−	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
260.	−	+	+	+	+	−	+	−	+	−	+	−	−	−	−	−	+	−	−	−
261.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−
262.	−	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
263.	+	+	+	o	−	+	o	−	−	−	+	−	−	−	−	−	+	−	+	+
264.	+	+	+	−	−	+	+	−	−	−	+	−	−	−	−	−	o	+	o	+
265.	+	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
266.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
267.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
268.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
269.	+	−	+	−	o	−	+	−	o	−	−	+	−	o	−	−	−	−	−	+
270.	−	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−	−	−
271.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−	−	−	−	−	−
272.	−	+	+	+	−	−	−	−	o	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+
273.	+	+	+	−	−	−	−	−	−	o	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
274.	−	−	−	+	+	−	−	−	−	−	+	−	−	−	−	−	+	−	+	−
275.	−	−	−	+	−	−	−	−	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−
276.	−	−	−	+	−	−	−	−	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−
277.	+	+	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
278.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
279.	−	+	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
280.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
281.	−	+	+	−	−	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
282.	−	+	+	+	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
283.	−	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
284.	−	o	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
285.	+	+	+	+	−	−	+	+	−	+	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−
286.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
287.	−	−	−	o	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
288.	+	+	+	+	−	−	+	−	+	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−
289.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
290.	−	−	o	−	−	o	+	−	−	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−
291.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
292.	+	+	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
293.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
294.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
295.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
296.	−	+	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
297.	−	+	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
298.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
299.	−	+	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
300.	+	+	+	+	−	−	+	−	−	+	+	−	+	−	+	−	+	−	+	o

Desmidiaceen aus dem Gebiete Danzigs.	Norddeutschland				Gebirge					
	Ostpreussen	Klebs	Zehlau	Steinecke	Hannover	v. Alten	Eppendorf	Heering & Homfeld	Attersee	Lütkemüller
301 *Staurastrum grande*	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
302 " *Heimerlianum v spinulos.*	–	–	–	–	+	o	–	–	–	+
303. " *hirsutum*	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+
304 " *hystrix v. pannonicum*	–	–	–	–	–	o	o	o	–	–
305 " *lunatum*	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
306 " *megacanthum fa*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
307. " *mucronatum v. subtriang*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
308. " *muticum*	–	–	–	–	+	–	+	–	+	+
309. " " *fa. minor*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
310. " *orbiculare*	–	–	–	–	+	–	+	o	–	+
311 " " *var. depressum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
312 " " " *extensum*	–	–	–	–	+	–	–	+	–	–
313. " *paradoxum*	–	–	–	–	o	–	–	o	–	o
314. " " *fa. West*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
315. " *pinnatum v. subpinnatum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
316. " *polymorphum*	–	+	–	–	+	–	+	–	–	o
317. " *punctulatum*	–	–	–	–	+	–	+	+	+	+
318. " " *var. Kjellmani*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
319. " " " *muricatiforme*	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–
320. " *quadrangulare*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
321. " " *var. alatum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
322. " *Reinschii*	–	–	–	–	–	–	+	–	+	–
323. " *Sebaldi var. ornatum*	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
324. " " *var. multiornatum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
325. " *saxonicum*	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–
326. " *spongiosum*	–	–	–	–	o	–	+	o	–	o
327. " *teliferum*	–	–	–	–	+	–	–	–	+	+
328. " " *var. ordinatum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
329. " *tetracerum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
330. " *Tohopeklig. v. trifurc.*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
331. " *tricorne*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
332. " *tumidum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
333. " *vestitum*	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–
334. *Cosmocladium saxonicum*	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
335. *Sphaerozosma excavatum*	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–
336. " *granulatum*	–	–	–	–	+	+	–	–	–	+
337. " *neglectum*	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–
338. " *vertebratum*	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–
339. *Spondylos. pulchell. v. bambus*	–	+	–	–	o	–	–	–	–	+
340. " *pulchrum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
341. " *secedens*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
342. *Onychonema filiforme*	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–

Desmidiaceen aus dem Gebiete Danzigs.	Gebirge					
	Böhmen	Lütkemüller	Schwarzwald	Schmidle	Alpine Al gen	Schmidle
301 *Staurastrum grande*	+	–	–	–	–	–
302 " *Heimerlianum v spinulos.*	o	–	–	–	–	–
303. " *hirsutum*	–	–	–	–	+	+
304 " *hystrix v. pannonicum*	o	o	o	o	–	–
305 " *lunatum*	+	–	–	–	–	–
306 " *megacanthum fa*	–	–	–	–	–	–
307. " *mucronatum v. subtriang*	–	–	–	–	–	–
308. " *muticum*	–	+	–	+	–	–
309. " " *fa. minor*	–	–	–	–	–	–
310. " *orbiculare*	–	+	–	o	–	+
311 " " *var. depressum*	–	–	–	–	–	–
312 " " " *extensum*	–	+	–	–	–	–
313. " *paradoxum*	+	o	–	o	–	o
314. " " *fa. West*	–	–	–	–	–	–
315. " *pinnatum v. subpinnatum*	–	–	–	–	–	–
316. " *polymorphum*	–	+	–	+	–	o
317. " *punctulatum*	–	+	–	+	+	+
318. " " *var. Kjellmani*	–	–	–	–	–	–
319. " " " *muricatiforme*	–	–	–	+	–	–
320. " *quadrangulare*	–	–	–	–	–	–
321. " " *var. alatum*	–	–	–	–	–	–
322. " *Reinschii*	–	–	+	–	+	–
323. " *Sebaldi var. ornatum*	+	–	–	–	–	–
324. " " *var. multiornatum*	–	–	–	–	–	–
325. " *saxonicum*	–	–	+	–	–	–
326. " *spongiosum*	–	o	+	o	–	o
327. " *teliferum*	–	+	–	–	+	+
328. " " *var. ordinatum*	–	–	–	–	–	–
329. " *tetracerum*	–	–	–	–	–	–
330. " *Tohopeklig. v. trifurc.*	–	–	–	–	–	–
331. " *tricorne*	–	–	–	–	–	–
332. " *tumidum*	–	–	–	–	–	–
333. " *vestitum*	–	–	–	–	+	–
334. *Cosmocladium saxonicum*	+	–	–	–	–	–
335. *Sphaerozosma excavatum*	–	–	+	–	–	–
336. " *granulatum*	+	+	–	–	–	+
337. " *neglectum*	–	–	–	+	–	–
338. " *vertebratum*	–	–	+	–	–	–
339. *Spondylos. pulchell. v. bambus*	–	o	–	–	–	+
340. " *pulchrum*	–	–	–	–	–	–
341. " *secedens*	–	–	–	–	–	–
342. *Onychonema filiforme*	–	–	–	–	–	–

Nr.	Gebirge									Nordische Gebiete										Amerika		
	Millstättersee	Lütkemüller	Traunstein	Kaiser	Berchtesgaden	Kaiser	Sübayern	Dick	Tirol	Hustedt	Schweiz	Mühlethaler	Clare Island	West	Bornholm	Boergesen	Bornholm	Nordstedt	Schweden	Borge	Takernsee	Borge	Schwed. Lappland	Borge	Keuru-Finnl	Grönblad	Finland	Grönblad	Spitzbergen	Borge	Sibirien	Boldt	Brasilien	Nordstedt	Amerika	Lagerheim	Regnell	Borge	Sao Paulo	Borge
301.	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	+	–
302.	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
303.	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	+	–
304.	+	–	–	–	o	–	–	–	–	–	–	o	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–
305.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
306.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
307.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
308.	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+	+
309.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+
310.	+	–	o	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	+	–	–	+	–	+	–	+	–	+	–	–	–	+	–	+	–	+	–
311.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
312.	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
313.	+	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	+	–	+	+	–	–	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
314.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
315.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
316.	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
317.	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–	+	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+
318.	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	+	–	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
319.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
320.	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	+	–	–	–	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	–
321.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
322.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
323.	–	–	–	–	–	–	–	–	o	–	–	–	+	+	o	–	–	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
324.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
325.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o
326.	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
327.	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	–	+	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
328.	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
329.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
330.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
331.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
332.	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
333.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	+	–	–	–	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
334.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
335.	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	o	–	o	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
336.	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
337.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
338.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
339.	+	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
340.	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	o
341.	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
342.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Desmidiaceen aus dem Gebiete Danzigs.	Norddeutschland				Gebirge					
	Ostpreussen Klebs	Zehlau Steinecke	Hannover v. Alten	Eppendorf Heering & Homfeld	Attersee Lütkemüller	Böhmen Lütkemüller	Schwarzwald Schmidle	Alpine Al gen Schmidle	Schwenninger Moor Schlenker	Salzburg Heimerl
343. *Hyalotheca dissiliens*	–	–	–	+	+	–	+	–	+	–
344. " " *var. bidentula* ...	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–
345. " " " *tatrica*	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–
346. " *mucosa*	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–
347. *Desmidium aptogonum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
348. " *cylindricum*	–	+	–	–	+	–	+	–	–	–
349. " *Swartzii*	–	–	–	+	+	–	+	–	+	–
350. *Gymnozyga moniliformis*	–	+	–	+	–	o	+	–	+	–

Aus vorstehender Tabelle ergibt sich ohne weiteres, dass die Desmidiaceen im allgemeinen Kosmopoliten sind. Das ist darauf zurückzuführen, dass die Desmidiaceen als Wasserbewohner den Einwirkungen von Licht und Wärme, Wind und Wetter in weit geringerem Masse ausgesetzt sind, als die Phanerogamen. Da nun die Lebensbedingungen für Wasserbewohner (gleichartige Wohngewässer vorausgesetzt) in den verschiedenen Klimaten annähernd dieselben sind, zeigen oft weit auseinander liegende Gebiete in der Zusammensetzung ihrer Algenflora keine wesentlichen Unterschiede.

Das schliesst jedoch nicht aus, dass gewisse Formen auf ganz bestimmte Gebiete beschränkt bleiben. Die Desmidiaceen sind wie andere Algen und höher stehende Pflanzen befähigt, gewisse ihnen zusagende Nährsalze, die das Wasser in kaum nachweisbarer Menge enthält, aus der Fülle der anderen herauszulesen und sich nutzbar zu machen. Es ist nun wohl mit Sicherheit anzunehmen, dass das Wahlvermögen der Desmidiaceen, deren ganzes Leben sich im Wasser abspielt, viel feiner entwickelt ist als das der höher stehenden Phanerogamen, so dass sie zum Teil befähigt sind, auf allerfeinste Unterschiede zu reagieren. So nur lassen sich die Unterschiede in der Mikroflora eng benachbarter Moore und Tümpel erklären.

HOMFELD (Eppendorfer Moor, 1904, p. 79) schreibt darüber: "Es scheint mir bemerkenswert, dass in einem so kleinen Gebiet, wie es das Eppendorfer Moor ist, in verschiedenen Tümpeln eine in wesentlichen Bestandteilen verschiedene Vegetation zu beobachten ist. Es handeltsich hier um solche Tümpel, die anscheinend ganz gleichartige Lebensbedingungen bieten. Namentlich einzelne seltenere Desmidiaceen-Spezies wurden seit längeren Jahren konstant in denselben Tümpeln und zwar nur in diesen gefunden".

Allgemein giltige Schlüsse über die geographische Verbreitung der Desmidiaceen lassen sich aus der vorliegenden Tabelle nicht ziehen, denn dazu gehört ein erheblich grösseres Vergleichsmaterial, aber die Zusammenstellung gibt doch immerhin brauchbare Fingerzeige für die Verbreitung einzelner Spezies. Werden die Ergebnisse der Tabelle, wie es hier geschehen ist, unter Mitbenützung von NORDSTEDT's Index, WEST's Monographie und MIGULA's Kryptogamen-Flora nachgeprüft, dann dürften sie einigermassen zuverlässig sein.

Nr.	Gebirge						Nordische Gebiete										Amerika			
	Millstattersee	Lütkemüller	Traunstein	Kaiser	Berchtesgaden	Kaiser	Sübayern	Dick	Tirol	Hustedt	Schweiz	Mühlethaler	Clare Island	West	Bornholm	Boergesen	Bornholm	Nordstedt	Schweden	Borge
343.	+	−	+	+	+	+	−	−	+	+	o	−	+	o	−	+	+	+	−	−
344.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−	+	+	−	+	−	−	+	−	+
345.	−	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
346.	+	−	−	−	+	−	−	−	−	+	−	+	+	−	−	−	+	+	+	+
347.	−	−	+	+	+	−	−	−	−	+	−	−	+	−	−	−	+	+	+	+
348.	+	−	−	+	+	−	−	−	−	+	−	−	+	−	−	−	−	−	+	+
349.	+	+	+	+	+	+	−	−	−	+	−	+	+	−	−	+	−	−	+	−
350.	+	−	+	+	+	−	−	+	+	+	−	+	+	−	−	+	−	−	+	+

Nr.	Nordische Gebiete																			
	Takernsee	Borge	Schwed. Lappland	Borge	Keuru-Finnl	Grönblad	Finland	Grönblad	Spitzbergen	Borge	Sibirien	Boldt	Brasilien	Nordstedt	Amerika	Lagerheim	Regnell	Borge	Sao Paulo	Borge
343.	o	−	+	o	−	+	+	+	−	+	+	+	−	−	+	+	+	+	−	−
344.	−	+	+	−	+	−	−	−	+	−	−	+	−	+	−	−	−	−	−	+
345.	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
346.	−	+	+	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
347.	−	−	+	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
348.	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	+	+	+
349.	−	+	+	−	−	+	−	−	−	+	−	+	−	−	+	−	+	−	+	−
350.	−	+	+	−	−	+	−	−	−	+	−	+	−	−	+	−	+	+	+	+

Als Kosmopoliten können folgende Spezies gelten:

1. *Netrium digitus*
2. *Closterium acerosum*
3. " *Dianae*
4. " *Ehrenbergii*
5. " *Lunula*
6. " *moniliferum*
7. " *rostratum*
8. " *striolatum*
9. *Pleurotaenium Ehrenbergii*
10. " *trabecula*
11. " *truncatum*
12. *Tetmemorum Brébissonii*
13. " *granulatus*
14. *Euastrum ansatum*
15. " *binale*
16. " *elegans*
17. *Microsterias Crux-melitensis*
18. " *rotata*
19. " *truncata*
20. *Cosmarium margaritiferum*
21. " *Meneghinii*
22. " *Portianum*
23. " *pyramidatum*
24. *Xanthidium antilopaeum*
25. " *cristatum*
26. *Arthrodesums convergens*
27. " *Incus*
28. *Staurastrum dejectum*
29. " *gracile*
30. *Hyalotheca dissiliens*
31. *Desmidium Swartzii*
32. *Gymnozyga moniliformis.*

Gebirgsmoore bevorzugen:

1. *Mesotaenium macrococcum v. microc.*
2. *Closterium acerosum v. elongatum*
3. " " *v. minus*
4. " *Leibleinii fa. Boergesenii*
5. " *Libellula fa. interrupta*
6. *Pleurotaenium trabecula v. rectum fa. tenuis*
7. *Tetmemorus granulatus fa. basichondr.*
8. *Euastrum ansatum v. emarginatum*
9. " " *v. pyxidatum*
10. *Micrasterias apiculata v. sparsiac.*
11. *Cosmarium abbreviatum*
12. " *humile v. subdanicum*
13. " *limnophilum*
14. " *ochthodes fa. granulosum*
15. " *quadratum v. Willei*
16. " *sexnotat. v. triomphalum*
17. " *tesselatum*
18. *Staurastrum brachiatum fa. minor*
19. " *furcatum fa. spinosa*
20. " *teliferum v. ordinatum*
21. *Sphaerozosma neglectum.*

Hauptsächlich auf nordische Gebiete beschränkt sind:

1. *Closterium spetsbergense*
2. *Euastrum dubium v. pseudocambr.*
3. " *verrucos. v. rhomboid.*
4. *Micrasterias trunc. v. Bahus.*
5. *Cosmarium asphaerosp. v. strig.*
6. " *formosulum*
7. *Cosmarium Novae Semliae v. sibir.*
8. " *Phaseolus fa. minor*
9. " *sexangulare fa. minima*
10. *Xanthidium antilopaeum v. dimazum.*
11. " " *v. polymazum.*

Nordische Formen und zugleich Bewohner von Gebirgsmooren sind:

1. *Closterium strigosum*
2. " *Navicula fa. Willei*
3. *Pleurotaenium nodosum*
4. *Euastrum binale fa. Gutwinskii*
5. *Cosmarium conspersum v. latum*
6 " *depressum v. achondrum*
7. *Cosmarium turgidum*
8. *Arthrodesmus bifidus*
9. " *Incus v. extensus*
10. *Staurastrum Brébissonii*
11. " *punctulatum v. Kjellmani*
12. " *saxonicum.*

Neu für Deutschland sind folgende Formen:

1. *Closterium idiosporum*
2. " *intermedium v. sculptum*
3. " *juncidum v. brevior*
4. " *nematodes v. proboscideum*
5. " *spetsbergense*
6. *Pleurotaenium truncatum fa. curta*
7. *Euastrum dubium v. pseudocambr.*
8. " *oblongum fa. elongatum*
9. " *verrucos. v. rhomboid.*
10. *Micrasterias trunc. v. Bahus.*
11. *Cosmarium asphaerosp. v. strigos.*
12. " *formosulum*
13. " *granatum v. Nordstedtii*
14. " *hornavense*
15. " *Novae Semliae v. sibir.*
16. " *Phaseolus fa. minor*
17. " *pseudonitidul. v. valid.*
18. *Cosmarium sexangulare fa. minima*
19. *Xanthidium antilop. v. Crameri*
20. " " *v. dimazum*
21. " " *v. polymazum*
22. " " *v. triquetrum*
23. " *concinnum v. Boldtianum*
24. *Staurastrum Cerastes*
25. " *furcigerum v. armigerum*
26. " *megacanthum*
27. " *mucronat. v. subtriangulare*
28. " *orbiculare v. depressum*
29. " *paradoxum fa. a West*
30. " *pinnatum v. subpinnatum*
31. " *teliferum v. ordinatum*
32. " *Tohopekaligense var. trifurcatum*
33. *Sphaerozosma granulatum.*

Eine Zusammenstellung der als neu beschriebenen Abarten und Formen erübrigt sich, da diese schon im systematischen Teil dieser Arbeit als neu hinreichend gekennzeichnet sind.

Auffallend ist die grosse Übereinstimmung der Danziger Desmidiaceen-Flora mit der aus Gebirgsmooren oder aus nordischen Gebieten. Nicht weniger als 21 Gebirgsformen, 11 ausgesprochen nordische Formen und 12 weitere nordische bzw. Gebirgsformen sind auch bei uns vertreten. Das Vorkommen dieser Spezies in dem untersuchten Gebiet ist aber ausschliesslich auf hochgelegene Moortümpel der "kassubischen Schweiz" mit hochmoorartigem Charakter beschränkt. Da diese Moorkessel sich ausserdem zumeist in nächster Nähe von Endmoränen befinden, liegt der Schluss nahe, dass manche der darin lebenden Desmidiaceen als "Eiszeitrelikte" anzusprechen sind.

SCHMIDLE begründet das Vorkommen nordischer Arten in den Schwarzwald-Hochmooren mit ihrer Unempfindlichkeit gegen Klima-Änderungen. Warum bleiben denn aber diese nordischen Formen ausschliesslich auf jene hochmoorartigen Tümpel beschränkt?

Ich bin nun nicht der weitegehden Ansicht STEINECKE's (Zehlau, p. 133), dass sich die Tier- und Pflanzenwelt dieser schwer zugänglichen, weltentlegenen Moorkessel so erhielt, wie sie zur Glazialzeit hier lebte und wie es STEINECKE wenig-

stens für die Zehlau annimmt. Das Vorkommen der nordischen bzw. Gebirgsformen lässt sich auch so erklären, dass diese Formen durch Vögel hierher verschleppt wurden. Das kommt gewiss nicht selten vor. In den meisten Fällen mögen die so eingeführten Organismen zugrunde gehen. Finden sie aber annähernd dieselben Lebenbedingungen wie in ihrer eigentlichen Heimat, und das ist in den genannten Moorkesseln in mancher Hinsicht der Fall, dann bürgern sie sich ein. Sie sind nun zwar auch "Eiszeitrelikte", aber solche, die aus dem hohen Norden hierher verschleppt wurden.

Auf jeden Fall ist das Vorkommen dieser Formen in der Danziger Gegend mit ein Beweis für den ausgesprochenen Mittelgebirgscharakter unserer Kassubischen Schweiz, wie er durch besondere Funde aus der Reihe der Phanerogamen oder aus der Insektenwelt schon mehrfach festgestellt worden ist.

Hiermit bin ich am Schlusse meiner Untersuchungen angelangt. Ich hoffe damit einen einigermassen brauchbaren Beitrag zur Kenntnis unserer heimischen Desmidiaceenflora gegeben zu haben. Es verbleibt mir schliesslich noch die Pflicht, allen denen zu danken, die mir bei Abfassung der vorliegenden Arbeit mit ihrem geschätzten Rate zur Seite gestanden haben. Besonders danke ich den Herren Prof. Dr. KAISER-Traunstein, Prof. Dr. SCHMIDLE-Konstanz, Dr. R. GRÖNBLAD-Helsingfors und Dr. O. BORGE-Stockholm für ihre bereitwillige Nachprüfung meiner Zeichnungen und Präparate, bzw. für liebenswürdige Überlassung von einschlägiger Literatur. Zu grösstem Danke bin ich auch Herrn R. LUCKS, Botaniker der Landw. Versuchsstation zu Danzig, verpflichtet, der mir eine grössere Anzahl von Desmidiaceen-Materialien in uneigennützigster Weise zur Verfügung stellte, und der mir auch sonst in jeder Beziehung mit Rat und Tat hilfreich zur Seite gestanden.

Allen diesen Herren sei auch an dieser Stelle mein ergebenster Dank ausgesprochen.

Additamenta monographica 1922.

Auctore CARL MEZ.

(Fortsetzung von II. p. 34.)

Ardisia decurviflora Mez nov. spec. - Arbuscula vel frutex ramulis novellis glaberrimis, adultis cortice cinereo obtectis, crassiusculis, teretibus. Folia petiolis ad 8 mm longis, inciso-canaliculatis stipitata, late lanceolata, basi sensim acuta, apice elegantissime angusteque acuminata, chartacea, glaberrima, utrinque perlaxe obscureque prominulo-reticulata, subtus punctulis minutissimis atris innumeris picta, glandulis marginalibus destituta, ad 0,15 m longa et 30 mm lata. Inflorescentiae optime laterales nec foliis nec squamis suffultae, pauciflorae, densiuscule insigniterque racemosae, ad 10-florae, vix ultra 45 mm longae quam folia multo breviores, longiuscule stipitatae, glaberrimae; pedicellis omnibus insigniter nutanti-recurvis, ad 3 mm longis. Flores e pedicellorum indole omnes decurvi, in alabastro ad 6 mm longi; sepalis fere liberis, suborbicularibus, optime lateque rotundatis, toto margine glandulis subatris ciliatis, parvipunctatis, bene imbricatis. Petala basi breviter connata, bene asymmetrica, et punctulis nonnullis et lineolis paucis brevibus glandulosis picta. Antherae fere sessiles, e triangulari oreviter acuminatae, dorso punctis paucis vel singulo prope apicem praeditis. Ovarium glaberrimum, ellipsoideum; stylo quam petala breviore, ovarium subduplo superante; stigmate punctiformi; placenta dissite multiovulata.

Neu-Guinea, Vorgebirge des Hellwig-Gebirges (ROEMER nr. 1012). - *Ardisiae pendulae Mez* accedit.

Ardisia laxa Mez nov. spec. - Arbuscula vel frutex ramulis glaberrimis, teretibus, adultioribus cortice cinereo obtectis, crassiusculis. Folia petiolis ad 10 mm longis, inciso-canaliculatis stipitata, late oblongo-lancolata, basi persensim

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Archiv. Zeitschrift für die gesamte Botanik

Jahr/Year: 1922

Band/Volume: 2

Autor(en)/Author(s): Schulz Paul

Artikel/Article: Desmidiaceen aus dem Gebiete der Freien Stadt Danzig und dem benachbarten Pomerellen. 113-173