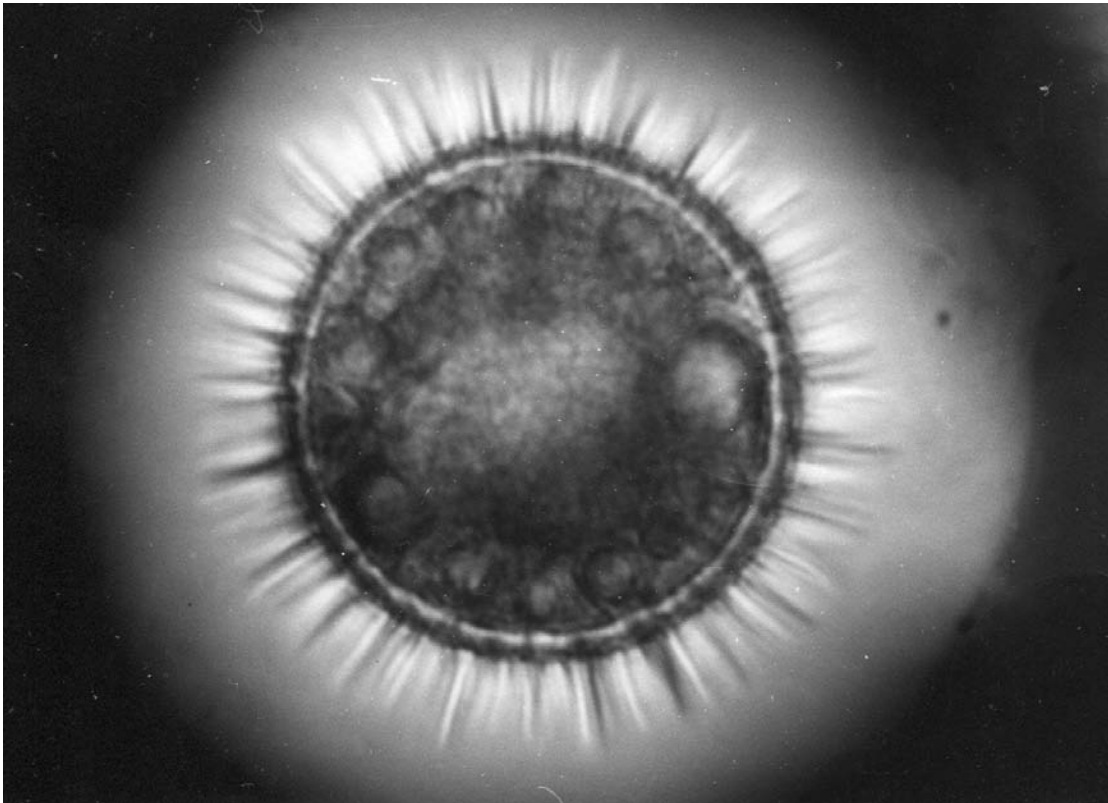


**Desmidiáles (Zieralgen)
aus dem Fichtelgebirge (Nordost-Bayern)
nach historischen Erhebungen (1936-51)
von H. Jäger und dem Verfasser**

von
Dr. rer. nat. habil. Heinrich Vollrath
Dezember 2014



Zygote von *Spirotaenia obscura* RALFS 1848, in Deutschland Rote Liste Kategorie 2 (stark gefährdet), von Prof. Dr. Dieter Mollenhauer im September 1973 bei Bieber im (hessischen) Spessart gesammelt und fotografiert, mit Weihnachtsgrüßen und Neujahrswünschen 1973/74 an mich gesandt.

Professor Mollenhauer war 37 Jahre lang Leiter der Außenstation Lochmühle des Forschungsinstituts Senckenberg in 63599 Biebergemünd-Bieber/Kreis Gelnhausen. Das Institut in Lochmühle wurde 2006 geräumt bzw. als Abt. Limnologie und Naturschutzforschung nach Gelnhausen verlegt. Kollege Mollenhauer hat mich durch ermutigende Gespräche, Ausleihe spezieller Literatur und eine mehrtägige gemeinsame Sammelexkursion zu der Schrift „Desmidiales aus dem Fichtelgebirge“ animiert.

Die Sektion Phykologie der Deutschen Botanischen Gesellschaft (DBG) e. V. hat auf ihrer Tagung, die im Jahre 2010 auf der Insel Reichenau stattfand, Herrn Prof. Dr. Dieter Mollenhauer die Hans-Adolph von Stosch-Medaille verliehen. Sie würdigte damit sein wissenschaftliches Lebenswerk sowie seine Aktivitäten und Verdienste für die Phykologie in Deutschland. „Die Laudatio hielt sein langjähriger Schüler und Freund Prof. Dr. Thomas Friedl¹, Göttingen, der den persönlichen Werdegang und die wichtigsten wissenschaftlichen Veröffentlichungen ausführlich und humorvoll skizzierte. Insbesondere für die jüngeren Sektionsmitglieder war es interessant zu erfahren, daß Mollenhauer immer einen holistischen Ansatz² verfolgte, d. h. seine phykologischen Ergebnisse in einen breiteren Kontakt, beispielsweise zur Theologie, Landschaftsökologie, Siedlungsgeschichte etc., zu stellen versuchte. – In seinem Ehrenvortrag setzte sich Dieter Mollenhauer mit der Person des Namengebers der Ehrenmedaille gewohnt witzig, kritisch, manchmal ironisch, aber immer sehr sachlich und präzise auseinander und fesselte damit das Auditorium.“ (aus dem Gesellschaftsbericht der DBG, Sektion Phykologie)

¹ Friedl hatte seine wissenschaftliche Laufbahn übrigens an der Universität Bayreuth begonnen, wo er 1989 über die Systematik und Biologie von *Trebouxia* promovierte und sich 1997 über die Phylogenie der Algen habilitierte. Heute leitet er die Abteilung „Experimentelle Phykologie und Sammlung von Algenkulturen der Universität Göttingen“ (EPSAG). Die Sammlung gehört mit etwa 1600 Arten zu den drei weltweit größten Service-Algensammlungen.

² Holismus: Philosophische Auffassung, daß alle Wirklichkeitsbereiche trotz grundsätzlicher Verschiedenheit eine echte Ganzheit bilden, die als Stufenfolge auftritt (grch. holos „Ganzes“).

**Desmidiáles (Zieralgen) aus dem Fichtelgebirge (Nordost-Bayern)
nach historischen Erhebungen (1936-51) von H. Jäger und dem Verfasser**

Dr. rer. nat. habil. Heinrich Vollrath

„So eine Arbeit wird eigentlich nie fertig, man muß sie für fertig erklären, wenn man nach Zeit und Umständen das möglichste getan hat.“

(Johann Wolfgang von Goethe, Italienische Reise, erster von zwei Tagebucheinträgen am 16. März 1787)

Vorbemerkungen und Dank

Mein Kollege Prof. Dr. Dieter Mollenhauer hat mich über viele Jahre hinweg ermuntert und ermutigt, meine aus dem Beginn meiner Studienzeit stammenden Zieralgen-Zeichnungen, zusammen mit den bei mir „gelandeten“ Aufzeichnungen meines Gymnasiallehrers Dr. Hermann Jäger, doch nicht der Vergessenheit anheimfallen zu lassen. Dr. Jägers ältere Tochter, Elisabeth, verwitwete Striebel, seit Jugendtagen meiner Familie verbunden, hat sich den exakten Naturwissenschaften (Mathematik, Physik) zugewandt und wohnt noch in Marktredwitz, ihrem langjährigen Wirkungsort als Gymnasiallehrerin; durch Überlassung des zeichnerischen und schriftlichen wissenschaftlichen „Algen-Nachlasses“ ihres Vaters an mich, ferner durch Übermittlung von Lebens- und Wirkungsdaten (Biographie von Hermann Jäger) hat sie mein Vorhaben, das Material in der vorliegenden Form zu veröffentlichen, erst möglich gemacht.

Dem Privatdozenten Dr. rer. nat. Ulrich Meve, Akad. Oberrat beim Lehrstuhl für Pflanzensystematik an der hiesigen Universität, verdanke ich u. a. Hinweise auf Literatur, z. B. neueste Erkenntnisse über das System der Algen. Die mit weitem Abstand größte Hilfe und Mitarbeit, wie Textfassung und Layout, die Erstellung und Bearbeitung sämtlicher Scans sowie die Internet-Recherchen über Desmidiaceen-Literatur und Forscherbiographien, erfuhr ich jedoch von Dr. rer. nat. Maren Klaukien.

Den Abschnitt über den Schutz der Desmidiaceen-Biotope im Landkreis Wunsiedel haben Dipl.-Ing. Martina Gorny, Amtsrätin am Landratsamt Wunsiedel (untere Naturschutzbehörde) sowie der 1. Kreisvorsitzende des Landesbundes für Vogelschutz e. V., mit Sitz in Wunsiedel, Walter Hollering, selbständig verfaßt. Hollering hat auch den aktuellen Zustand der von Dr. Jäger und mir besammelten Habitate bzw. die eingetretenen Veränderungen der Weiher auf Geländebegehungen überprüft; er hat ferner die desmidiaceen-begleitenden Moose determiniert und die Höheren Pflanzen notiert. Ihnen beiden (privat: Holzschuherstraße 17, 95632 Wunsiedel), die auch in unserem „Verein Flora Nordostbayerns“ aktiv sind, gilt mein besonderer Dank!

Abschließend möchte ich meines Vaters Georg Vollrath (1895-1975) gedenken, des erfolgreichen, von seinen Schülern verehrten Pädagogen zu Wunsiedel, der mir in wirtschaftlich schwieriger Zeit (Entlassung aus dem Schuldienst) das unabdingbare Equipment für Studien an Mikroalgen, ein leistungsfähiges Mikroskop³, gekauft hat.

³ Leitz Laborlux; Objektive 3,5:1, A 0.10; Apo 12:1, A 0.30; Apo 40:1, A 0.95; Apo Oel 90:1, A 1.32; Oel 100:1, A 1.30.

Einführung

Es wird eine zauberhafte Gruppe benthisch⁴ lebender, überwiegend an Wasserpflanzen (*Utricularia*, *Sphagnum*, *Nitella*) locker haftender, mikroskopisch kleiner (1/100 mm) bis mit dem unbewaffneten Auge eben visualisierbarer (~ 1/2 mm, Gegenlicht!) Süßwasseralgen in Bild und Wort vorgestellt, die der Gymnasial-Biologielehrer Dr. phil. nat. Hermann Jäger (†1953) 1936-41 und dann 1950-51 ich, sein Schüler, fasziniert von der Ästhetik dieser Lebensformen, in den oligotrophen Weiherchen und Moorgräben in der Umgebung von Wunsiedel (Schwerpunkt: Zeitelmoos) aufammelt und unter dem Mikroskop gezeichnet und bestimmt haben. Da wir beide nur einen kleinen Teil des Naturraumes Fichtelgebirge und längst nicht alle von Desmidiaceen besiedelten Habitate systematisch untersucht hatten, soll der Titel nicht „Desmidiaceen des Fichtelgebirges“ lauten, wie es Dr. Jäger nach hinterlassenen handschriftlichen Aufzeichnungen einst geplant hatte, sondern „aus dem Fichtelgebirge“. Inzwischen muß auch „historisch“ dazugeschrieben werden, stammen doch unsere Aufsammlungen und Zeichnungen aus der Zeit vor der „zweiten landwirtschaftlichen Revolution“, die nach dem Ende des II. Weltkriegs durch Aufdüngung und nivellierende drastische Eingriffe in den Naturhaushalt zu einer Vernichtung vieler Desmidiaceen-Wuchsorte geführt hat. Rupert LENZENWEGER, Verfasser einer tatsächlich zum Abschluß⁵ gebrachten „Desmidiaceen-Flora von Österreich“ (1996, 1997, 1999, 2003) schreibt: „Nur in den entlegensten Gebirgsarealen besteht noch die Möglichkeit, wirklich ungestörte Standorte anzutreffen. Das hat zur Folge, daß heute ein Großteil der Desmidiaceen vom Aussterben bedroht sind, eine für Österreich erstellte „Rote Liste der Desmidiaceen“ dokumentiert das in erschreckender Weise“. Die vorliegende Arbeit, wenn auch sicherlich lückenhaft, bietet wegen genauer Dokumentation von Sammelort und -jahr die Chance, die pessimistische Einschätzung Lenzenwegers über die Zukunft der Desmidiaceen für einen Mittelgebirgsraum zu überprüfen. Sie kann damit einen kleinen Beitrag zur Biodiversitätsforschung leisten.

Der Schwund von Desmidiaceen-Habitaten⁶ wird durch die aktuelle „Vermaisung“ der Landschaft (Grünlandumbruch, Moorentwässerung; Biogas!) beschleunigt; ähnlich wie das Aussterben der Flußauen-Veilchen der *Pratenses*-Gruppe⁷. Andererseits sind Desmidiaceen auch in neuartigen Biotopen beobachtet worden, z. B. von Martina Gorny mehrere Arten in einem naturnah behandelten Gartenteich im Randbereich der Stadt Wunsiedel.

⁴ **Benthos** (grch. „Tiefe“) = Lebewesen auf dem Boden der Gewässer; dagegen ist das **Plankton** (grch. planktos „Umherirrender“) die Gesamtheit der im freien Wasser schwebenden Organismen mit fehlender oder geringer Eigenbewegung und **Nekton** (grch. nektos „schwimmend“) die aus eigener Kraft schwimmende Tierwelt.

⁵ Die meisten anderen neueren deutschsprachigen Werke sind nach dem Erscheinen eines Drittels (RÜŽIČKA 1977, 1981) oder der Hälfte der zu bearbeitenden Gattungen durch den Tod ihrer Autoren unvollendet geblieben. Ein komplettes, zuverlässiges Werk eines exzellenten Desmidiologen ist in niederländischer Sprache erschienen (COESEL 1982, 1983, 1985, 1991, 1994, 1997). Siehe auch COESEL & MEESTERS 2007 (in englischer Sprache).

⁶ Habitat: Charakteristischer Aufenthaltsbereich einer Tier- oder Pflanzenart innerhalb eines Biotops [lat. habitatio „das Wohnen; Wohnung“].

⁷ VOLLRATH: *Viola* in Nordostbayern 2011, www.Regnitzflora.de/VEILCHEN_20_12_10.pdf (19 MB)

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen und Dank.....	2
Einführung	3
Abkürzungen.....	5
Zur Systematik der Algen	6
Die Gliederung der Jochalgen	7
Bisherige Aufsätze über Algen in den Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth	8
Entstehung der Arbeit und Biographie der Sammler/Zeichner	9
Die Namen der Desmidiaceen (Nomenklatur und Terminologie)	14
Desmidiaceen-höfliche Gewässer des Fichtelgebirges	15
Das Zeitelmoos, Hauptsammelgebiet von Dr. Jäger und Vollrath	18
Topographie (Vollrath)	18
Etymologie (Vollrath, Ludwig Hacker)	18
Nutzungsgeschichte des Zeitelmooses (Martina Gorny und Walter Hollering)	19
Karten- und Luftbild-Ausschnitte einer von Zieralgen bevorzugten Landschaftseinheit.....	25
Die von Vollrath (Verf.) besammelten Weiher.....	31
Die einzelnen Algen-Aufsammlungen (sofern notiert, mit genauem Sammeldatum).....	33
a) Aufsammlungen von Dr. Jäger (1936-1941)	33
b) Aufsammlungen gemeinsam von Jäger und Vollrath 1951	35
c) Aufsammlungen von Vollrath aus Weihergruppe A bis V (1950-51)	36
d) Aufsammlungen aus anderen Gewässern Nordostbayerns (1951-58)	37
e) Aufsammlungen aus dem Fichtelgebirge von Vollrath und Mollenhauer (1970)	38
f) Aufsammlungen einiger anderer Algen (1951-60).....	39
Zu den Zeichnungen des Dr. Jäger (Serien I bis IV)	40
Aufschreibungen des Dr. Jäger über die gezeichneten Desmidiaceen.....	43
Rote Liste und Florenliste Deutschlands (GUTOWSKI & MOLLENHAUER 1996) als Referenzliste für die Desmidiales des Fichtelgebirges.....	45
Die Gattungen <i>Stauroidesmus</i> und <i>Staurastrum</i>	47
Zeichnungen von Vollrath, Beiblätter, Skizzen, Notizen, Kartei.....	74
Variabilität und Bewertung subspezifischer Taxa.....	75
Historischer Abriß der Desmidiales-Forschung überhaupt.....	76
Die Desmidiales-Forschung in Bayern.....	77
Bemerkungen zu einer Liste der Synonyme	79
Untersuchungsprotokolle und Bemerkungen zur praktischen Arbeit	80
Sind gesonderte Artenlisten für einzelne Weiher sinnvoll?	81
ZEICHNUNGEN UND FUNDORTE	83
Zeichnungen des Verfassers Heinrich Vollrath (entstanden 1951- 1958)	83
Zeichnungen des Dr. Jäger (entstanden 1936- 1941).....	172
Häufigkeitsschwankungen innerhalb von Desmidiaceen-Populationen.....	260
Nachwort und Ausblick	260
Literatur	261
Anhang 1: Auflistung aller Zeichnungen des Dr. Jäger (Transparente 9 x 12 cm).....	282
Serie I: Tuschezeichnungen; oft mehrere Arten auf einem Transparentblatt	282
Serie II: Bleistiftzeichnungen, z. gr. T. weißer Zeichenkarton unterlegt	284
Serie III: Bleistiftzeichnungen, Taxa gesondert durchnummeriert, nicht auf Karton fixiert.....	286
Serie IV: Bleistiftzeichnungen zum Konvolut der „Arten-Blätter“	287
Anhang 2: Auflistung der Aufschreibungen des Dr. Jäger	292
Anhang 3: Vier Beispiele (I, II, III, IV) für Desmidiaceen-Zeichnungen aus historischer und aktueller Literatur.....	334

Abkürzungen

ausdrü	ausgedrücktes, -gepreßtes, -getretenes Substrat (z. B. <i>Utricularia</i> , Moose)
B, Br, br	Breite, breit
Chlpl	Chloroplast(en). Alle Typen, wie Chlorophyllplatten, -bänder, -sterne
Eschn	(Mittel-) Einschnürung, sinus, zw. den Halbzellen, bei <i>Cosmarium</i> , <i>Euastrum</i> , u. a. (Apikal-) Einschnitt, apical incision (engl.), bei <i>Euastrum</i> und <i>Tetmemorus</i>
Ex	Exemplar(e), Individuen
FO	Fundort, Sammelort
fo.	forma = Form
grch.	griechisch
Hz	Halbzelle (Semizelle), s. auch Zh
Isth, I	Isthmus (pl. Isthma, auch Isthmen)
Dr. J.	Dr. Hermann Jäger
L, l	Länge, lang
lat.	lateinisch
µm	Mikrometer (= 1/1000 mm)
Dr. M.	Prof. Dr. Dieter Mollenhauer
o. M.	ohne Maßstabsangabe (bei Zeichnungen und Skizzen)
Pyrd	das Pyrenoid (meist pl.: die Pyrenoide) = Stärkeherde; eiweißreiche Körperchen in Chlpl (grch. pyren „Kern“, grch. eidos „Aussehen“)
RL	Rote Liste und Florenliste Deutschlands (GUTOWSKI & MOLLENHAUER 1996)
S	Seite(n)
SA	Seiten- oder Lateralansicht = c
Sch	Scheitel
SchA	Scheitel-, Apikal- oder Vertikalansicht = b
stat. nov.	status novus, neuer Rang, neue Rangstufe
VA	Vorder- oder Front(al)ansicht = a
var.	varietas = Varietät = Abart
Dr. V.	Dr. Heinrich Vollrath (Verfasser)
Z	Zeichnung (z. B. Z1, Z1a, Z2 des jeweiligen Taxons)
ZA	Zeichenapparat
Zh	Zellhälfte, Schalenhälfte
Zw	Zellwand
Zyg	Zygote und Zygosporie (grch. zygon „Joch“)

Oft zitierte Gattungsnamen

<i>Cl.</i>	<i>Closterium</i>
<i>C.</i>	<i>Cosmarium</i>
<i>Eu.</i>	<i>Euastrum</i>
<i>M.</i>	<i>Micrasterias</i>
<i>Spt.</i>	<i>Spirotaenia</i>
<i>St.</i>	<i>Staurastrum</i>
<i>Std.</i>	<i>Staurodesmus</i>

Naturräume

Wf	Fichtelgebirge (Inneres und Hohes)
Wm	Münchberger Hochfläche
Wo	Oberpfälzer Wald

Himmelsrichtungen, Koordinaten

SW	Südwesten
NO	Nordosten
nnö	nord-nordöstlich etc.
⁹⁸ 280, ⁴⁷ 670	Gauß-Krüger-Koordinaten (Rechtswert, Hochwert)
NNO gen N	Nord-Nordost gegen Nord

Zur Systematik der Algen

Der Begriff „Algen“ ist heute, in den Zeiten weltweiter Kommunikation und fast unbegrenzter Reisemöglichkeiten auch an die fernsten Gestade der Erde, wohl selbst den „blutigsten“ Laien bekannt, oft in Verbindung mit Farbbezeichnungen wie Blau-, Grün-, Gold⁸-, Rot- und Braunalgen oder als gefürchtete „Algenblüten“. Über das Vorkommen und die Lebensweise der verschiedenen Gruppen der marinen (= Meeres-) und der limnischen (= Süßwasser-) Algen informiere man sich zunächst an populären Werken wie dem Kosmos-Algenführer⁹.

Für einen wissenschaftlichen Einstieg, der auch die artenärmeren, aber phylogenetisch oft bedeutsamen Algengruppen berücksichtigt, empfehle ich den „Strasburger“¹⁰, das altbewährte und immer wieder (35. Aufl. 2002;) auf den neuesten Wissensstand gebrachte „Lehrbuch der Botanik für Hochschulen“ (1. Auflage 1894!).

Wir wollen in der folgenden Studie eine Algen-Gruppe für ein Mooregebiet (Zeitelmoo) des Inneren Fichtelgebirges aufgreifen, die keine besondere praktische Bedeutung (etwa als Nahrungsproduzenten, zur Jodgewinnung [Braunalgen] oder als Indikatoren für den Gewässerzustand) hat, die aber in ihrer Vielfalt und Ästhetik eine Ahnung von der immensen Gestaltungskraft der Natur vermittelt, nämlich die **Zier- oder Schmuckalgen** (Desmidiaceae, engl. desmids).

Über die phylogenetisch untersten Organismengruppen, die historische Entwicklung des Systems des Tier- und Pflanzenreichs, die Gesetzmäßigkeiten der Evolution, die Begriffe „Protozoen“, „Prokaryonten“ und „Eukaryonten“ u. a. kann man sich ausgezeichnet von einem **z o o l o g i s c h e n** Standardwerk informieren lassen, nämlich dem „Lehrbuch der Zoologie“, begründet von Hermann WURMBACH, fortgeführt und neu herausgegeben von Rolf SIEWING (Bd. 1: Allgemeine Zoologie, Bd. 2: Systematik. Gustav Fischer Verlag Stuttgart, New York 1985). Darin ist auch die neue Klassifizierung der Protozoen angesprochen, die LEVINE 1980 mit einem Team von 15 Kollegen erarbeitet hat. Dieses (künstliche) System zu akzeptieren scheint mir auch für zoologische Laien (wie z. B. Phykologen) sinnvoll zu sein. Es trägt der evolutionären Unabhängigkeit der verschiedenen Gruppen der Einzeller dadurch Rechnung, daß es nicht weniger als 7 Gruppen auf den Status eines Stammes erhob. (Folgerichtig gäbe es den Terminus ‚Protozoa‘ gar nicht mehr.) Das Phylum (der Stamm) Sarcomastigophora wird als erstes behandelt. (Die Phyla sind wohl bewußt nicht von 1. bis 7. durchnummeriert.) In ihm hat LEVINE all diejenigen Einzeller zusammengefaßt, die sich mit Hilfe von Pseudopodien oder Flagellen fortbewegen oder ernähren. Dieses Taxon schließt also die Amöben und Flagellaten des alten Systems des bekannten Zoologen Otto BÜTSCHLI (1848-1920) ein. [Diese zwei Protozoentypen wurden schon seit der Zeit der ersten umfassenden Systeme zu **e i n e r** Gruppe zusammengefaßt]

⁸ Diese auch im Neuston. Das **Neuston** (grch. neuston: man muß schwimmen; neustikos: schwimmfähig) ist die Lebensgemeinschaft des Oberflächenwasserhäutchens, meist unbewegliche Mikroorganismen, die auf der Oberseite (epineustisch) oder Unterseite (hyponeustisch) festsitzen. Von der einzelligen Goldalge *Chromulina rosanoffii*, die vom hypo- in den epineustischen Zustand übergehen kann und den Wasseroberflächen der Tümpel im Felsenlabyrinth auf der Luisenburg im Fichtelgebirge einen goldenen Schimmer verleiht, hat man bis zu 40000 Zellen/mm² gezählt.

⁹ Der Kosmos-Algenführer. Süßwasser-algen unter dem Mikroskop. Ein Bestimmungsbuch. Karl-Heinz Linne von Berg et al.; 2. Aufl. 2012. Franckh-Kosmos Verlag Stuttgart.

¹⁰ Lehrbuch der Botanik für Hochschulen, begr. von Eduard STRASBURGER. Neubearb. von Peter Sitte ...; 35. Aufl.; Heidelberg, Berlin. Spektrum, Akad. Verl. 2002. Die Neubearbeitung des Teiles „Systematik und Stammesgeschichte“ hat Joachim W. Kadereit (Mainz) übernommen. Die Glaucobionta, in welche die meisten Algengruppen fallen, sind von S. 651-698 behandelt. (Jochalgen S. 690-692).

Das Phylum Sarcomastigophora mit insgesamt ca. 25000 Arten teilt LEVINE in 3 Subphyla (Unterstämme), nämlich die Mastigophora, die Opalinata und die Sarcodina, siehe SIEWING S. 68, rechte Spalte.

Zahlreiche Mastigophora besitzen Chloroplasten. Diese Arten und mit ihnen offensichtlich verwandte Organismen werden zur Classis (Klasse) Phytomastigophorea zusammengefaßt, die chloroplastenfreien finden sich in der Classis Zoomastigophorea.

Die grünen Geißelträger sind die Ausgangsbasis für einige Algengruppen, die in ihrer weiteren Entwicklung zur Vielzelligkeit gelangt sind. „Derzeit sind ca. 20 Ordnungen konstituiert, die hauptsächlich hinsichtlich ihrer Färbung und der Anordnung der Flagellen unterschieden werden“. In SIEWINGS Lehrbuch der Zoologie werden davon 7 Ordines (Ordnungen) besprochen: Dinoflagellida (= Peridinea), Cryptomonadida, Euglenida, Chryomonadida, Prymnesiida (früherer Name: Haptophyceen), Volvocida und Silicoflagellida (S. 70-74).

Ich möchte ausdrücklich darauf hinweisen, daß eine Vielzahl von Flagellatengruppen teilweise zur Photosynthese befähigt sind, daß man in einigen ausschließlich autotrophe, in anderen auto-, hetero- und amphitrophe Vertreter (z. T. mit der Fähigkeit von Individuen, sich umzustellen) findet, daß man also auch in üblicherweise „tierischen“ Gruppen (Zoomastigophorea) auf chlorophyllführende Vertreter trifft, die „Algenblüten“ auslösen können.

In der Neubearbeitung des „Lehrbuches der Botanik für Hochschulen“ von Peter SITTE et al. bilden die Zygnematophyceae = Conjugatae = Jochalgen die 2. Klasse der Ersten Unterabteilung Streptophytina („Grünalgen II“) der Zweiten Abteilung Streptophyta [S. 690] des Siebenten Subregnum (Unterreich): Chlorobionta („Viridiplantae“; wörtlich übersetzt: ‚grüne Pflanzen‘) [S. 675], in welches Unterreich die Algen mit rein grünen Plastiden (enthalten Chlorophylle a und b) fallen¹¹. „Die Jochalgen leben in etwa 4000-6000 Arten (50 Gattungen) im Benthos, z. T. auch im Plankton, fast nur im Süßwasser.“

Die Gliederung der Jochalgen

Nach RŮŽIČKA (1977, Bd. I, S. 12 f.) werden die Conjugatophyceae (Jochalgen) gegliedert in

- I. Ord.: Zygnematales (Saccodermatae)
 - 1. Fam.: Mesotaeniaceae
 - 2. Fam.: Zygnemataceae
- II. Ord.: Desmidiales (Placodermatae)
 - A. Unterord.: Closteriineae [alias Archidesmidiineae]
 - 1. Fam.: Gonatozygaceae
 - 2. Fam.: Peniaceae
 - 3. Fam.: Closteriaceae
 - B. Unterord.: Desmidiineae
 - 4. Fam.: Desmidiaceae

„Die Mesotaeniaceae sind relativ ursprünglich. Sie leben einzeln oder in Gallertkolonien (kollale Organisationsstufe). Die Zellwand besteht aus einem einzigen Stück und weist meist keine Skulpturen auf. Der Chloroplast ist schraubenförmig (*Spirotae-*

¹¹ Diese Kombination der Assimilationspigmente finden sich sonst nur noch bei den Prochlorobakterien aus dem Regnum Bacteria und den Cyanobakterien aus dem selben Regnum sowie unter den Algen bei den Chlorarachniophyten und den Euglenophyten – die jedoch u. a. durch das Fehlen von Stärke als Reservestoff verschieden sind.

nia) oder im Querschnitt sternförmig (*Cylindrocystis*, *Netrium*). *Mesotaenium bergrenii* und *Ancylonema nordenskiöldii*, beide mit rotem Zellsaft, haben Anteil an der Bildung des ‚Roten Schnees‘ auf Gletschern der Alpen, der Arktis und Antarktis.“

„Die Desmidiaceae oder Zieralgen sind in der Regel einzellig. Die meist skulpturierten, oft eisenhaltigen (daher gelblichen) Zellwände bestehen aus zwei gleichen Hälften, die durch eine Naht oder eine Einschnürung (Isthmus) voneinander getrennt sind. Das Innere der Zelle enthält in jeder der beiden genau symmetrischen Hälften je einen großen zentralen, also nicht wandständigen Chloroplasten mit einem oder mehreren Pyrenoiden. In der Mitte der Zelle liegt der Kern.“

„Die Familie der Zygnemataceae (u. a. Schraubenalgen) wird durch unverzweigt-fadenförmige Vertreter repräsentiert. Am bekanntesten ist die Gattung *Spirogyra*. Ihre zahlreichen Arten treten häufig im Frühjahr in ruhigen Gewässern als frei schwebende, fädige, gelbgrüne ‚Watten‘ auf. ... *Zygnema*, *Mougeotia*: abweichende Chloroplasten.“ –

Der Klassenname Zygnematophyceae = Conjugatae = Jochalgen umschließt also die beiden Ordnungen Desmidiales und Zygnematales.

Bisherige Aufsätze über Algen in den Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth

In den Berichten der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Bayreuth sollten schon von Anfang an (I. Bericht; Datum der Vorrede auf S. 3: 8. Februar 1910) Vertreter der verschiedensten naturwissenschaftlichen Disziplinen ein Forum finden. Über **Algen** wurde bisher aber nur beiläufig¹² berichtet, etwa zur Ergänzung der Gefäßpflanzenlisten von Naturschutzgebieten. Dem weniger Vertrauten sei deshalb empfohlen, sich zunächst ein wenig über das Gebiet der Algenkunde oder Phykologie¹³ (grch. phykos „Tang“, logos „Wort, Rede, Vernunft“) zu orientieren. Das Nötigste, allgemeinverständlich dargestellt, aber auf dem seinerzeit (1996) aktuellen Wissensstand¹⁴, findet man in dem Aufsatz „Zu den Roten Listen für die Algen Deutschlands“ von D. MOLLENHAUER & A. GUTOWSKI im Heft 28 (S. 527-546) der Schriftenreihe für Vegetationskunde. Dort ist auch eine Übersicht über die verschiedenen Algengruppen und ihre geschätzten Sippenzahlen auf der Welt gegeben. Rote Listen konnten bisher nur für einen Teil der Gruppen erarbeitet werden, nämlich die Armeleuchteralgen (Charophyceae, 40 Sippen), die marinen Makroalgen (88 Grün-, 93 Braun-, 98 Rotalgen; 6 Vaucheriales), die limnischen Braunalgen (nur 5!) und limnischen Rotalgen¹⁵ (33), die limnischen Schlauchalgen (Vaucheriaceae, 39), limnischen Kieselalgen (Bacillariophyceae; Deutschland 1632 Taxa), und endlich eine „Rote Liste der Zieralgen (Desmidiales) Deutschlands“ (S. 679-708) von Antje GUTOWSKI & Dieter MOLLENHAUER, die wir hier als taxonomische Referenz wählen. Die Liste umfaßt, Mesotae-

¹² In Bd. VI (1950): KRONBERGER & HÖFLER: Der Osterbrunnen bei Seybothenreuth (S. 5-25). In Bd. VII (1951/52) wird in der Arbeit von ARNTZENIUS & REHNELT über das Lindauer Moor bei Trebgast (S. 5-45, 50-60) im Anhang eine Liste der Algen gebracht. Im Bd. XI (1961/63) hat Reinhard SCHMID in „Ökologische Phytoplanktonuntersuchungen an Flachgewässern der Umgegend Erlangens“ (S. 289-352) Listen mehrerer Algengruppen, darunter auch 32 Sippen von Desmidiales, veröffentlicht.

¹³ Traditionsgemäß werden dabei die Cyanobakterien („Blualgen“) mit einbezogen. Der noch heute gelegentlich verwendete Ausdruck „Algologie“ wird besser vermieden, da er sich aus einem lateinischen und einem griechischen Wortbestandteil zusammensetzt. In diesem Fall ist der Terminus geradezu irreführend, da grch. algos „Schmerz“ bedeutet (WAGENITZ Gerhard: Wörterbuch der Botanik. Die Termini in ihrem historischen Zusammenhang).

¹⁴ Siehe dort z. B. die Abb. 1 auf S. 531 mit *Apatococcus* aus den erst kurz vorher als eigenständig erkannten atmophytischen Trebouxiophyceae!

¹⁵ Darunter die Borsten-Rotalge *Lemanea fluviatilis*, die ich im Fichtelgebirge an Blöcken im Rösle-Durchbruchstal Gsteinigt bei Arzberg nachweisen konnte.

niaceae, Peniaceae, Closteriaceae und Desmidiaceae zusammengenommen, (s. S. 705, Tab. 3) für Deutschland 798 Sippen, d. h. Arten und „artverdächtige“ subspezifische Einheiten, die meist als „var.“ geführt werden; weltweit zählen die beiden Autoren 2080 Sippen (s. dortige Tab. 3 auf S. 705). Von den deutschen 798 Sippen halten sie nicht weniger als 501 (62,8 %) für gefährdet bis vom Aussterben bedroht.

Die Uferzonen von Seen und Teichen und Kleingewässer mit niedrigem oder neutralem pH-Wert sind die bevorzugten Biotope von Zieralgen, also Standorte mit nährstoffarmem und weichem Wasser. Durch die heute modern betriebene Fischzucht sind unsere ehemaligen „Fundgruben“, z. B. ausgepreßte *Utricularia australis* (Verkannter Wasserschlauch) in den Uferzonen mooriger Weiherchen im Zeitelmoos nördlich Wunsiedel, die einst gegen 30 Sippen in einer einzigen Probe erbrachten, im letzten halben Jahrhundert stark geschwunden (vgl. die Gefährdungskategorien, Tab. 1, S. 682, bei GUTOWSKI & MOLLENHAUER), und damit sind viele Arten, die wir (Jäger, Vollrath) noch als verbreitet ansahen, in die Kategorien „gefährdet“ (3) oder „stark gefährdet“ (2) gerutscht.

Entstehung der Arbeit und Biographie der Sammler/Zeichner

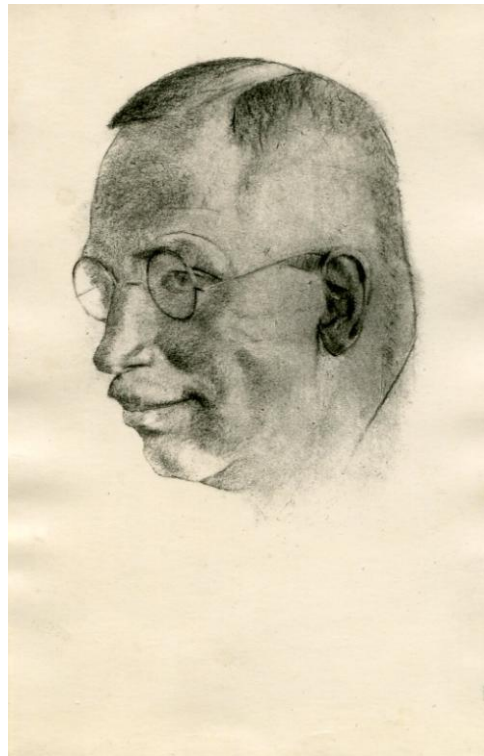
Hermann Jäger wurde am 16. Januar 1900 zu Nürnberg geboren und besuchte das dortige Realgymnasium. Gegen Ende des Ersten Weltkriegs kam er, als Gebirgsjäger ausgebildet, noch zum Kriegseinsatz. Nach dem Abitur studierte er in Erlangen Biologie, Geographie und Chemie und machte dort sein Staatsexamen. Anschließend promovierte er mit der Dissertation „Die Hochmoorvorkommnisse in der Umgegend von Nürnberg“, die 1927 bei der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg veröffentlicht wurde, zum Dr. phil. nat. Er nannte derartige (meist kleinere) Hochmoore, die durch die chemische Beschaffenheit der Bodenunterlage bedingt sind und von tellurischem¹⁶ Wasser besonders geringen Mineralgehaltes gespeist werden, „aklimatische“ oder „edaphische“ und stellte sie den „klimatischen“ Hochmooren, die bisher fast allein untersucht worden waren, gegenüber. Die beigegebenen Verbreitungskarten von *Eriophorum vaginatum*, *Andromeda polifolia*, *Rhynchospora alba* und sogar *Rh. fusca* sowie fünf weiteren Pflanzenarten der Moore, die im Regnitz-Becken noch bei weniger als 600 mm Jahresniederschlag wachsen oder wuchsen¹⁷, beweisen seine Anschauungen. Im Schuldienst war er in Füssen, Wunsiedel, Windsbach und Passau. Die Desmidiaceen-Forschungen stammen alle aus der Wunsiedler Zeit (1933-39). Die Hauptsammelorte waren, nach freundlichen Auskünften (Februar 2006) seiner Tochter Elisabeth Striebel, die Weiher bei Hildenbach. Die Familie hatte seinerzeit kein Auto, alle Proben wurden auf Spaziergängen eingetragen. Zur Aufarbeitung stand Dr. Jäger ein Mikroskop (Zeiß), ein Zeichenapparat und eine Zentrifuge zur Anreicherung der Algen zur Verfügung. So lassen sich Sammel- und Zeichnungsdatum eingrenzen und die Fundorte auf die allernächste Umgebung von Wunsiedel fixieren. Es kann ausgeschlossen werden, daß Aufsammlungen von Desmidiales aus anderen Zeiten und anderen Orten dargestellt wurden. Leider hat Jäger auf den Zeichnungen selbst weder den genauen Fundort noch das Funddatum geschrieben. Auch Notizen darüber sowie Präparate haben wir im Nachlaß keine (mehr) gefunden. Die Determinierungsliteratur hat er sich wohl ausgeliehen (Bibliothek z. B.). Frau Striebel glaubt sich an ein Werk in englischer Sprache erinnern zu können. Höchstwahrscheinlich war das die Monographie über die Britischen Desmidiaceen

¹⁶ Die Erde betreffend, von ihr stammend (lat. tellus „Erde“)

¹⁷ Starker Rückgang durch Intensivierung der Teichwirtschaft, durch Eutrophierung und Zerstörung der Moore. *Rhynchospora fusca* wurde „am alten Wuchsort bei Heroldsberg (JÄGER 1927) wieder ausgebracht“ (GATTERER & NEZADAL 2003, S. 813).

von WEST & WEST [und Nellie CARTER] (1905-1923). Im Nachlaß fanden wir nur Pachers Süßwasserflora, in der ja der Desmidiaceen-Band nie erschienen ist. Vielleicht hatte sich Dr. Jäger, wie wir aus einigen Niederschriften (besonders über die Gattung *Cosmarium*) im Nachlaß vermuten dürfen, mit dem Gedanken einer umfangreichen Veröffentlichung über die Desmidiales getragen. In diese Richtung weist auch ein (handgeschriebener) Brief an mich, der in Ausschnitten hier eingefügt werden soll:

Passau, 15.4.1951. Lieber Herr Vollrath! Vielen Dank für Ihren u. Ihres Vaters freundlichen und ausführlichen Brief, den ich mit großem Interesse gelesen habe. Leider komme ich infolge gehäufte Schularbeit erst heute dazu ihn zu beantworten u. aus dem gleichen Grund ist es mir im Augenblick auch nicht möglich auf eine Diskussion der beigelegten Zeichnungen einzugehen. Ich werde sie aber gut aufbewahren und Sie können sich darauf verlassen, noch darüber zu hören. Für heute möchte ich Ihnen nur die Häufigkeitsskala mitteilen: Wenn es Ihnen möglich sein sollte, dann würde ich um eine Abschrift der Arttabelle folgender Gattungen (nach Krieger) bitten: *Closterium*, *Euastrum*, *Penium*, *Pleurotaenium*, *Docidium*, *Netrium*, *Roya*, *Tetmemorus*. Dabei würde ich Wert darauf legen, daß die bisher in Deutschland noch nicht gefundenen Arten gekennzeichnet werden (etwa durch Einklammern). Ferner würde mich, falls vorhanden, die Gattungstabelle der Desmidiaceen sehr interessieren. Auch hätte ich zu jeder Tabelle gerne das genaue Zitat (Heft Nr., Jahreszahl, Seitennummer). Ich weiß, das ist alles etwas viel verlangt, ich bin selbstverständlich mit allem zufrieden, was Ihnen zeitlich möglich ist. Ich wäre auch sehr gerne bereit, mir die Tabellen, die Sie ja für sich selbst unbedingt brauchen, bei meinem Aufenthalt in Wsdl im Sommer selbst von Ihren Aufzeichnungen abzuschreiben. ... Mit herzlichen Grüßen von Haus zu Haus und dem Wunsch für weitere erfolgreiche Arbeit
Ihr Dr. H. Jäger



Dr. Hermann Jäger; links: Ausschnitt aus einer Gruppenaufnahme des Lehrerkollegiums aus dem Jahre 1952; rechts: Dr. Jäger gezeichnet von einem Kollegen (Zeichenlehrer). Beide Abbildungen wurden freundlicherweise von seiner Tochter Elisabeth Striebel zur Verfügung gestellt.

Die Desmidiales-Aufsammlungen selbst existieren nach Elisabeth Striebel sicher nicht mehr (Umzüge? Wohnungsaufösungen?).

Außer mit Desmidiaceen hat sich Dr. Jäger, weniger intensiv, noch mit mikroskopischen Grünalgen befaßt, wie Zeichnungen von mehreren *Pediastrum*- und einigen *Scenedesmus*-Arten¹⁸ in seiner Hinterlassenschaft belegen. Seine vielseitigen Interessen galten u. a. auch den Vögeln und Insekten. Hervorzuheben ist seine Käfersammlung, die an die große Lodenfrey-Sammlung und von da wahrscheinlich an die Bayer. Zoologische Staatssammlung nach München ging.

Geheiratet hat Hermann Jäger 1924. Tochter Elisabeth wurde 1927, Tochter Johanna 1934 geboren. Dr. Jäger hat im Zweiten Weltkrieg noch als Soldat bei der schweren Artillerie am Polen- und Frankreichfeldzug teilgenommen, wurde aber 1940 aus gesundheitlichen Gründen (Herz!) aus dem Militärdienst freigestellt. Am 6.1.1953 ist er, kaum 53 Jahre alt, verstorben. Er wurde in das Familiengrab auf dem Waldfriedhof Nürnberg überführt.

Heinrich Vollrath wurde am 11.7.1929 in Wunsiedel im Fichtelgebirge geboren. Von 1940-48 besuchte ich die damalige Oberrealschule Wunsiedel, an der Dr. Jäger seit 1933 Biologie lehrte. Durch seine Einberufung zum Militärdienst (1939) wurde ich aber erst 1943 für kurze Zeit zu seinem Schüler, als er anlässlich seiner Übersiedlung von Windsbach nach Passau interimistisch nochmals an seinem zweiten Wirkungsort Wunsiedel eingesetzt worden war¹⁹. Die Kontakte „von Haus zu Haus“, sprich: zwi-



Dr. Heinrich Vollrath; links: Der Verfasser mißt mit Aqua Merck Schnelltest die Wasserhärte von Fichtelgebirgsgewässern; rechts: am NSG Kastenweiher (neuer Name: Schrickersteich) in der Rosenbühler Loh im Zeitelmoos bei Wunsiedel im August 2012, mit Martina Gorny, Untere Natur-schutzbehörde beim Landratsamt Wunsiedel.

schen Wunsiedel und Passau in Sachen Zieralgen, sind aber geblieben und intensivi-
viert worden, als ich mich in der ersten „Halbzeit“ meines Studiums in Erlangen
(Geographie, Geologie, Chemie, Botanik, Zoologie), von der Ästhetik und Formen-

¹⁸ Die Chlorophyceae *Pediastrum* und *Scenedesmus* (und *Ankistrodesmus*) waren anfangs (z. B. bei RALFS 1848) noch zu den Desmidiaceae gerechnet worden.

¹⁹ In diesen Kriegszeiten hatte ich jahrelang überhaupt keinen Biologieunterricht oder ich wurde kurzzeitig von jungen weiblichen Kräften unterrichtet. Um so mehr schätzte man Kontakte zu Lehrern mit Berufserfahrung, Engagement und wissenschaftlichem Impetus.

vielfalt der Zellen fasziniert, im selben Naturraum wie Dr. Jäger (Fichtelgebirge, Schwerpunkt um Wunsiedel) dem Studium der Desmidiales zuwandte.

Die eingesammelten Proben wurden meist frisch noch in der folgenden Nacht durchmustert und ggf. gezeichnet (nur wenig Material wurde fixiert, kaum welches präpariert). Nicht nur einmal hatte ich voller Begeisterung meine Eltern aus dem Schlaf gerissen, wenn ich in langen Nächten eine besonders schöne „neue“ Spezies unter meinem Leitz-Mikroskop entdeckt hatte.

Über meine Sammeldaten (Schwerpunkt: 1951) und -orte braucht an dieser Stelle nichts gesagt zu werden, da sie exakt festgehalten und aus den Listen der Sammelorte und Aufsammlungen sowie den Fundorten der einzelnen Taxa zu entnehmen sind.

Weder Dr. Jäger noch ich²⁰ konnten so die Pläne einer Desmidiales-Flora des Fichtelgebirges realisieren. Jahrzehnte später bekam ich Kontakt zu Dieter Mollenhauer, dem seinerzeit wohl schon hervorragendsten deutschen Desmidiaceenkenner, und damit einen neuen Anstoß, mich erneut meiner „alten Liebe“ zu widmen.

Dieter Mollenhauer wurde am 29. Dezember 1937 in Berlin geboren, hatte 1966 in Kiel zum Dr. rer. nat. promoviert [Daten aus Kürschners Deutschem Gelehrten-Kalender], war seit 1966 Leiter der Sektion für Kryptogamen (später: Phykologische Sektion) am Forschungsinstitut Senckenberg in Frankfurt am Main und ist 1969 zum wissenschaftlichen Leiter der ökologischen Station Außenstelle Lochmühle in Bieber (Gem. Biebergemünd) im Spessart berufen worden (und später auch zum Honorarprofessor an der Universität Frankfurt). Von seinem Hauptarbeitsgebiet „Algen“ hat er sich speziell den Desmidiales verschrieben;



unter anderem hat er die Aberhunderte von Zeichnungen für das monographische Werk „Die Gattung *Cosmarium*“ (KRIEGER & GERLOFF) hergestellt. Dazu muß von der Tatsache ausgegangen werden, daß besonders bei diesen mikroskopischen Algen die Originalabbildung des Autors den Typus (Iconotypus) darstellt und daß auch die infraspezifischen Taxa abzubilden sind. Diese Originale der verschiedenen Autoren mußten in ein Tafelwerk mit einheitlichen Darstellungsprinzipien umgezeichnet werden. Die „Ikonographie“²¹ hat für ein Zieralgenwerk viel größere dokumentarische Bedeutung als bei den Höheren Pflanzen, die mit Worten leichter zu beschreiben sind und mit unbewaffnetem Auge gesehen werden können.

Dr. Dieter Mollenhauer; die Aufnahme wurde mir freundlicherweise von Dr. Antje Gutowski zur Verfügung gestellt.

Kollege Mollenhauer hatte bald schon den Vorschlag gemacht, die Desmidiales-Beobachtungen von Jäger und Vollrath zu vereinigen und für eine Veröffentlichung

²⁰ Inzwischen hatte ich unter Prof. Dr. Konrad Gauckler über ein geobotanisches Thema zum Dr. rer. nat. promoviert (1957).

²¹ <grch. eikon, Gen. eikonos „Bild, Abbild“

vorzubereiten. Vom 20. bis 22. September 1970 besuchte er mich im Fichtelgebirge; wir sammelten frische Proben in den Weiherketten M (ssö Brücklas) und O (Fürstwiesen im Zeitelmoos), in den Brunnen von Wunsiedel, in der Seelohe und im Fichtelseeweiher, in der Umgebung von Bischofsgrün, Meierhof, Vordorfermühle und auch auf der Münchberger Hochfläche (Ottengrün, Geigersmühle, Dreschersreuth, Zegast), die geologisch und ökologisch eng mit dem Fichtelgebirge verwandt ist und oft als Teilgebiet desselben angesehen wird. Die Proben wurden z. T. in der Station Lochmühle weiter kultiviert.

Zu einer eingehenden Untersuchung kam es indes aus Zeitmangel nicht. Auch hatte ein methodischer Umstand Zweifel geweckt, ob die Proben denn ein getreues Abbild der Desmidiales-Flora geben können: Es waren nämlich auch Formen aufgetaucht – ob aus Zygoten erwachsen? – die früher an denselben Orten von mir nicht beobachtet worden waren. Jedenfalls wurden die Zeichnungen und Proben zunächst wieder ad acta gelegt.

Seitdem sind mehr als drei Jahrzehnte ins Land gegangen. Wir haben unsere Berufslaufbahnen beendet und damit Zeit für über die engeren Dienstaufgaben hinausgehende Forschungen (Verf. u. a. für geomorphologische Studien) gewonnen. Die Landschaften und die Lebensbedingungen der Desmidiaceen haben derweil tiefgreifende, ganz überwiegend nachteilige Veränderungen erfahren. Es ist hohe Zeit, den einstigen Zustand zu dokumentieren.

Die Namen der Desmidiaceen (Nomenklatur und Terminologie)

Allgemeine Benennungsregeln

Die Regeln, die der berühmte Naturforscher Carl von Linné (geb. 23. Mai 1707 zu Råshult in Småland, einer südschwedischen Berglandschaft, gest. 10. Jan. 1778 in Uppsala), bis 1762 Linnaeus genannt, zur wissenschaftlichen Benennung der Pflanzen (und Tiere) eingeführt hat, und die bis heute gültig sind, dürfen als bekannt vorausgesetzt werden²². Deshalb sei dazu hier nur das Stichwort „binäre Nomenklatur“ erwähnt (<frz. binaire „aus zwei Einheiten bestehend“, <lat. nomenclatura „Namenverzeichnis“). Die Abkürzung hinter dem **wissenschaftlichen** – gewöhnlich sagt man „lateinischen“ – **Namen**, hier also „L.“, besagt, daß er der **Autor** ist, der diese Art als erster beschrieben und so genannt hat. Oft wird, z. B. in der „Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands“ von WISSKIRCHEN & HAEUPLER, hinter dem Autor bzw. seiner Abkürzung noch das Jahr der Veröffentlichung und zusätzlich das Veröffentlichungsorgan, eventuell sogar die dortige Seitenzahl zitiert. Dazu ein Beispiel: *Centaurea montana* L. – Sp. Pl.: 911 (1753). [Sp. Pl. = Species plantarum, d. h. Die Arten der Pflanzen. Stockholm 1753, 3 Bde.]

Die spezielle Benennung der Desmidiaceen

Die meisten Desmidiaceen sind so klein, daß sie mit bloßem Auge gar nicht, die größten Einzelzellen (~ ½ mm, haarfeine Stäbchen) bestenfalls am Tyndalleffekt, der Streuung der Lichtwellen, gesehen werden können, wenn man das Sammelgläschen mit der trübgrünen Algensuspension ins Gegenlicht hält. Die Erforschung dieser mikroskopischen, im Vergleich zu unseren Höheren Pflanzen winzigen Lebewesen, war aber zu Linnés Zeiten längst noch nicht so weit fortgeschritten, als daß man ein zeitgenössisches Werk zum nomenklatorischen Standard hätte erheben können. Deshalb hat man ein postlinnéisches Werk, nämlich „The British Desmidiaceae“ by John RALFS, London 1848, zum „Later starting point book“ erkoren. Einige Seiten eines etwas blaß ausgefallenen Reprints dieses Werks habe ich in den Anhang (S. 334 - 338) übernommen. Alle vordem schon (vereinzelt) aufgestellten Namen von Desmidiaceen-Taxa sind damit also keine nomina legitima. Bisher scheint lediglich der Gattungsname *Bambusina* KÜTZ. ex KÜTZING 1849 gegenüber dem Namen *Gymnozyga* geschützt worden zu sein (nomen conservandum).

Deutsche Namen für Desmidiaceen?

Da die Desmidiaceen wegen ihrer Kleinheit vom unbewaffneten Auge kaum gesehen und schon gar nicht unterschieden werden können, haben sich auch keine Volks- oder Trivialnamen, genereller gesagt: keine Vernakularnamen, keine nomina vernacula (lat. vernaculus „inländisch, einheimisch“, eigentlich „zu den Haussklaven gehörig“) herausbilden können. Man könnte von den griechischen oder/und lateinischen Wortbestandteilen der wissenschaftlichen Namen zwar deutsche Namen ableiten, wie etwa „Schmuckalge“ für *Cosmarium* (grch. kosmarion „kleiner Schmuck“, Diminutiv zu kosmos „Ordnung, Schmuck, Weltordnung“ etc.), „Schönstern“ für *Euastrum* (grch. eu „schön“, astron „Stern“), „Kleinstern“ für *Micrasterias* (<grch. mikros „klein, kurz, gering“, asterias „Stern, Seestern; seesternähnlich“), „Kreuzstern“ für *Staurastrum* (grch. stauros „Pfahl, Marterpfahl, Kreuz“ + astron), „Schneckenband“ für *Spirotaenia* (lat. spira „Windung, Schneckengewinde“; taenia bzw. tainia „Band“), „Strahlenband“ für *Actinotaenium* (grch. aktis, aktinos „Strahl“ + grch. tainia bzw. lat. taenia „Band“), „Mittelband“ für *Mesotaenium* (grch. mesos „in der Mitte“) und „Seitenband“

²² Jeder Artnamen einer Pflanze besteht aus zwei Wörtern: 1. dem Gattungsnamen, an erster Stelle stehend, großgeschrieben; 2. der Artbezeichnung, exakt gesagt: dem spezifischen Epitheton, an zweiter Stelle stehend, kleingeschrieben (grch. epithetos „hinzugefügt“).

für *Pleurotaenium* (grch. pleura „Rippe, Seite“). *Closterium* ist wegen der spindelförmigen Halbzellen in fädigen Kolonien abgeleitet vom grch. klosterion „gesponnener Faden“, zu kloster „Faden, Spindel“, *Cosmocladium* von grch. cladion „kleiner Zweig“, *Bambusina*, eine Zieralge mit tonnenförmigen Zellen in fädigen Kolonien, von Bambusa, entlehnt aus malai.-indon. „bambu“. *Xanthidium* ist mit dem grch. Demin. Suffix -idion aus xanthos „gelb“ gebildet. In *Spondylosium* soll das grch. spondylos „Wirbel, Wirtel“ stecken und in *Tetmemorus* das grch. tethmos „Gesetz, Ordnung“ + emmorus „teilhaftig, besitzend“. *Ancylonema*, eine Gattung auf Schnee- und Eisfeldern, mit violetter Zellsaft, soll von nlat.<grch. ancylos „gekrümmt“ abgeleitet sein, so wie ja auch die Süßwasser-Lungenschnecke *Ancylus fluviatilis* (sprich [-tsy-]) und das nach ihr benannte nacheiszeitliche Entwicklungsstadium Ancylussee der Ostsee sowie eine Zeitstufe (Ancyluszeit) der Mittelsteinzeit.

Als spezifische Epitheta finden wir morphologische (*megacanthus*, *brevispinum*, *crassum*) und geographische (*alpina*, *fennica*, *saxonicum*) Begriffe, die dem Wiedererkennungswert aber nur selten dienlich sind und gelegentlich, z. B. aufgrund späterer Funde an ganz anderen Orten, sogar in die Irre führen. Weiter erscheinen oft Personen bezeichnende Epitheta (*kjellmanii*, *jaoi*, *degreyi*, *endlicherianum*). Auch einprägsame Formen haben sich in manchen Namen manifestiert, wie in *Micrasterias crux-melitensis* das achtspitziige Malteserkreuz, das Wappenzeichen des Malteser- oder Johanniter-Ordens, dem das Johanniterkreuz und der preußische Orden pour le mérite nachgebildet worden sind. In der mittelalterlichen Symbolik bedeuten die acht Spitzen die acht ritterlichen Tugenden. Im Namen *Allorgeia incredibilis* = *Micrasterias incredibilis* schlägt sich die außergewöhnliche Gestalt in der Namengebung (lat. incredibilis „unglaublich, wundersam“) nieder.

Die wissenschaftliche desmidiologische Literatur geht höchst selten auf die etymologische Ableitung der Familien- und Gattungsnamen ein. Eine Ausnahme bildet hier nur das populärwissenschaftliche Büchlein „Jochalgen (Konjugaten)“ von Prof. Dr. Alfred RIETH aus der Sammlung „Einführung in die Kleinlebewelt“ des Kosmos-Verlags (Franckh'sche Verlagshandlung Stuttgart), das, bei aller wissenschaftlichen Zuverlässigkeit, für mehrere Taxanamen und sonstige Begriffe die sprachliche Herkunft angibt, z. B. für die Jochalgenfamilien Mesotaeniaceae (mesos = in der Mitte, taenia = Band), Zygnemaceae (zygon = Joch, nema = Faden), Mougeotiaceae (nach J. B. Mougeot, 1776-1858, Arzt und Botaniker zu Bruyères), oder, weiter hergeholt, Kniejochalge für *Gonatozygon* (grch. gony, gonatos = Knie; zygon = Joch), Nacktjochalge für *Gymnozyga* (grch. gymnos ‚nackt‘) und Desmidiaceae (desmos = Band) u. a. [alle S. 9], dann (S. 70/71) auch die bloße Übersetzung (ohne grch. oder lat. Stammwort) einiger Gattungen: *Docidium* (= Stäbchen), *Pleurotaenium* (= Seitenband), *Triploceras* (= Dreihorn) und *Ichthyocercus* [Druckfehler „Ichthyocerus“] (= Fischschwanz). Die beiden letzt-genannten Gattungen sind tropisch, in Mitteleuropa noch nicht gefunden worden. In rein wissenschaftlichen Arbeiten sollte man auf deutsche Bezeichnungen ganz verzichten.

Weiteres zur etymologischen Erklärung der Gattungsnamen siehe Helmut GENAUST: Etymologisches Wörterbuch der botanischen Pflanzennamen, 3. Auflage 1996, Birkhäuser-Verlag.

Desmidiaceen-höufige Gewässer des Fichtelgebirges

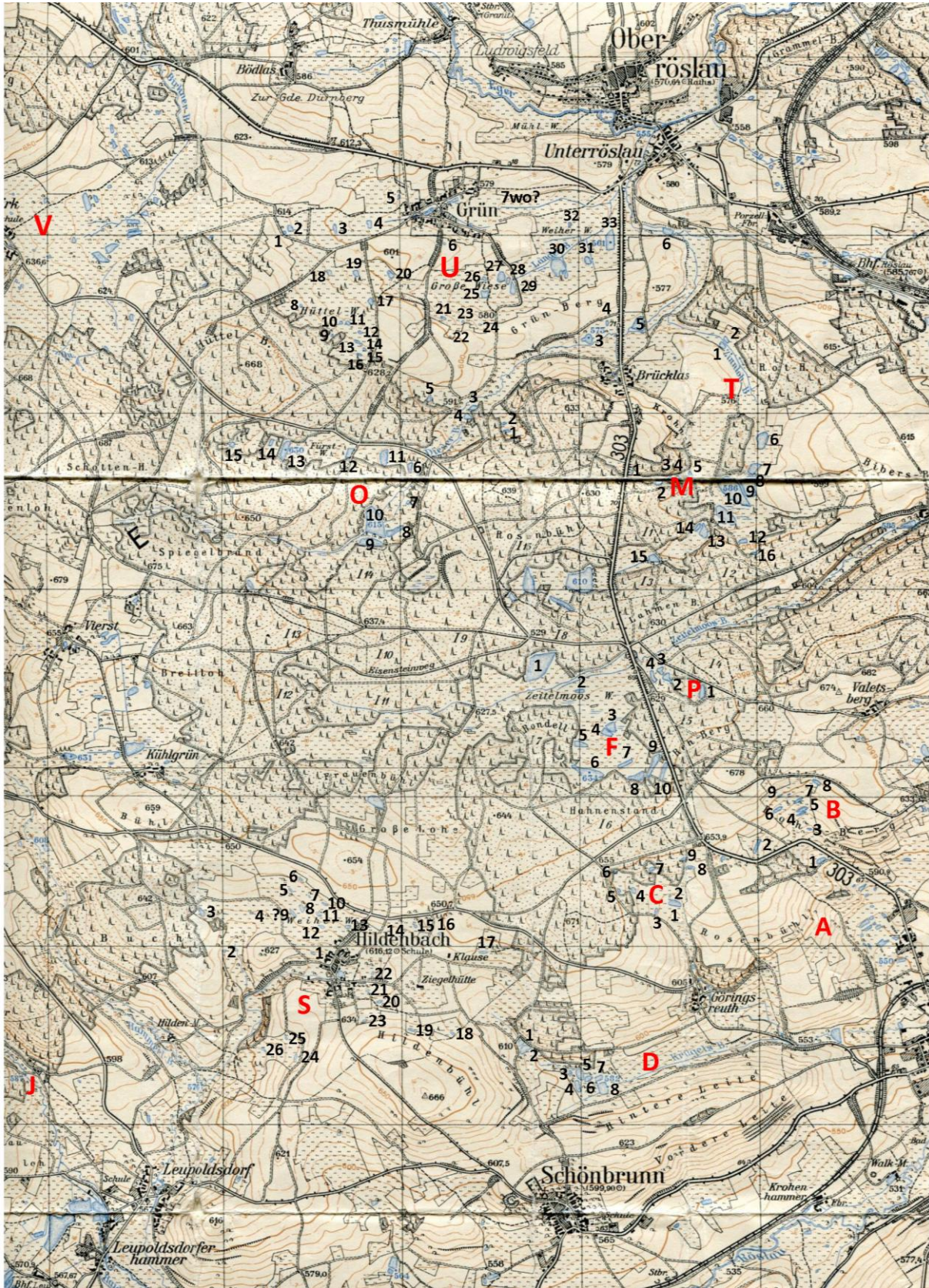
In Anlehnung an die Bergmannssprache, die den Wortbestandteil „...höufig“ zur Bildung von Adjektiven benützt, die eine gute Ausbeute versprechen (erzhöufig, erdhöufig; zu „hoffen“), will ich Gewässer, die nach aller Erfahrung reiche Zieralgensammlungen beschere, als „desmidiaceen-höufig“ bezeichnen. Die in der folgenden

Liste zusammengestellten Weihergruppen und -ketten mit ihren zahlreichen Einzelteichen haben wir (Vollrath und Jäger) allerdings, das wollen wir vorneweg eingestehen, nicht in jedem einzelnen Fall auf ihren Artenreichtum überprüft. Die durchgeführten Stichproben machen es aber recht gewiß, daß der Desmidiaceenforscher in diesen Weihern immer reiche Beute findet und daß unsere Artenlisten noch erheblich verlängert werden könnten.

In der Mitte des 20. Jh. gab es im Fichtelgebirge im Raume Wunsiedel im Umkreis der Dörfer noch eine Vielzahl von kleinen Weihern, in denen die Bauern ihre Karpfen zur Eigenversorgung züchteten. Die Teichketten und -gruppen sind mit Magerwiesen, azidophytischen Forsten und kleinen Mooren verzahnt, was dem Erhalt und der Weiterverbreitung der Desmidiaceen und ihrer Zygoten durch das Wild (besonders Reh- und Flugwild) dienlich ist. Diese Kleingewässer – Teiche, Tümpel und Gräben – waren meine Hauptsammelorte und erwiesen sich als erstaunlich artenreich. Die großen Weiherplatten in der Waldnaab-Wondreb-Senke bei Mitterteich/Tirschenreuth/Wiesau, in den oberpfälzischen katholischen Gebieten (Klöster! Waldsassen!), weichen davon in der Landschaftsstruktur und Ökologie ganz erheblich ab. Sie wurden von mir und Dr. Jäger nicht erfaßt, so daß die Frage, ob dort vielleicht weitere, andere Desmidiaceen-Spezies gedeihen, noch ihrer Klärung harret.

Es lag nahe, die vielen kleinen dorfnahe, häufig namenlosen Teiche in Gruppen (A, B, C, ... V) zusammenzufassen und auf der TK 25 mit kleinen Tuscheziffern durchzunummerieren, z. B. A1, A2 ... A18, Gräben: A19 (Abb. 1). Da aber längst nicht alle vorgesehenen Objekte untersucht werden konnten, werden in meiner Arbeit meist nur jene aufgelistet, von denen Proben gezogen wurden. Für jede Gruppe und natürlich auch für die Einzelgewässer ist die „Meßtischblatt“-Nummer und der sog. „Quadrant“ (Viertel des TK 25-Blattes; 1 = NW, 2 NO, 3 SW, 4 SO) angegeben. Die weitaus meisten Sammelorte liegen auf den Blättern 5937 Fichtelberg (alte Blatt-Nr. 81) und 5938 Marktredwitz (alte Blatt-Nr. 82; alter Blatt-Name: Wunsiedel). Die Kreisstadt Wunsiedel (ca. 50°02' n. Br., 12°00' ö. L.), der vormalige Wohnort von Dr. J. und mir, liegt auf der Grenze der beiden genannten Kartenblätter. Um die Gruppen und Einzelteiche auch ohne Einsicht in die mit meinen Einschreibungen versehenen Originalkarten auffinden zu können, sind von Fall zu Fall auch die Rechts-/Hochwerte (Gauß-Krüger-Koordinaten) für den ungefähren Mittelpunkt der jeweiligen Weihergruppe angegeben. Zur genauen Festschreibung einzelner Weiher wurden manchmal auch Höhenpunkte (Beispiel: D1 = uh P 610) oder Höheneintragungen in die Weiherfläche selbst (Q7 = 565) herangezogen, alles nach den seinerzeitigen Ausgaben der TK 25-Blätter (Fichtelberg 1937; Marktredwitz 1928, berichtigt 1938, Nachträge 1949).

Abb. 1 (folgende Seite) zeigt einen Ausschnitt aus der Topographischen Karte 1:25000 (TK 25) Blatt 5937 Fichtelberg, mit den östlichen, zentralen und nordwestlichen Teilen des Zeitelmooses. Im N liegt Oberröslau, im SSO ist der Westteil von Wunsiedel angeschnitten. Die Lage der Weiher auf diesem Blatt (Jahr?) stimmt weitgehend überein mit der noch älteren Ausgabe „Fichtelberg 81“ [entspricht dem späteren Blatt 5937; zuerst wurden die Blätter für Bayern gesondert durchnummeriert!] (Aufnahme 1939), das mir zur genauen Lokalisierung der Aufsammlungen von 1950/51 gedient hatte: wegen starker Gebrauchsspuren war das alte Blatt weniger zur Reproduktion geeignet als das neuere. Meine Beschriftungen – Weihergruppen rot, Weihernummern schwarz - habe ich vom alten Blatt in das neue übertragen. Näheres zu den besammelten Weihergruppen und Weihern siehe S. 16 und S. 31-32.



Das Zeitelmoos, Hauptsammelgebiet von Dr. Jäger und Vollrath

Dr. Jäger wie auch ich waren um die Zeit unserer Desmidiaceen-Studien in Wunsiedel wohnhaft. Es war auch im eigentlichen Wortsinne naheliegend, daß wir das **Zeitelmoos**, fußläufig leicht erreichbares Moorgebiet nördlich der „Sechsamterhauptstadt“²³, zu unserem bevorzugten Zieralgen-Sammelgebiet erkoren haben.

Das Zeitelmoos liegt im Zentrum des Naturraumes „Inneres Fichtelgebirge“ (VOLLRATH 1957, siehe dortige Karte nach S. 122) oder, nach der offiziellen Naturräumlichen Gliederung Deutschlands²⁴ weniger glücklich (da insgesamt eher eine Beckenlandschaft), als „Selb-Wunsiedler Hochfläche“ bezeichnet, und ist in jeder Hinsicht – Geologie, Höhenlage, Bodennutzung etc. – ein für die Desmidiaceenvorkommen in Nordostbayern charakteristischer Landschaftsraum. Er soll deshalb, sozusagen beispielhaft, zunächst etwas näher beleuchtet werden.

Topographie (Vollrath)

Das reliefschwache Gebiet im Umriß von Bibersbach²⁵ (2½ km n Wunsiedel; Gem. Röslau)—Valetsberg—Brücklas (s Unterröslau)—Birk—Meierhof—Vordorf—Hildenbach—Bibersbach ist ganz dominierend aus Orthogneis aufgebaut, der auf weiter Fläche von pleistozänen (Fließerden und -lehme, diluvialer Wanderschutt) und von holozänen (alluviale Talböden, Anmoor, Torf) quartären Ablagerungen überdeckt ist; Einzelheiten siehe Geolog. Karte von Bayern 1:25000 Blatt 5937 Fichtelberg (1958, G. STETTNER). Das Gebiet gehört zum Naturraum Inneres Fichtelgebirge, liegt um 610 bis 650 m hoch und erreicht im Trigonometrischen Punkt im Flurstück „Berg“ sw Birk 692 m ü. d. M. Die Entwässerung erfolgt über den Birkenbach nach N und den Dieserbach nach NO zur Eger hin, ferner über den Zeitelmoosbach, der weiter abwärts Bibers-Bach heißt (und noch den Göpfersgrün-Bach aufnimmt), nach O und S zur Rösla²⁶. Die Auen dieser Bäche kann man als die zentralen Teile des Zeitelmooses ansehen und sind auch die wichtigsten Wuchsorte für Desmidiaceen, so die „Fürstwiesen“ (Abb. 1: O12-O15) und die „Zeitelmooswiesen“ (Abb. 1: F1, F2), siehe die Karten- und Luftbildausschnitte sowie Biotop-Fotos in Abb. 1-6).

Etymologie (Vollrath, Ludwig Hacker)

Die **Schreibweise** des Gebiets war früher wohl allgemein „Zeidelmos“; später heißt es „...moos“ und die Schreibweise mit „t“ setzt sich durch. So lesen wir auf dem Blatt „Marktleuthen“ (1820) der Top. Karte vom Königreich Bayern (Abb. einer Vergrößerung vom M 1:50000 auf 1:25000) noch „Zeidelmos“, „Zeidelmos-Weiher“ und „Zeidelmos-Wald“, bei HACKER (1927) finden wir im Text durchweg „Zeidelmoos“, auf der beigefügten „Geognostischen Karte ...“ aber schon „Zeitelmoos“, und auf den jüngeren und jüngsten Karten (Fachinformationssystem Naturschutz 1:25000, mit Geobasisdaten der Bayerischen Vermessungsverwaltung 2010, z. B. Karten „Naturschutzgebiet Zeitelmoos“ und „Geschützter Landschaftsbestandteil Fürstwiese“ [Landratsamt Wunsiedel, 26. Jan. 1998 und jünger] aber stets die Schreibweisen mit „t“ (und Doppel-o), also „Zeitelmoos-W.“ und „Zeitelmoos-B“.

Nach GRIMM, Deutsches Wörterbuch, Bd. 31, ist die **Zeidlerei** die Nutzung der Wildbienenzucht; der Zeidler, älter: Zeideler, ist der zur Nutzung der Wildbienen Berechtigte. Zeideln heißt: aus den Stöcken der Wildbienen die Waben herausschneiden, zu Frühlingsanfang, um die Stöcke zu räumen, und bei der Honigernte, um die vollen Honigwaben zu gewinnen. Ein Zeidelbaum ist ein hoher und starker Baum, in welchem Beuten ausgehauen werden können, ein Zeidelwald ist ein Wald, in dem

²³ „Sechsamterland: Name einer Verwaltungseinheit der ehemaligen Markgrafschaft Bayreuth, der in der Bevölkerung noch gebräuchlich ist. Das Sechsamterland umfaßte die Amtshauptmannschaft Wunsiedel mit den Ämtern Wunsiedel, Weißenstadt, Hohenberg, Kirchenlamitz, Selb und Thierstein, d. h. im wesentlichen das innere Fichtelgebirgshochland“ (Brockhaus Enzyklopädie 1973).

²⁴ siehe MEYNEN & SCHMITHÜSEN 1953 [1. Lief.] bis 1961 [8. Lief.]: Handbuch der Naturräumlichen Gliederung Deutschlands, hrg. im Auftrage der Bundesanstalt für Landschaftskunde und des Zentralausschusses für Deutsche Landeskunde von Emil MEYNEN und Josef SCHMITHÜSEN.

²⁵ Die Etymologie von „Bibersbach“ wäre von Interesse. Zu „BIBER, m. fiber, castor“ etc. schreiben Jakob GRIMM und Wilhelm GRIMM in „Deutsches Wörterbuch“, 1. Band, Spalte 1806 (Leipzig 1854, Verlag S. Hirzel): Ein so weitverbreitetes altes wort zu deuten bleibt schwierig, wer möchte es auf das skr. babhru, wie der ichneumon [grch. „Spürer“] von seiner rötlichen farbe heiszt zurückleiten?“ Vielleicht besteht die fragliche Verknüpfung wegen der (rot)braunen Farbe des huminsäurereichen, eisenhydroxidhaltigen Bächleins?

²⁶ Die Landkarten schreiben meist, sprachlich unrichtig, „Röslau“. Der Flußname leitet sich ab von Rieseln, den Quellbächen am Ostabfall des Schneebergzugs. Näheres dazu in dem voraussichtlich im Nov. 2014 erscheinenden Buch „Gewässerkunde Fichtelgebirge“ von Dietmar Herrmann aus der Reihe „Das Fichtelgebirge“, Verlag des Fichtelgebirgsvereins.

die wilde Bienenzucht getrieben wurde. - Das **Zeidelmoos**, bair. Mos, pl. Möser²⁷, ist also ein Feuchtgebiet, das größerflächig der Wildbienenzucht, der Zeidelweide, ahd. zīdalweida (belegt 995 und 1021, SCHMELLER-FROMANN 2, 1085) diente.

Näheres über die Zeiderei, speziell im Zeitelmoos, kann man in der „Geschichte der Stadt Wunsiedel“ von Professor Ludwig HACKER²⁸ nachlesen. Anm.: Eigene Einfügungen und Korrekturen von V. sind in [] gesetzt. Hacker konnte auf „Material namentlich Aktenauszüge aus der Zeit nach 1850, die der Altbürgermeister Landrat August Heß im Ruhestand gefertigt hatte“ zurückgreifen. Aus diesem „echten Volksbuch, an dem auch der Gebildete im engeren Sinne, ja der eigentliche Fachmann, sein Gefallen finden kann“ (S. 4), zitiere ich einige thematisch einschlägige Abschnitte:

Das Bestimmungswort „Zeidel“ steht unverkennbar im Zusammenhang mit dem griechischen ξειδλον (Zeidlon), zu deutsch Honig. Dies deutet auf ein hohes Altertum des Wortes hin. Milch und Honig waren bei den alten Griechen die Speise der Götter. In Wirklichkeit war der Honig eines der allerersten und allerbesten Nahrungsmittel der Menschen. Schon bei Moses und in den Psalmen ist vom Honig die Rede. Die alten Assyrer balsamierten ihre Leichen damit ein. In der altnordischen Götterlehre träufelte von der heiligen Weltesche [Yggdrasill = Pferd des Schrecklichen (Odin)] der Tau als Honig auf die Erde und von ihm nähren sich die Bienen, denen [hier eine längere Fußnote mit weiteren historischen Abschweifungen!] wieder die Menschen den Honig abnehmen.

Im Althochdeutschen (ahd.) hieß unser Zeidel zidal, im Mittelhochdeutschen (mhd.) zīdel; die zīdalweida war eine Bienen- oder Honigweide, meist ein Waldbezirk, der zur Bienenzucht im Großen bestimmt war. In den Kronen der Bäume, namentlich der Linden und „Salweiden“ setzten sich gern die Schwärme fest. Der zīdeläre (ahd. zīdelari), der Zeidler, war die Person, die das Recht des „Honigschneidens“ und der Aufsicht über die Bienen hatte. Weit und breit bekannt waren die Zeidelweiden in den Nürnberger Forsten, die die Reichsbiengärten genannt wurden; sie lieferten den meisten und besten Honig, der weit ins Reich ausgeführt wurde. (HACKER S. 118).

Eine solche große Zeidelweide mit Biengärten (auch Peunten genannt) war auch unser Zeidelmoos, die uns schon bekannte Moorbildung, die sich von Bibersbach gen Westen bis Weißenstadt hinzieht. Heute noch heißt eine Abteilung im bzw. am nahen Wildenberg [TK 5938 Marktredwitz R⁴⁵00500, H⁵⁵46500] der Bin-(Pin)-Garten und eine andere nicht weit davon die Peunt. Die Zeidler unterstanden einem Zeidlergericht, das Zeidelmoos mit der Wunsiedler Gegend von 1409 an dem zu Weißenstadt, wie ja auch das Zinnergericht dort eine Zeit lang seinen Sitz hatte. Diese Gerichte bestanden aus Zeidlern selbst und dem Forstmeister; jährlich zweimal wurden Gerichtstage abgehalten. ... Die alten Satzungen waren sehr streng, so z. B. „Wer einen Immenschwarm bricht, dem soll geschehen als einen Kirchbrecher“; oder: „Wer zu Immen steigt (auf Bäumen) und darüber, der ist der Herrschaft verfallen mit Leib und Gut“ (S. 119).

In unserer Gegend hat sich die Bienenzucht des Zeidelmooses am längsten in Bibersbach gehalten, wo vor etwa 70 Jahren [also etwa zur Jahrhundertwende?] fast jedes Haus noch seinen Bienenstand hatte. Reste davon bestehen heute [1927?] noch. Hier in Wunsiedel sind die Zeidler jetzt an den Fingern einer Hand herzuzählen (S. 119).

HACKER berichtet noch, daß seit Einführung des Zuckers - in Wunsiedel existierte noch Mitte des vorigen Jahrhunderts [also 1850?] eine Zuckerfabrik - und durch die Verminderung des Wachsvverbrauchs durch Kerzen [elektrisches Licht statt Kerzen!] ... die honigliefernden Pflanzen wie Heidekraut [Calluna, nicht „Erika“, wie HACKER schreibt!] durch die ertragreicheren Kulturpflanzen ersetzt wurden. Auf weitere kulturhistorische Tatsachen sowie auf die „sagenbildende Poesie“²⁹, die historische „Beschreibung des Fichtelgebirges“ von Dr. med. PACHELBEL vom Dünkelhammer, die Erklärungen des Geisterglaubens durch Dr. Albert SCHMIDT u. a. kann hier nicht weiter eingegangen werden.

Nutzungsgeschichte des Zeitelmooses (Martina Gorny und Walter Hollering)

Das Zeitelmoos ist es, trotz aller Einbußen in der Vergangenheit, noch immer wert, in seiner Ursprünglichkeit als ein Habitat für Zieralgen und andere bedrohte Organismengruppen erhalten zu werden. Dies wurde von der Abteilung „Naturschutz“ des Landratsamtes Wunsiedel mit ihren engagierten Mitarbeitern und anderen Naturschützern (Walter Hollering, Willy Jackwert u. a.) erkannt. Sie haben ver-

²⁷ vergl. SCHMELLER Johann Andreas, Germanist, * 6.8.1785 Tirschenreuth, † 27.7.1852 München, Begründer der wissenschaftlichen Erforschung der deutschen Mundarten.

²⁸ Verlag Stadtrat Wunsiedel; Buchdruckerei und Verlagsanstalt Carl Gerber, München. 1927. 303 Seiten, einige Bilder, Stadtplan und eine „Geognostische Karte von Wunsiedel und Umgebung“ im Maßstab 1:50000.

²⁹ Das Gedicht „Der Reiter im Zeidelmoos“ des Malers und Dichters, Autor der Ballade „Die Heinzelmannchen“, Entdeckers der ‚Blauen Grotte‘ auf Capri, August KOPISCH hat das Zeidelmoos in der Literatur bekannt (berühmt) gemacht.

schiedene Erhaltungs- und Renaturierungsmaßnahmen amtlicherseits oder mittels Eigeninitiativen in die Wege geleitet, über die im folgenden berichtet wird. Wir wissen aus mancherlei Erfahrung, daß, wenn erst ein passendes Biotop geschaffen bzw. wiederhergestellt wird, eine Wiederbesiedlung und Regeneration nur selten länger auf sich warten läßt. Im Falle der Desmidiaceen ist eine „Impfung“ aus intakten Moorflächen (Rehe, Wasservögel) zu erwarten.

Das Zeitelmoos ist heute noch zum großen Teil Staatswald. Der Name des Dorfes Vierst kann über „Fürst“ auf „Forestis“ (vgl. „Forst“) zurückgeführt werden, ebenso die „Fürstwiese“. Mit dem Begriff „Forestis“ wurde privilegiertes Königsgut und Königsrecht (gesonderter Rechtsbezirk für Waldnutzung, Jagd und Fischfang) in Forsturkunden des frühen Mittelalters bezeichnet. Es gab eine Art virtuelle Umzäunung in Form eines Banns. Außerdem bestand eine Forstsondergerichtsbarkeit, „Forstfreiheit“ genannt (T. ZOTZ).

Im Zeitelmoos gibt es zudem einige Waldflurnamen mit „Schotten“ und „Schacht“, die ein gezäuntes Waldgebiet oder darin ausgezäunte Wiesen bezeichnet haben könnten. Bei der Fürstwiese soll die Wüstung des Dorfes Lugleins liegen.

Ein älterer Name des Zeitelmooses (nach Rudolf Thiem bis zum 30-jährigen Krieg gebräuchlich) wird „Zerrnmoos“, „Zerlmoos“, „Zehrlmoos“ geschrieben. Dessen Herkunft und Bedeutung müßte noch sprachwissenschaftlich untersucht werden.

1. Waldnutzungen

Das Zeitelmoos war noch im 16. Jh. Hutungsgebiet der umliegenden Dörfer Vordorf, Vierst, Hildenbach, Göringsreuth und Brücklas. Die „Neue Birgische Waidt Ordnung“ von 1573 legte fest, wohin jede Gemeinde ihr Vieh treiben durfte. Auch die Wunsiedler trieben ihr Vieh ins Zeitelmoos, ebenso die Schönbrunner und die Kühlgrüner. Heutige Relikte dieser früheren Beweidung sind nur sehr vereinzelt Wacholderbüsche in Waldlichtungen und lichten Waldteilen. Neben der Hutung mußte der Wald auch Holz und Holzkohle liefern. Es wurde wahrscheinlich Kiefernharz (Pech) gewonnen. Sicher diente das Zeitelmoos früher der Bienenzucht, der Zeidlererei (siehe oben Kapitel „Etymologie“). Ob jedoch davon der spätere Name Zeitelmoos abgeleitet werden kann, ist unsicher. Dies war ein wichtiger Erwerbszweig, da Honig vor der Entdeckung Amerikas (Rohrzucker) und der Züchtung der Zuckerrübe der einzige Süßstoff war und die Kerzen für die Kirchen und Adelshöfe aus Bienenwachs hergestellt wurden. Die Wald-Imkerei war noch lohnender, wenn im Wald das Heidekraut aufgrund der Beweidung großflächiger vorkam. Man muß sich den damaligen Hutewald also viel lichter als heute vorstellen.

Die Hutungsrechte wurden im Zuge der ersten landwirtschaftlichen Revolution (Merkantilismus [wirtschaftspolit. System absolutistischer Staaten des 16.-18. Jh.]) seit dem 18. Jh. nach und nach abgelöst, das Vieh wurde hinfert nur noch im Stall gehalten und sollte nicht mehr den Wald schädigen. Einer der Pioniere dieser Verbesserung der landwirtschaftlichen Produktion im Fichtelgebirge war der Hammerherr Johann Christoph von Müller (1785-1830) aus Leupoldsdorf, der 1815 geädelt wurde. Die Stallhaltung des Viehs hatte zur Folge, daß man auf Äckern den Klee als zusätzliches Futter anbaute. Es fehlte dann aber Einstreu im Stall und man begann nun im Wald verstärkt mit dem Streurechen. Diese Nutzung hatte eine weitere Verarmung der Waldböden („Devastierung“) zur Folge. Die Entstehung lichter, zwergstrauchreicher Kiefernwälder wurde dadurch gefördert. Das Streurechen wurde ebenso wie die Waldweide, weil schädlich für die Holzproduktion, auf Betreiben des Forstes letztendlich gänzlich verboten. Die Gemeindehuten in Gemeindebesitz wurden erst relativ spät aufgeteilt: In Vordorf um 1890, In Vierst kurz nach dem ersten Weltkrieg. Soweit es der Boden erlaubte, wurden daraus Äcker oder Wiesen gemacht. Der Rest wurde mit Fichte aufgeforstet. Ein Teil der Vordorfer Hut blieb brach liegen. Es flogen immer mehr Föhren an und überwuchsen schließlich das Heidekraut und die Wacholderbüsche (R. Thiem).

Gleichzeitig begann man ab ca. 1900 forstlicherseits, gezielt ertragsarme Waldböden in Nordostbayern zu verbessern. Der Boden wurde bearbeitet, um Heidekraut zu beseitigen, es wurde mit Kalk gedüngt. Fichten wurden angepflanzt und stickstoffbindende Hilfspflanzen wie die Stauden- oder Vielblättrige Lupine (*Lupinus polyphyllus*) ausgebracht. Im Zeitelmoos wurde auch ein Teil der Lohen [singular: die Loh, bair. „sumpfige Wiese“] entwässert und aufgeforstet oder dort flog Wald von selber an. Immer mehr Wiesen fielen aber auch brach oder wurden in Wald umgewandelt. Auch die „Spiegelwiese“ am Eisensteinweg wurde (noch) in der zweiten Hälfte des 20. Jh. teilweise mit Fichten bepflanzt. Diese Verfichtung und der „saure Regen“ in der zweiten Hälfte des 20. Jh. führten zu einer Versauerung der ohnehin schon sauren Moorböden. Die Folge war auch eine starke Versauerung der Bäche, die dadurch im Oberlauf fischfrei wurden.

Heute ist der saure Regen Vergangenheit, aber der einstige Stickstoffmangel ist aufgrund der Einträge aus der Luft eher zum Stickstoffüberschuß geworden. Lichte Kiefernwälder gehören immer mehr der Vergangenheit an. Der Wald wird überall dichter und dunkler, das Kleinklima darin wird atlanti-

scher und die Tier- und Pflanzenwelt ändert sich entsprechend, d. h. licht- und wärmeliebende, kontinental verbreitete Arten wie der Hochmoor-Gelbling³⁰ (*Colias palaeno* ssp. *europome* ESPER 1779) sind verschwunden. Im Zeitelmoos gab es in der ersten Hälfte des 20. Jh. noch viel Birkwild, wie der Name „(Birk-)Hahnenstand“ bezeugt. Das endgültige Verschwinden dieser Rauhfußhühnerart seit Mitte des 20. Jh. steht mit den o. g. Veränderungen der forstwirtschaftlichen Nutzung, d. h. den dichten Fichtenbeständen, in direktem Zusammenhang. Was bei einer möglichen Klimaerwärmung aus den Eiszeitrelikten werden wird, ist noch völlig ungewiß. Erste Vorbote einer Klimaerwärmung sind Einflüge wärmeliebender Libellenarten wie des Südlichen Blaupfeils (*Orthemtrum brunneum*, M. Fichtner, 2006) und der Keilflecklibelle (*Anaciaeschna iso[s]celes*, J. Fischer/W. Völkl 2011) ins Herz des Zeitelmooses.

Die Lupine wird heute von Seiten des Naturschutzes als invasiver Neophyt eingestuft und punktuell bekämpft, um wenigstens einige wenige Magerstandorte zu erhalten, die einer auf Kosten der Biodiversität nur auf Ertrag ausgerichteten Land- und Forstwirtschaft ein Dorn im Auge waren und aktuell immer noch sind. Anm. von Vollrath: Zu meiner Jugendzeit wurde *Lupinus polyphyllus* noch bewußt ausgebracht. Jährlich zur Frühsommerzeit unternahmen wir einen Ausflug in das Gregnitztal unterhalb von Nagel, der blau-gelben Farbsymphonie von Staudenlupine und des wohl ebenfalls ausgesäten Besenginster wegen. Der Besenginster (*Cytisus scoparius*) scheint früher im Fichtelgebirge völlig gefehlt zu haben. MEYER & SCHMIDT (1854) führen nur 3 Fundorte im Obermain-Hügelland (**Hm**), keinen einzigen im **Wf** an! Später dann an verschiedenen Orten zur Bodenverbesserung und als Wildfutter angesät (z. B. Egertal uh Ort Wellertal, Fichtelnaabtal oft mit kurzzeitiger Massenausbreitung, in kälteren Wintern, z. B. 1955/56 aber wieder fast völlig erfroren).

Es wurden jüngst weitere Neophyten wie z. B. das Indische Springkraut (*Impatiens glandulifera*) in Teilbereiche des Zeitelmooses eingeschleppt, die nur punktuell (Umgriffe LBV-Libellenweiher, Weißweiher, Großer Pläßweiher) von Mitgliedern des LBV und der Naturfreunde bekämpft werden können.

2. Fischzucht

Bereits im Mittelalter sollen im Zeitelmoos größere Fischteiche für die Karpfenzucht angelegt worden sein, die heute z. T. wieder aufgelassen sind, wie z. B. der „Zwiedämmige Weiher“, der nicht mehr angedämmt ist. Der Teichbau war bereits eine der ersten Beeinträchtigungen, wenn nicht gar Zerstörung natürlicher Moorstandorte. Allerdings waren diese Teiche sicher noch anmoorig. Durch die Einstellung der fischereilichen Nutzung einzelner Teiche und damit der Kalkung, besonders in den Jahren nach der Ausweisung als Naturschutzgebiet bei Teichen des Staatsforstes, konnten sich wieder ungestört Verlandungszonen mit Moorvegetation entwickeln, z. B. beim „Söllnerslohweiher“ und „Zeitelmoosweiher“ (*Teich F1*), beide mit aktuellen Vorkommen des Kleinen Wasserschlauchs (*Utricularia minor*). Im heutigen „Zeitelmoosweiher“ kommt zudem die Glänzende Seerose (*Nymphaea candida*) vor. In der Rosenbühlerloh wird der Nutzungsverzicht eines in Privatbesitz befindlichen Teichs - heute nach seinen Besitzern „Schrickersteich“ genannt - über das Bayerische Vertragsnaturschutzprogramm gefördert. Dieser weist eine breite Verlandungszone mit Torfmoosen, Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*) und Rundblättrigem Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) auf.

Im Zusammenhang mit Untersuchungen über die Verbreitung von Wasserpflanzen, besonders Wasserhahnenfüßen (*Ranunculus* subgen. *Batrachium*) in den Bächen des Inneren Fichtelgebirges habe ich festgestellt, daß die Calcium-Werte der Bäche von den geogen (Gneis!) geprägten Quellabschnitten nach unten zu – Wiesenkalkung und Düngung mit dem beliebten Thomasphosphat – erheblich ansteigen. (Wasserhärte-Schnelltest, z. B. mit Aquamerck, siehe Foto Seite 11, links)

Die Moorteiche sind ein ideales Habitat für eine Vielzahl von Libellenarten. Zu Naturschutzzwecken wurde jüngst auch ein aufgelassener Teich im Südtail der „Zeitelmooswiesen“ wieder angedämmt.

3. Torfgewinnung

Im Zeitelmoos (Torflohe, Zeitelmooswiesen) wurde, beginnend in der ersten Hälfte des 19. Jh. nach 1820 (R. Thiem), Brenntorf bis 1949, Torfmull bis 1960 gestochen, was eine vorherige Entwässerung der Moorkörper voraussetzt. Die Torfstiche wurden in der Uraufnahme (Jahr?) kartiert und sind in älteren Flurkarten M 1:5000 noch dargestellt. Die Topographische Karte „Wunsiedel“ von 1855 zeigt bereits Torfstiche. Das Faksimile ist beim Bayer. Vermessungsamt erhältlich:

„Wunsiedel“ Blatt 90; durchgestrichen, korrigiert zu 81; Terrain-Aufnahme von Major H. Fick und Oberleutnant Gradinger 1855

³⁰ Die ehemalige Verbreitung dieser monophag an Sumpfheidelbeere (*Vaccinium uliginosum*) lebenden Schmetterlingsart, speziell ihre Fundorte im Inneren Fichtelgebirge **Wfi**, siehe bei Georg VOLLRATH: Die Großschmetterlinge des Fichtelgebirges, Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth, Bd. XII (für 1964/66), S. 58.

4. „Moderne“ Land- und Forstwirtschaft (nach dem zweiten Weltkrieg)

Im Zuge der nochmaligen Intensivierung der Landwirtschaft nach dem 2. Weltkrieg („zweite landwirtschaftliche Revolution“) wurde insbesondere im Zuge von Flurbereinigungen in Vordorf, Vierst, Kühlgryn, Birk, Grün und Brücklas Feuchtgrünland entwässert, so daß es heute als Güllewiese (= artenarme Grasfläche) genutzt werden kann. Bäche wurden, wenn nicht schon zu Beginn des 20. Jh. geschehen, begradigt. Kleine Fischteiche wurden verfüllt oder entlandet, vergrößert und intensiv genutzt. Viele kleine Fischteiche verschwanden, vor allem südlich von Grün. Dem Wald vorgelagerte Heiden und Borstgraswiesen wurden ebenfalls im Zuge der Flurbereinigung urbar gemacht oder aufgeforstet (R. Thiem, mdl.). Der Waldrand wurde begradigt. Im Wald wurden ertragsschwache Waldwiesen aufgeforstet oder intensiviert. Das führte bereits in den 60er und 70er Jahren zu einem beachtlichen Biotopverlust und damit auch zu einem aus heutiger Sicht sehr beklagenswerten Verlust an Kleinstrukturen und Biodiversität.

Die aktuelle Intensivierung der Nutzung – der Trend geht immer mehr hin zur Industrialisierung der Landwirtschaft mit großen Ackerschlägen und Energiepflanzenanbau in Form von Mais – angrenzender Feldfluren und auch einzelner privater Waldwiesen wirkt sich weiter schädlich auf das als FFH-Gebiet gemeldete Moorgebiet mit Umgriff aus. Es ist heute sehr schwierig, durch freiwillige Teilnahme der Landwirte an EU-Förderprogrammen oder durch Flächenankäufe der Naturschutzverbände die Entwicklung zu stoppen oder gar wieder rückgängig zu machen. Dies kann nur durch eine Änderung der Einstellungen zu den Werten, den Ansprüchen und Eßgewohnheiten, den Landbaumethoden und der EU-Agrarförderpolitik geschehen.

5. Trinkwassergewinnung

Im Zeitelmoos liegen derzeit mehrere Trinkwasserbrunnen umliegender Gemeinden, die durch eine teilweise intensive Nutzung von Waldwiesen mit Nitrat beeinträchtigt werden können.

6. Naturschutz

- Das Zeitelmoos liegt im Naturpark Fichtelgebirge; am 30.11.1971 Gründung des Vereins Naturpark Fichtelgebirge e. V., 1. Satzung vom 23.03.1972, Naturparkverordnung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 26.07.1990, GVBl Nr. 15/1990, Seite 309.
- Im Jahre 1982 nahm der Freistaat Bayern den gesetzlichen Schutz der Feuchtflächen ins Bayerische Naturschutzgesetz auf (Art. 6d Abs. 1 BayNatSchG). Die Moorvegetation ist seitdem geschützt.
- Sechs Teilbereiche (Torfloh, Zeitelmooswiesen, Rosenbühlerloh, Söllnersloh, Dieserbachloh und Spiegelwiese) des Zeitelmooses bilden das Naturschutzgebiet „Zeitelmoos“.

Verordnung vom 24.05.1989 der Regierung von Oberfranken, veröffentlicht im Regierungsamtsblatt Folge 7/1998, Seite 48.

- Das Zeitelmoos liegt im Landschaftsschutzgebiet „Fichtelgebirge“, Verordnung vom 21.11.2000 des Bezirks Oberfranken, veröffentlicht im Oberfränkischen Amtsblatt Nr. 12/2000, Seite 208.
- Ein Teilbereich des Zeitelmooses ist der Geschützte Landschaftsbestandteil „Fürstwiese“, Verordnung vom 26.01.1998 des Landratsamtes Wunsiedel i. F., veröffentlicht im Amtsblatt Nr. 5 vom 19.02.1998, Seite 23.
- Ein großer Teil des Zeitelmooses einschließlich des NSG „Zeitelmoos“ und LB „Fürstwiese“ wurden als FFH-Gebiet Zeitelmoos (5937-301) gemeldet und ist rechtskräftig geworden mit Verschlechterungsverbot ab November 2007.

Der FFH-Managementplan Zeitelmoos wurde im Jahr 2010 vorgestellt. Er sieht im wesentlichen die Moor-Renaturierung vor.

7. Ankaufflächen und Pflegemaßnahmen der Naturschutzverbände

Die Naturfreunde e. V., Bezirk Oberfranken vertreten durch Willy Jackwert, Bad Alexandersbad (komplett im FFH-Gebiet und NSG „Zeitelmoos“):

- 1 Grundstück, die „Spiegelwiese“, Ankauf mit Naturparkförderung Jahr 1994. Diese war vor dem Ankauf zum größten Teil mit Fichten aufgeforstet; diese wurden von Willy Jackwert nach und nach beseitigt, so daß die Fläche wieder teilweise gemäht werden kann. Der Gehölzanflug wird kontrolliert und weitestgehend beseitigt. Auf der Spiegelwiese sind noch gute Bestände der Arnika (*Arnica montana*) und kleinflächig Torfbinsen-Borstgrasrasen mit Quendelblättrigem Kreuzblümchen (*Polygala serpyllifolia*). Auf der Fläche ist ein aufgelassener kleiner Teich, komplett mit Moorvegetation verlandet.

- 3 Grundstücke in der „Torflohe“, Ankauf mit Naturparkförderung Jahre 1994, 2009. Die Flächen (Übergangsmoor) werden von Mitgliedern der Naturfreunde e. V. unter der Federführung von Willy Jackwert turnusmäßig und kleinflächig von Hand gemäht.
- 5 Grundstücke in den „Zeitelmooen“, Ankauf mit Naturparkförderung Jahre 1985, 1994, 2009. Die Flächen (Übergangsmoor) werden turnusmäßig und kleinflächig von den Naturfreunden e. V. entbuscht.
- 1 Grundstück im „Birkhahnenstand“, Ankauf mit Naturparkförderung Jahr 1985. Teilflächen des feuchten Borstgrasrasens werden von den Naturfreunden e. V. unter Leitung von Willy Jackwert von Hand gemäht.

Sämtliche Pflegemaßnahmen auf den angekauften Grundstücken der Naturfreunde e. V. fördert jährlich der Naturpark Fichtelgebirge e. V. (Landschaftspflege- und Naturparkrichtlinien - LNPR vom 5.12.2003 des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, AllIMBI Nr. 17/2003, Seite 920).

Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. (LBV), Kreisgruppe Wunsiedel i. F.

- 2 Teiche, sog. „Libellenweiher“ (*Teiche F9, F10*), Lage im FFH-Gebiet, Ankaufsförderung über Arche-Noah-Fonds des LBV Jahr 2005, beide Teiche wurden als Lebensraum seltener Libellenarten komplett aus der Nutzung genommen, eine Fichtenmonokultur wurde abgeholzt und soll sich zu Mischwald entwickeln. Pflegemaßnahmen: Gehölzkontrolle und Bekämpfung des Indischen Springkrauts (*Impatiens glandulifera*). (gefördert über die Landschaftspflege- und Naturparkrichtlinien - LNPR vom 5.12.2003 des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, AllIMBI Nr. 17/2003, Seite 920).
- 1 Teich mit Umgriff, sog. „Weißweiher“, Lage im NSG „Zeitelmooen“, Jahr 2010 (*Teich F8*), Ankauf wurde gefördert über das Klimaprogramm des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit, Teich wird seit längerer Zeit nicht mehr genutzt, teilweise wurde schon Fichtenaufwuchs im Umgriff beseitigt. Das soll fortgesetzt werden, damit der Teich nicht zu sehr beschattet wird. Im Teich schöner Bestand der Glänzenden oder Kleinen Seerose (*Nymphaea candida*). Pflegemaßnahmen: Gehölzkontrolle und Bekämpfung des Indischen Springkrauts (*Impatiens glandulifera*). (gefördert über die Landschaftspflege- und Naturparkrichtlinien - LNPR vom 5.12.2003 des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, AllIMBI Nr. 17/2003, Seite 920).
- 1 Grundstück in der „Torflohe“, Jahr 2011, Ankauf wurde gefördert über das Klimaprogramm des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit; Ziel des Ankaufs: Das Grundstück, bisher Wiese und Wald, soll so weit wie möglich zusammen mit den im Norden angrenzenden Staatsforstflächen durch Schließung von Entwässerungsgräben wieder angenäht werden und die Fichtenaufforstungen auf dem Grundstück sollen beseitigt werden. Soweit sich noch ein Landwirt dazu bereit erklärt, können die trockeneren Bereiche weiterhin ohne Einsatz von Düngern und Pflanzenschutzmitteln als Mähwiese genutzt werden. Die Abholzungsmaßnahmen auf dem Grundstück sollen über das Landschaftspflege- und Naturparkprogramm gefördert werden (Landschaftspflege- und Naturparkrichtlinien - LNPR vom 5.12.2003 des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, AllIMBI Nr. 17/2003, Seite 920).

Gemeinde Röslau:

- 2 Grundstücke, 1 total verlandeter kleinerer ehemaliger Teich (Teich O9) sowie der „Große Plaßweiher“ (Teich O10), Lage im FFH-Gebiet und teilweise im NSG „Zeitelmooen“, dieser wird betreut von den Naturfreunden e. V., Bezirk Oberfranken (Willy Jackwert, Bad Alexandersbad), Ankauf mit Naturparkförderung Jahr 2000.
Pflegemaßnahme: Mahd der Dämme, Bekämpfung des Indischen Springkrauts, Überwachung des Wasserzu- und -ablaufs, periodische Absenkung des Wasserspiegels, damit sich Teichbodengesellschaften und Verlandungsvegetation entwickeln können.
Die Pflegemaßnahmen am „Großen Plaßweiher“ werden vom Naturpark Fichtelgebirge e. V. jährlich gefördert (Landschaftspflege- und Naturparkrichtlinien - LNPR vom 5.12.2003 des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, AllIMBI Nr. 17/2003, Seite 920).
Die Fehlentwicklungen der vergangenen Jahrhunderte hat der Staat inzwischen erkannt. Der Schutz und die Renaturierung von Mooren hat jetzt höchste Priorität, besonders im Hinblick auf den Klimaschutz.

Das ehemalige Forstamt Wunsiedel hatte schon in den 90er Jahren unter der Leitung von Förster Martin Hertel mit Arbeiten zur Renaturierung der Moore im NSG „Zeitelmooen“ begonnen. Die wegen verlandeter Gräben absterbenden Fichten auf Moorböden wurden z. B. im Jahre 1994 abgeholzt. Der

marode Teichdamm des heutigen „Zeitlmoosweiher“ (Teich F1) wurde im Jahre 2005 saniert, damit der Biotopteich nicht trocken fällt und keine Gehölze anfliegen können. Unterhalb, d. h. südlich des Dammes, wurden mehrere Tümpel angelegt. Der jetzt zuständige Forstbetrieb Selb setzt diese Arbeiten fort. Insbesondere wurde der Damm des „Söllnerslohweiher“ im Jahre 2008 saniert und ein Mönch zum kontrollierten Ablassen und zur Regulierung des Wasserspiegels eingebaut. Weitere Wiedervernässungen und Abholzungen von Fichtenaufforstungen auf ehemaligen Moorstandorten sind geplant, sobald für angrenzende Privatflächen durch Ankauf (z. B. von Naturschutzverbänden) keine Schadensersatzforderungen mehr gestellt werden.

8. Aktueller Zustand einiger Teiche

Durch Ver- und Entlandung sowie Nutzungswechsel ändert sich der Zustand der Teiche im Zeitlmoos sehr rasch. Den aktuellen Zustand der Teiche O1 bis O4 700-950 m sw von Brücklas sowie des heutigen „Zeitlmoosteiches“ (F1) haben Walter Hollering und Martina Gorny am 16.07.2011 festgehalten:

Teiche O1 und O2:

Beide Teiche aktuell nicht mehr vorhanden. Heute ist dort eine leicht nach N geneigte Fettwiese mit schmalen mageren Waldsäumen (Flurname „Brunnle“).

Teich O3:

Der Teich weist heute gegenüber 1951 steile, regelmäßige Ufer auf. Er hat fast eine dreieckige Form, der Damm hat eine Länge von 42 m, die mittlere Teichlänge beträgt 67 m. In der minimalen Verlandungszone wurden von Hollering nur das Echte Spießmoos (*Calliergonella cuspidata*) und sehr wenig Sumpf-Torfmoos (*Sphagnum palustre*) gefunden. Wasser leicht dystroph und von brauner Farbe (Huminsäure). Am Teich eine Fischerhütte.

An Libellenarten flogen die Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*), die Große Pech-Libelle (*Ischnura elegans*) und die Frühe Adonis-Libelle (*Pyrrhosoma nymphula*).

Folgende Höhere Pflanzenarten im Wasser und am Teichrand wurden notiert:
(Nomenklatur nach BUTTLER & HAND 2008; Kochia, Beiheft 1)

Schnabel-Segge (*Carex rostrata*)
Stern-Segge (*Carex echinata*)
Braun-Segge (*Carex nigra*)
Knäuel-Binse (*Juncus conglomeratus*)
Flatter-Binse (*Juncus effusus*)
Sumpfbloodauge (*Comarum palustre*)
Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*)
Sumpf-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*)
Sumpf-Hornklee (*Lotus pedunculatus*)
Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*)
Öhrchen-Weide (*Salix aurita*)
Blutwurz (*Potentilla erecta*)
Gemeines Ferkelkraut (*Hypochaeris radicata*)
Besenheide (*Calluna vulgaris*)
Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*)

Teich O4:

An der Stelle der in der älteren TK und Flurkarte NO. XCII. 12, 1971 (Flurname „Rangenwiese“) eingezeichneten größeren Wasserfläche befindet sich heute eine Fettwiese. Etwas weiter südwestlich davon befinden sich noch zwei kleinere Teiche, gespeist mit braunem Moorwasser aus dem Dieserbach. Der größere der Teiche weist nur eine minimale Verlandungszone aus *Carex rostrata* und *Carex nigra* auf. Der oberhalb befindliche kleinere Teich ist mit Drähten überspannt und eutroph.

Teich F1 heutiger „Zeitlmoosweiher“:

Dieser naturnahe Moorteich liegt im NSG und FFH-Gebiet „Zeitlmoos“. Die fischereiliche Nutzung ist vor ca. zwei Jahrzehnten eingestellt worden, d. h. der Weiher wurde nicht weiter verpachtet, das Wasser wird nicht mehr gekalkt und es werden keine Fische eingesetzt. Im Zuge einer Dammsanierung im Jahre 2005 wurden unterhalb, d. h. südlich des Dammes, mehrere Tümpel angelegt. In diesem Bereich wurden zuvor und anschließend auch Waldriegel aus Fichten beseitigt.

Der „Zeitlmoosteich“ ist eines der Herzstücke des Moor-Schutzgebietes. Er weist eine große Verlandungszone auf. Dominierend ist *Carex rostrata*, im Westteil kommen noch *Carex lasiocarpa* und *Eriophorum angustifolium* hinzu. Im Caricetum rostratae hat *Comarum palustre* ein beachtliches Vorkom-

men. Hier befinden sich Moorschlenken mit Torfmoosen und mit nässeliebenden Laubmoosen*, zwischen denen auch *Utricularia minor* (M. Fichtner/W.Hollering 2007) gefunden wurde.

*Torfmoose und Laubmoose, gesammelt und bestimmt von Walter Hollering

Im Osten wächst im offenen Wasser *Sparganium emersum*. Auch *Schoenoplectus lacustris* hat einen kleineren Bestand. Die Schwimmblattvegetation wird von *Potamogeton natans* beherrscht. Dazwischen findet sich hin und wieder *Nymphaea candida*. In einem der neueren Flachtümpel unterhalb des Dammes kommt, neben dem im Wasser flutenden *Sphagnum cuspidatum*, der Südliche Wasserschlauch (*Utricularia australis*) vor.

Sphagnum palustre

Sphagnum fallax

Sphagnum cuspidatum

Sphagnum subsecundum (zwischen *Carex lasiocarpa*)

Calliergon stramineum

Calliergonella cuspidata

Polytrichum commune (nur selten mit den "Wurzeln" im Wasser)

An Libellenarten konnten die Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*) sowie der Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*) identifiziert werden. Daneben flogen auch Moosjungfern (*Leucorrhinia spec.*), die mangels Fangmöglichkeit nicht näher bestimmt werden konnten.

Der heutige „Zeitelmooßweiher“ (Teich F1) mit mehreren neu angelegten Tümpeln und der derzeit nicht mehr fischereilich genutzte sog. „Schrickerteich“ in der Rosenbühlerloh dürfte für **Zieralgen** ein idealer Lebensraum sein. Eine Beprobung erscheint hier vielversprechend. Auch der erneuerte große Teich in der Söllnersloh („Söllnerslohweiher“), der „Große Pläßweiher“ (Teich O10) mit den beiden inzwischen stark verlandeten Nebenteichen (Teiche O8 u. O9) und die drei Teiche des LBV (Teiche F9-F10) entwickeln sich ohne die fischereiliche Nutzung mit ihren Flachwasserbereichen und Verlandungszonen optimal als Moorhabitats. Diese jüngeren Gewässerrenaturierungen bilden sozusagen einen Gegenpol zu den vorherigen teichwirtschaftlichen Intensivierungen sowie dem Verfüllen von vielen kleinen Teichen südlich von Grün, so daß sich der Lebensraumverlust für die Artenvielfalt der Zieralgen im Zeitelmoos insgesamt möglicherweise etwas weniger negativ auswirken könnte. Dies kann jedoch nur durch eine neuerliche Untersuchung festgestellt werden.

Literatur zum Kapitel „Nutzungsgeschichte“ (S. 19ff):

THIEM, Rudolf:

„Vom Zeitelmoos“, Der Siebenstern, 45. Jahrgang, Sondernummer (1976)

„Vom Birkwild“, Der Siebenstern, 35. Jahrgang, Nr. 1

Bayerische Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft, Juli 2007:

LWF Wissen 57 Beiträge zur Waldkiefer

SCHMIDT, Anton: „Die Rolle der Kiefer in der Forstgeschichte“

ZOTZ, Thomas, Beobachtungen zu Königtum im frühen Mittelalter in „Veröffentlichungen des Max-Planck-Instituts für Geschichte“, Werner Rösener, Band 135, S. 95ff., Göttingen 1997

Karten- und Luftbild-Ausschnitte einer von Zieralgen bevorzugten Landschaftseinheit

Inneres Fichtelgebirge: Zeitelmoos

Die bevorzugten Desmidiales-Wuchsorte des Fichtelgebirges werden im folgenden durch zwei Kartenausschnitte (Abb. 2, Abb. 3), zwei Luftbilder (Abb. 4, Abb. 5) und zwei Biotop-Fotos (Abb. 6a, b) veranschaulicht.



Abb. 2a, 2b: Ausschnitte aus der wohl ältesten Karte (Schraffen-Manier) des zentralen Untersuchungsgebietes „Zeitelmoos“ zwischen Unter-Röslau [(a) ganz oben rechts] und Wunsiedel [(b) unten rechts zu denken]. Die Beschriftungen wurden m. o. w. unverändert in die jüngeren Karten übernommen. Ausnahme: Der „Birkhahnen“stand wurde zu Hahnenstand verkürzt.

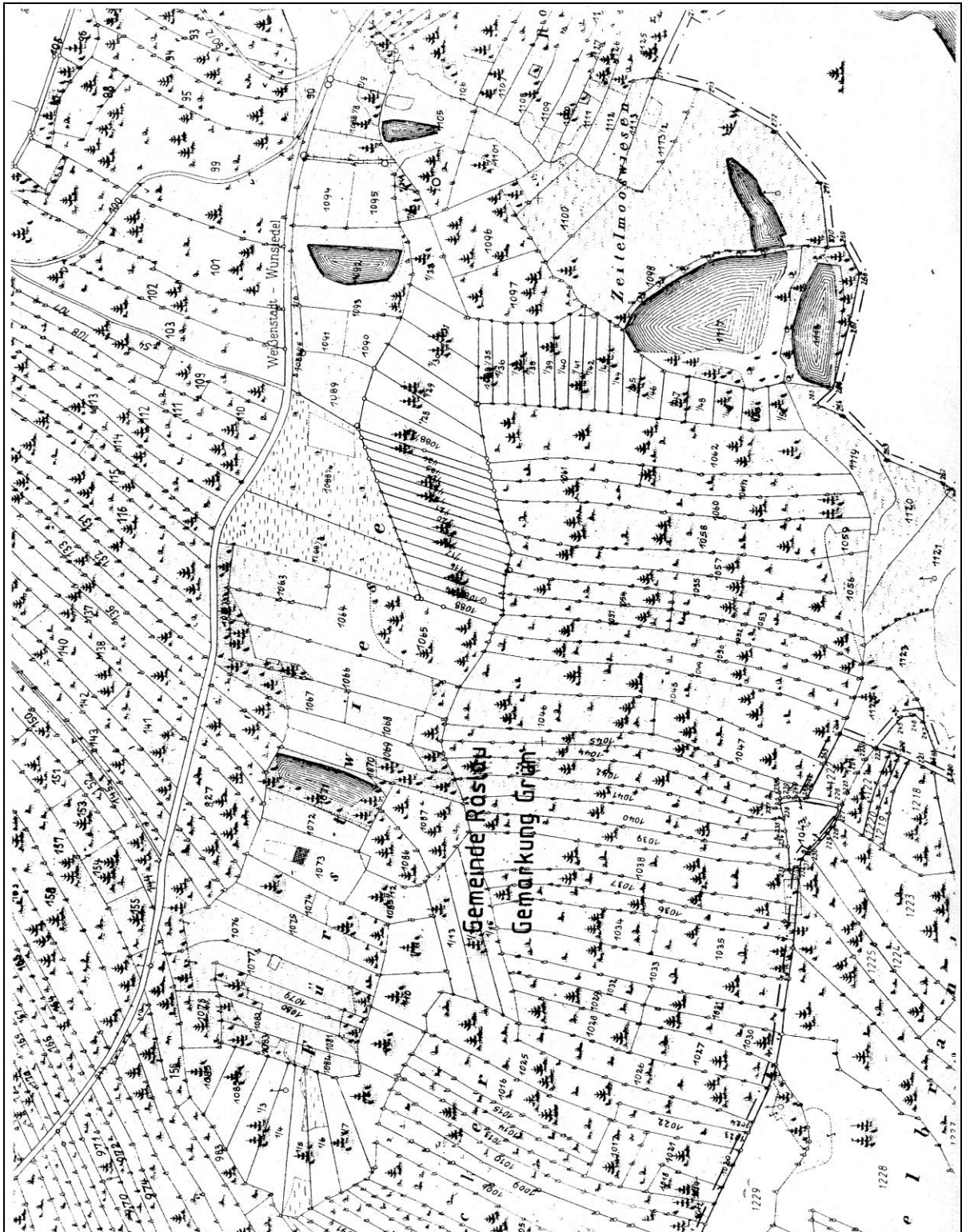


Abb. 3 ist ein Ausschnitt aus der alten Flurkarte 1:5000 (NO.092.12). Er wurde mir freundlicherweise von der Abteilung Natur- und Landschaftsschutz des Landratsamtes Wunsiedel zur Verfügung gestellt. Vielleicht ist es der Extraditionsplan (extradieren = ausliefern, aushändigen, überantworten) [Friedrich Erdmann PETRI: Handbuch der Fremdwörter. 2. Aufl. Leipzig 1909], sozusagen der „Ur-Flurplan“ (Jahr?), mit einigen jüngeren (nachträglichen) Einzeichnungen. Südlich der alten Straße Weißensstadt–Wunsiedel, die einst über Birk ging, zieht sich eine Flachmulde mit den Fürstwiesen von W (~650 m) nach Ost hinab, die bei Weiher O6 (~610 m) in die Dieserbachau einmündet. Der Weiher O12 (auf Fl.st. 1088¼) lag damals offenbar trocken oder existierte noch gar nicht. Die Einzeichnungen auf den Fl.st. 1073 und 1077 deuten wohl darauf hin, daß die Weiherchen O14 und O15 auch nicht dauernd bespannt waren.



Abb. 4: Luftbild der Photogrammetrie GmbH vom 15.9.1970 (Original 1:14000, Reprod. o. M.)

Abb. 4 dokumentiert ein viel neueres, erheblich verändertes Stadium: Weiher O6 ist inzwischen verbuscht (?), O11 ganz verschwunden, westlich davon sind Wiesen angelegt, O12 ist vermutlich frisch geräumt (dunkle Wasserfläche!), O13 und O14 sind abgelassen oder verlandet, O15 vermutlich frisch entlandet. Wenn auch auf dem SW-Luftbild nicht von jeder Fläche der aktuelle Zustand eruiert werden kann, ist doch sicher, daß zwischen Wasser, Gebüsch, Sumpf und Magerwiesen eine beträchtliche Fluktuation der Nutzung stattfindet und die Uferzonen der Weiher von den Gräben her, z. B. durch das tränkende Wild immer wieder mit Desmidiaceen bzw. ihren Zygoten „geimpft“ werden. – Weiter östlich ist der auf der TK 25 (Abb.1) noch mäandrierende Dieserbach inzwischen begradigt und quert nun nördlich Brücklas die B 303 in geradem Verlauf. Das Weiherchen M3, in dem 1951 über 50 Desmidiales-Sippen lebten, ist auf dem Luftbild von 1970 nicht mehr vorhanden, ebensowenig der Weihertümpel M2. Wo die Weiherchen M3 und M4 lagen, ist vielmehr ein einziger, viel größerer Weiher angelegt und das umgebende Wiesland ist großflächiger und in sich homogener geworden, die Grenzlinien zum Wald hin sind begradigt. Derartige Veränderungen betreffen im wesentlichen die Randbereiche des Zeitelmooses, hier also die Weihergruppe M, während die geschützten Landschaftsbestandteile des Kerngebietes von größeren Umnutzungen weniger betroffen sind, dort also die Erhaltung einer reichen Desmidiales-Flora gesichert ist.



Abb. 5: Fürstwiesen im Zeitelmoos. Roter Pfeil: Weiher O12, Kartenausschnitt © Google Earth 2012 (Fotobearbeitung M. Gorny, Landratsamt Wunsiedel)



Abb. 6a und 6b: Weiher O3 im Zeitelmoos bei Wunsiedel am 16.7.2011. Fotos Martina Gorny. Am 5.9.51 (Probenahme) hatte Vollrath im verlandenden *Sphagnum* am Rand dieses Weihers massenhaft *Closterium*-Arten festgestellt. Aus anderen Desmidiiales-Gattungen wurden folgende Species bestimmt: *Cosmarium ornatum*, *Desmidium cylindricum*, *Staurastrum teliferum*, *St. arachne* Ralfs, *Stauroidesmus dejectus*, *Xanthidium cristatum*.

Anm.: F8, der Weiß-Weiher (Name nach vormaligem Besitzer), ist seit 2010 Eigentum des Landesbundes für Vogelschutz (LBV).

Die von Vollrath (Verf.) besammelten Weiher

- 5937/4 A Weihergruppe Wunsiedel-NW (550-586 m). Um ⁹⁹600, ⁴⁵100. Weiher 1-18
 1 Weiher am Weg zur alten Sandgrube
 4 der dritte von 4 Weihern w Hönicka-Brauerei, bei ehem. Birkengruppe
 11 (größerer) Weiher 250 m wnw Hönicka-Brauerei
 19 Gräben zwischen den Weihern
- 5937/4 B Weihergruppe am Rohrberg nnw Wunsiedel (603-650 m). Um ⁹⁹200, ⁴⁵750.
 Weiher 1-10; 11: Gräben
- 5937/4 C Weihergruppe nnw Göringsreuth (ssö „Hahnenstand“) (628-650 m). Um ⁹⁸400, ⁴⁵300.
 Weiher 1-9.
 6 Weiher 80 m sö P 655
 8 Weiher 150 m ssw P 653,9
 10: *Sphagnum*-bewachsener Graben und *Sphagnum*-durchsetzte Waldrandwiese am
 N-Rand des Weihers 8
- 5937/4 D Weiher im Krugelsbach-[Karte: „Krugelsbach“-] Tal w Wunsiedel
 a, b, c Quellwiesen des Krugelsbaches (ö von Hildenbach); um ⁹⁷600, ⁴⁴700
 12 Gräben vom Krugelsbach-Ursprung (~618) bis P 610
 1, 2 Weiher uh P 610; 2: ⁹⁷700, ⁴⁴400
 3-8 Weihergruppe oh P 582; um ⁹⁸000, ⁴⁴300
 9 Weiherchen 500 m osö Göringsreuth; ⁹⁹140, ⁴⁴500
 10 Weiher bei 551 m; ⁹⁹440, ⁴⁴500
 11 Weiher ö der Bahn; ⁹⁹790, ⁴⁴560
- 5937/3 E See-, Torf- und Hüttenlohe (750 bis ca. 775 m)
 1 Fichtelseeweiher s des Mitteldamms; ⁹⁰000, ⁴²350
 2 desgl. n des Damms; ⁹⁰000, ⁴²500
 3 schwimmendes *Sphagnum* n des Damms; ⁹⁰000, ⁴²600
 4 Gräben und Sümpfe um den Jean-Paul-Sauerbrunnen und den Lohbach [Karte:
 „Lochbach“]; kurz: Torflohe Gräben; ⁹⁰060, ⁴²800
 5 Gräben vor der Stichwand; ⁸⁹800, ⁴³150
- 5937/2 F Zeitelmoos-Wiesen bis Große Lohe (623-646 m). Weiher 1-10
 1 ⁹⁷750, ⁴⁶600
 6 (634); ⁹⁸050, ⁴⁵970
 Moorgraben nw 9: ⁹⁸380, ⁴⁶020
 9 ⁹⁸444, ⁴⁶000
 10 ⁹⁸460, ⁴⁶000
 11 *Sphagnum*-erfüllte Gräben (z. B. um 12)
 12 Wasseransammlungen in den Torfstichen; ⁹⁷400, ⁴⁶200
- 5938/1 G Die zusammenliegenden 3 Weiher beim [ehem.] Abdecker nö Wunsiedel (⁰¹500, ⁴⁶500)
 4 Ein Graben, der von den Weihern her unter dem Sträßchen durchführt; fließendes
 Wasser, dick mit Eisenhydroxyd bedeckt
- 5938/1 H Höllwiese; liegt zw „Berghöll-Hölzer“ und „Schönlinder Steig-Holz“. Zieht sich vom Wil-
 denberg nach NO bis P 559 hinab (600-560 m). Weiher 1-6; 7: Gräben. Um ⁰¹100, ⁴⁷000
- 5937/3 I Einige Weihertümpel bei P 587 im Röslatal („Waffenhammertal“) nw (= oh) Leupolds-
 dorf. Auf TK 25 nicht eingezeichnet. Besammlung April 51. ⁹⁵900, ⁴⁴200
- 5937/3 J Tümpel ebenda (wohl andere als Gruppe I). Besammlung August 51.
- K Weiher zw Wunsiedel-Siedlung und dem Wildenberg; ⁰⁰600, ⁸⁵850
- 5938/1 Weiher 1-7
 1 = der nördlichste, 585 m; ⁰⁰800, ⁴⁶140
- 5938/3 Weiher 8 (570), 9-16; 17: Gräben
- 5937/4 L Weiher s Stollenmühle b Furthammer (538 m). ⁹⁸240, ⁴²750
- 5937/2 M Weiherkette (1-5) 600 m ssö und Weihergruppe (6-16) ca. 900 m sö Brücklas
 1 ⁹⁸280, ⁴⁷670
 2 = zweitoberster (602 m); ⁹⁸440, ⁴⁷620
 4 ⁹⁸555, ⁴⁷640
 5 ⁹⁸910, ⁴⁷660
 10 = Weiher 586 (⁹⁸860, ⁴⁷580);
 11 (⁹⁸840, ⁴⁷400)

- 17 Tümpel am SO-Rand von Weiher 11; ⁹⁸900, ⁴⁷400
- 5937/2 N Weiher ssw Brücklas (⁹⁷850, ⁴⁷000): 1, 2, 3, 4 (610; der größte)
- 5937/2 O Weierketten wsw Brücklas (u. a. auf den Fürstwiesen); insges. 16 Weiher
- 1 ⁹⁷600, ⁴⁷900
- 2 ⁹⁷590, ⁴⁷940
- 3 (150 m sö P 591) ⁹⁷400, ⁴⁸030
- 10 (615); ⁹⁶850, ⁴⁷400
- 11 ⁹⁶900, ⁴⁷750
- 12 ⁹⁶700, ⁴⁷800
- 13 (630); ⁹⁶360, ⁴⁷800
- 14 ⁹⁶220, ⁴⁷830
- 15 ⁹⁶060, ⁴⁷820
- 16 = Zwiedämmiger Weiher (wohl nur zeitweise bespannt?); ca. ⁹⁷200, ⁴⁷100
- 5937/2 P Weiher sö Zeitelmoosbrücke. 4 Weiher; um ⁹⁸500, ⁴⁶500
- 5937/4 Q Große Weiergruppe sw Leupoldsdorf-Bhf. Weiher 1-21;
- 1 Petzelweiher (Kalksilikatfels im Untergrund, Starensammelort, *Phragmites*).
- 2 Glaswiesen-Weiher, südöstlicher; ⁹⁴260, ⁴²330 ⁹⁴800, ⁴²300
- 3 Glaswiesen-Weiher, nordwestlicher; ⁹⁴160, ⁴²440
- 7 (565); ⁹⁴550, ⁴²700
- 21 ⁹⁴470, ⁴³270
- 22 = Gräben bei Weiher 2 und 3 (Glaswiese)
- 5938/3 R Katharinenberg b Wunsiedel, ö bis sö Gipfel. Weiher 1-8; 9-12; 13; 14 u. 15
- 6; ⁰¹660, ⁴⁴000
- 5937/4 S Weiher um Hildenbach (~610 bis ~640 m); Weiher 1-26; darunter bevorzugte Sammelpunkte von Dr. J., z. B. Weiher 17 (200 m ö Klause; ⁹⁷460, ⁴⁵970).
- 5937/2 T Weiher n bis ö Brücklas, 1-6;
- 3 (573); ⁹⁸050, ⁴⁸450
- 5937/2 U Weiher s Grün, u. a. auf Hüttelwiese, Großer Wiese und Weierwiese; 1-33
- 5937/2 V Weiher sö bis nö Birk; 1-37

Nur in einem einzigen Fall ist es mir hinterdrein nicht mehr gelungen, die Aufsammlungen einem genau bestimmten Weiher zuzuordnen; der Sammelort „Oberster Hahnenstandweiher“ könnte sich auf C6 am Südrand der Waldabt. Hahnenstand oder auf F10 oder F6 am Nordrand dieser Waldabt. beziehen (beides fällt in das Planquadrat 98/45).

Wie ein Vergleich älterer Luftbildausschnitte mit jüngeren, von einstigen Topographischen Karten mit den neueren und aktuelle Begehungen von Walter Hollering und Martina Gorny erwiesen haben, besteht eine starke Fluktuation in der Lage und dem Bewuchs gerade dieser kleineren Weiher (Verbuchung, Ver- und Entlandungen, Aufgabe und Neuanlage) schon nach wenigen Jahren, so daß die topographischen Angaben nur für Zeitabschnitte gelten, für meine eigenen Aufsammlungen also überwiegend für die Zeit um 1951.

Die einzelnen Algen-Aufsammlungen (sofern notiert, mit genauem Sammeldatum)

a) Aufsammlungen von Dr. Jäger (1936-1941)

Dr. Jäger begann seine Desmidiaceen-Untersuchungen lange vor unseren gemeinsamen (b, 1951) und vor meinen eigenen (c) und vor den gemeinsam mit meinem Kollegen Prof. Mollenhauer durchgeführten (d, 1970). Jägers erste Desmidiaceen-Aufsammlung datiert vom 2.8.1936, die letzte aus dem Wunsiedler Raum vom 19.7.1941. Jäger hat seine Probenahmestellen zu 18 „F.O.“ (später auch „FO“ geschrieben) zusammengeordnet, die meist mehrere, aber jeweils nahe beieinander liegende Weiher umfassen³¹, die er im Laufe von Jahren einige Male besammelt hat. „Die Angaben beziehen sich auf die Topographische Karte von Bayern 1:25000.“ Was die Habitate betrifft, so tauchen im Fundortverzeichnis außer „Weiher“ und „kleiner Weiher“ auch „kleine Moorweiher“, „Moor mit Weihern“ und einmal (FO 16) „Straßengraben mit schwach fließendem Wasser“ auf.

Einen wesentlichen Teil des schriftlichen und zeichnerischen Nachlasses hatte mir seine Witwe Marie Jäger, soweit erinnerlich, schon bald nach dem Tod ihres Mannes (1953) für meine eigenen, 1950 begonnenen, dann aber nicht mehr intensiv weitergeführten Studien übergeben. Dieses Material umfaßt eine Perutz-Plattenfilm-Schachtel 9 x 12 mit zwei Stößen Transparentzeichnungen, auf deren Umschläge ich vermerkt hatte „Dr. Jäger. Eigentum Frau Marie Jäger, Passau, Wolf-Huber-Str. 1.“ Auf der Innenseite des Schachteldeckels steht mit Dr. Jägers Handschrift „Desmidiaceen eigne“. Auf 163 der 9 x 12 cm großen Transparente sind Desmidiaceen, auf 9 weiteren andere Algen gezeichnet. Diese Desmidiales-Zeichnungen nenne ich im folgenden die „Serie IV“. – Bei den Zeichnungen lag ein zugehöriges Konvolut von Aufschreibungen per Hand auf DIN A5-Blättern [zerlegte Schulhefte], überschrieben „Desmidiaceen des Fichtelgebirges“. Sie enthalten ein „Verzeichnis der Fundorte“³² sowie Taxonblätter, auf welchen letzteren zu jedem Fundort (jeder FO-Nr.) die einzelnen Sammeldaten, die beobachteten Häufigkeiten³³ des betreffenden Taxons am Fundort (= in der Aufsammlung) und zusätzliche Bemerkungen wie Größenmaße, morphologische Beobachtungen, insbesondere Ergänzungen zu den und Abweichungen von der Diagnose aufgeschrieben sind.

Zur Auswertung des Jägerschen Materials bin ich seinerzeit berufsbedingt nicht gekommen³⁴ und so ging es, zusammen mit meinen eigenen Zeichnungen und Karteikarten, schließlich in der Hauptsache an die Außenstelle Lochmühle des Forschungsinstituts Senckenberg. Mir schien dies der geeignetste Ort zu sein, um es eventuell später doch noch zur Auswertung zu bringen. –

Nach langer Pause kam dann, wohl durch die Umsiedlung³⁵ des Instituts ausgelöst und für mich etwas überraschend, am 25. Januar 2006 von Dr. Mollenhauer der Vorschlag, das Gesamtmaterial (Dr. Jäger + Vollrath) veröffentlichungsfähig aufzuberei-

³¹ Beispiele: „FO2: 5 Weiher bei der Abdeckerei unmittelbar westlich Punkt 573“; „F.O. 4: Weiher 630, 2 Weiher westlich und 1 östlich davon, auf den Fürstwiesen westsüdwestlich Brücklas“.

³² FO1 bis FO18 für Fichtelgebirge; W1 und W2 für Leipersloh bei Windsbach in Mittelfranken (später ausgeschieden).

³³ Zunächst Skalenwerte: 6, 5, 4, 3, 2, 1; dann gröber abgestuft: sehr häufig, nicht selten [3+4], selten [3+2], äußerst selten.

³⁴ Ich hatte aber bereits festgehalten, „was noch zu machen wäre“: 1) ein chronologisches Verzeichnis der Sammeldaten anlegen; 2) prüfen, welche Zeichnungen, auf die im Text hingewiesen wird, unter den Transparenten nicht vorhanden sind („nach erster Einsicht fehlen etliche“); 3) für jeden einzelnen FO (Weiher) eine Taxaliste anlegen und 4) die Listen mit meinen eigenen Aufsammlungen – es handelt sich ja oft um die gleichen Weiher – zu identifizieren.

³⁵ Die Abt. Limnologie und Naturschutzforschung des Senckenberg Forschungsinstituts war inzwischen in Gelnhausen eingerichtet, der Standort Lochmühle aufgegeben worden.

ten. Dem stimmte ich gerne zu; da die Desmidiologie bei mir inzwischen etwas in den Hintergrund getreten war, bat ich Dr. M., als Erst- oder wenigstens als Coautor an der Kontrolle der Bestimmungen meiner und Dr. Jägers Zeichnungen mitzuwirken. Nach einigen eigenen Vorbereitungen – Überprüfung der bei mir verbliebenen Unterlagen, Abholung und Durchsicht der noch bei Elisabeth Striebel in Marktredwitz liegenden restlichen Zeichnungen des Dr. J. – sandte mir Dr. M. am 8.6.2006 das gesamte schriftliche Material von Gelnhausen aus nach Bayreuth zu, zusammen mit einigen neueren Werken, die mich selbst in die Lage versetzen sollten, meine eigenen und Dr. Jägers Determinierungen auf den aktuellen Wissensstand zu bringen. In der Zwischenzeit war man ja über die Bedeutung gewisser minimaler Merkmalsabweichungen für die Desmidiaceen-Taxonomie zu anderen Einschätzungen gekommen (vgl. die „morphae“), weshalb eine unreflektierte Übernahme von Bestimmungsergebnissen allein aus den „alten Klassikern“ (z. B. der Monographie von WEST & WEST, auf die sich Dr. Jäger wohl ausschließlich gestützt hatte) nicht ratsam gewesen wäre. Die Desmidiales-Aufsammlungen selbst sind erst später (im Zuge des Institutsumzugs nach Gelnhausen?) aufgetaucht.

Im Dez. 2010 suchte ich Kontakt zu Frau Dr. Antje Gutowski (AlgaLab.de, Bremen), die seit den 90er Jahren mehrere einschlägige Arbeiten gemeinsam mit Dr. M. veröffentlicht hat. Sie stellte mir in Aussicht, sich um den Verbleib der Proben zu kümmern, den Erhaltungszustand zu prüfen und sie dann ggf. in die Sammlungen an der Freien Universität Berlin zu übergeben. Wie weit diese Vorhaben inzwischen realisiert wurden, läßt sich von hier aus (Bayreuth) nicht sagen.

b) Aufsammlungen gemeinsam von Jäger und Vollrath 1951

Anlässlich der Durchsicht von Dr. Jägers Desmidiaceen-Nachlaß fanden wir (Vollrath und Elisabeth Striebel) drei mit Hand beschriebene Seiten auf zwei Blättchen (10 x 14 cm), die aus einem Taschenkalender herausgerissen worden waren. Die zügige und flotte Mischung von deutschen und lateinischen Buchstaben weisen sie unverkennbar als Dr. Jägers Handschrift aus. Die Blättchen lagen zwischen einigen Notizen von mir selbst und auch die Daten sprechen dafür, daß sie den Beginn meiner ernsthafteren Beschäftigung mit dieser Algen-Gruppe dokumentieren. Sie waren offenbar die Einführungs-exkursionen, die Dr. Jäger mit mir in die nächste Umgebung von Wunsiedel anlässlich eines Besuches von ihm in Wunsiedel unternommen hatte. Meine Sammeldatennotizen von dem Weiher an der Luisenburgstraße und gegen die Tannenreuth (15.8.1951), von der Abdeckerei (Weihergruppe G; 16.8.51), ein Teil von denen östlich Brücklas (M; 18.8.51) und die von Weiher F9 (Zeitelmoos; 19.8.51) lassen sich jedenfalls zwanglos mit **Dr. Jägers Notizen** in Übereinstimmung bringen.

- 15.8.51 Nr. 6: Belag an untergetauchten Simsen. Weiher an Luisenburgstraße.
 Nr. 1: Ausgedrückte *Elodea* do.
 Nr. 31: Plankton Tannenreuth Weiher
 Nr. 4: Ausgedrückter Farn³⁶ do. [dünn durchgestrichen]
 Nr. 32: Schwimmende Algenflocken do.
 Nr. 33: Ausgedrücktes *Sphagnum* do.
 A: Tümpel beim Höpfelsweiher. Ausgedrückte *Elodea* [durchgestrichen]
 Nr. 34: do. [durchgestrichen]
- 16.8.51 18: abgekratzter Schachtelhalmstengel [G]
 A + Senfglas + Flaschen: ausgedrücktes Moos vom Weihergrund
 Abdeckerei: zweitoberster Weiher
 35: Graben Algen + Fe(OH)₃
 34, 4, B: Ausgedrücktes Moos oberster Weiher [G]
- 18.8.51 33: Weiher bei Brücklas: *Potamogeton*-Blätter. P: do. schwimmende Algenflocken
 36: do: ausgedrücktes Moos [M1]
 37, 38 do: *Utricularia* [M1]
Nächster Weiher: [M2]
 39: Ausgedrückte *Utricularia* I
 40: Ausgedrückte *Utricularia* II
 41: Ausgedrückte *Utricularia* III
 42: Algenbesatz an Schilfstengeln
Weiher 4: [M4]
 43: Ausgedrückte Algenwatten
 44: Ausgedrückte *Elodea*
 45: Ausgedrücktes Moos
Großer Weiher: [M10]
 46: Plankton
- 19.8.51 47: Ausgedrückte *Utricularia* Weiher 10. [F10]
 48: wie vorige
 49: Ausgedrücktes *Sphagnum* Weiher 9. [F9]
 50: wie vorige
 51: wie vorige

Anm.: Für die wenigen Weiher, die ich auf meiner TK 25 schon mit Tusche bezeichnet hatte (G, M1 etc.), sind die Identitäten [] dazugeschrieben. Die übrigen (15.8.51) lassen sich nicht völlig abgleichen.

³⁶ Es war gewiß nicht der Schwimmfarn (*Salvinia natans*), sondern das Wasser-Sternlebermoos *Ricciocarpos natans* (L.) CORDA, von dem ich in meiner Florenkartei genau von da notiert hatte: „Wf 1951 im Weiher links des Feldweges (Schwimmbad-)Luisenburgstraße-Tannenreuth, im Weiher oberhalb des Höpfelsweihers, die Wasseroberfläche bedeckend (Vollrath)“

c) Aufsammlungen von Vollrath aus Weihergruppe A bis V (1950-51)

Datum	Weiher	Sammelort	Material [alles nach alter Liste]
4.9.51	Da	[Anm.: Db-Probe vertrocknet]	<i>Sphagnum</i> in abgelassenem Weiher
4.9.51	Dc		<i>Sphagnum</i> am Rand
2.4.51	D2	Nr. 3	<i>Equisetum</i> u. Algenflocken am Wehr
2.4.51	uh D2	Tümpel sö unter Damm (Auslaß), mit Fe(OH) ₃ Nr. 2 Nr. 4 Nr. 5	schwimmende Fe(OH) ₃ -Flocken etwas submerse grüne Watten Fe(OH) ₃ -reicher Bodensatz
2.4.51	neben D9	Graben zw Straße und dem Weiherchen Nr. 6	Ablag. in fließ. Wasser, wenig Fe(OH) ₃
2.4.51	D11	Weiherchen bei der Bretterschneid Nr. 1	Dklgrü. wateart. Schleimflocken, auf Weiher-Oberfl. schwimmend
2.4.51	D („D8a“)	Torfstichtümpel im Krugelsbachtal n Schönbrunn	
26.8.51	E5	Graben vor der Stichwand	<i>Sphagnum</i>
26.8.51	zu E	zw Fichtelsee u. Naabquelle	<i>Sphagnum</i> -gefüllter Graben
19.8.51	F9	Zeitelmoos	ausgedrücktes <i>Sphagnum</i> , Pr. I u. II
12.8.51	nw F9	Moorgraben b. Hahn.st.; Nr. 6	ausgedrücktes <i>Sphag.</i> u. Bodenschlamm
12.8.51	nw F9	Moorgraben b. Hahn.st.; Nr. 7	algendurchwobenes <i>Sphagnum</i>
12.8.51	F10	Oberster Hahnensandweiher; Nr. 3	ausgedrücktes Moos
12.8.51	F10		ausgedrückte <i>Nitella</i>
22.9.50	F11	Zeitelmooswiesen–Gr. Lohe	sphagnöser Graben
12.8.51	F12	Torfstich Große Lohe Nr. 17	Plankton
12.8.51	F12	desgl. Nr. 20	schwimmendes Moos
16.8.51	G	oberstes (nicht eingezeichnetes) Weiherchen	ausgedrücktes Moos. – Weitere Probe
16.8.51	G	zweitoberster (nach TK 25 oberster) Weiher	abgekratzter Schachtelhalmstengel
14.4.51	I	Waffenhammertal, Nähe P 587	ausgedrückte algendurchwobene <i>Fontinalis</i>
12.8.51	J	Waffenhammertal, Nähe P 587 Nr. 2 u. Nr. 35	ausgedrückte algendurchwobene <i>Fontinalis</i> , 2mal
12.8.51	Weiher südlich J; nicht auf TK 25	Nr. 30	ausgedrücktes <i>Sphagnum</i>
16.8.51	wie vorstehend, Weiherrand		ausgedrücktes Moos, Pr. I, II
13.8.51	L	Nr. 5 [südlich Stollenmühle]	Letzter Algenschlamm im abgelassenen Weiher, Pr. I, II
18.8.51	M1	(oberster Weiher)	ausgedrückte <i>Utricularia</i>
18.8.51	M1	(oberster Weiher)	ausgedrücktes Moos
22.8.51	M2	[ssö Brücklas, zweitoberster Weiher]	ausgedrückte <i>Utricularia</i> : I = Fe(OH) ₃ -ärmere, II = Fe(OH) ₃ -reichere Stelle
18.8.51	M2	wie vorige	Algenbesatz an Schilfstengeln
18.8.51	M4	(Weiher 4)	ausgedrückte Algenwatten
18.8.51	M4	(Weiher 4)	ausgedrücktes Moos
22.8.51	M17	[sö Brücklas, Tümpel]	ausgedrückte <i>Utricularia</i>

5.9.51	O1		<i>Utricularia</i>
5.9.51	O1		Moos
5.9.51	O2	Randtümpel	<i>Utricularia</i> ; u'sucht am 6. u. 7.4.58
5.9.51	O2		<i>Nitella</i> (?)
5.9.51	O3	Brücklas 850 m WSW gen W	nied. <i>Sphagnum</i> in Randverflachung
5.9.51	O5		verschied. Pflanzen (vertrocknet)
5.9.51	O11		Moos
5.9.51	O11		<i>Utricularia</i>
5.9.51	O12		verlandetes <i>Sphagnum</i>
5.9.51	O13		verlandetes <i>Sphagnum</i>
5.9.51	O15		Moos
5.9.51	Graben uh O15		ohne Angabe
5.9.51	Graben zw O14 u. O15		ohne Angabe
29.8.51	Q2	Weiher auf der Glaswiese	untergetauchte <i>Fontinalis</i>
29.8.51	Q2		<i>Sphagnum</i> am Rand
29.8.51	Q3	Weiher auf der Glaswiese	<i>Sphagnum</i> am Rand
29.8.51	Q22	Gräben auf der Glaswiese	<i>Sphagnum</i>
29.8.51	Q22		untergetauchtes <i>Sphagnum</i>
2.9.51	R6	„Hinterm Berg“	ausgedrücktes Moos

d) Aufsammlungen aus anderen Gewässern Nordostbayerns (1951-58)

Naturraum	Datum	Ortsbezeichnung und Material
Wf	5938/3	15.8.51 Wunsiedel: Zweiter Weiher an der Luisenburgstraße. Ausgedrückte <i>Elodea canadensis</i> . ⁰⁰ 250, ⁴³ 830. Nr. 1
Wf	5938/3	15.8.51 zw Wunsiedel und Luisenburgwiesen, oberster Weiher gegen die Tannenreuth. Ausgedrückte Algenflocken. ⁰⁰ 320, ⁴³ 240
Wf	5937/4	3.9.51 Luisenburg-Labyrinth, sog. Insel Helgoland. Historischer Standort von <i>Listera cordata</i> . I, II, III; ⁹⁹ 560, ⁴¹ 600
Wf	5937/3	26.8.51 Graben am Karches-Weiher. Gallertartiges <i>Sphagnum</i> . ⁸⁸ 600, ⁴⁴ 500
Wf	6037/1	3.4.58 Ölbühl: Feuerlöschweiherchen 350 m nnö P 650. Ausgedrückte Armleuchteralge. ⁹³ 580, ³⁸ 110 (?)
Wf	6037/1	3.4.58 Hahnenfilz-NO (b. Ebnath): Ehemaliger Torfstich, besonnter Tümpel, mit <i>Sphagnum cf. cuspidatum</i> ; ^{~92} 700, ^{~37} 800
Wo	6640/2	4.5.58 Prackendorfer Moor (Kulzer Moos); ^{~33} 000, ^{~73} 000
112.2	6432/4	9.12.53 Teufelsbadstube sw Kalchreuth, Tümpel mit faulem Laub über Feuerletten. Notiz: großes, schwach gekrümmtes <i>Cl.</i> ; <i>Spirogyra</i>
112.2	6432/4	9.12.53 ebenda, berieselte Rhätsandsteinfelsen. Notiz: <i>Pleurosigma</i> , vierstrahlige Alge. – 112.2 = Erlanger Albvorland
113.6	6331/4	18.4.58 Dechsendorfer Weiher (Gr. Bischofsweiher), SW-Litoral
113.6	6331/4	18.4.58 ebenso, SW-Litoral, Algenwatten
113.6	6331/4	18.4.58 ebenso, SW-Litoral, warme Bucht – 113.6 = Nürnberger Becken

e) Aufsammlungen aus dem Fichtelgebirge von Vollrath und Mollenhauer (1970)

Naturräume: **Wm** = Münchberger Hochfläche, alles übrige **Wf** (Inneres und Hohes Fichtelgebirge)

- 5937/2 20.9.70 M15 1 Schlamm abgehebert
 2 *Sphagnum* ausgetreten
 3 *Sphagnum* ausgedrückt
 4 Randschlenke abgehebert
 5 desgl.
 6 Helokrene (10,5 °C) abgehebert
 7 Wagenspuren auf Fadenbinsenwiese uh Weiher
 M13 bzw. sw M14: 8 quelliger flacher Hang, *Scirpus*-Fazies, *Scutellaria*
 M14 keine Probe genommen
 M11 9 ausgedrückte *Utricularia australis* und *Nitella* am Damm
 10 Randzone: u. a. abgekratztes Holz, *Utricularia*
 M17: (Tümpel am SO-Rand von Weiher 11)
 11 *Utricularia australis* abgehebert
 12 *Sphagnum* abgehebert
 13 *Utricularia australis* ausgedrückt
 14 *Sphagnum* ausgedrückt
 M11 15 „Plankton“
 16 *Utricularia australis* abgehebert
 17 Schlenke, fast ohne freies Wasser
 M15 18 Randschlenke links, mit *Callitriche*, kaltes quelliges Wasser
 19 Randschlenke links, ohne Wasserzulauf
 20 bei der *Filipendula*-Herde
 21 Zulauf; bei ehemaligem Weiherdamm, Fe(OH)₃-reich
- 5937/2 O12 (Fürstwiesen)
 22 Randschlenke
 23 Randschlenke
 24 Randschlenke mit *Utricularia minor*
- 5938/3 Brunnen in Wunsiedel
 25 Brunnen Sigmund-Wann-Str. 18
 26 Luitpold-Brunnen
 27 „Brunnenbuberl“
- 5937/3 21.9.70 Gebiet E: NSG See-, Torf- und Hüttenlohe
 28 Seelohe, alter Entwäss.graben; sphagnös u. *Erioph. vaginatum*
 29 ebenso, aber Schlenke
 30 ebenso, offene Schlammstelle
 31 ebenso, Tümpel an umgestürzter Moorspirke [*Pinus rotundata*]
 32 abgetorfte Stelle, Schlenke gelöffelt
 33 abgetorfte Stelle, Graben (verlandet) mit *Carex rostrata*
 34 abgetorfte Stelle, nasser *Sphagnum*-Graben
 35 Jean-Paul-Brunnen (Sauerbrunnen)
 36 nasse, besonnte *Sphagnum*-Delle 100 m n Jean-Paul-Brunnen
 37 Fichtelseeweiher. *Sphagnum* an der Grenze zum offenen Wasser; hier wurde Mineralboden eingeschwemmt
 38 ebenda, „Plankton“
 39 wie 37, aber Stelle von 38 h i n t e r dem freien Wasser
 40 „Plankton“ des oberen = nördlichen Seeteils, vom Zwischendamm aus gewonnen
- 5936/2 Gebiet Höhenklinik (ehem. „Lungenheilstätte“) Bischofsgrün (P 717,2) – Kroppenbach-Hangmoor (P 741)
 41 zw. Klinik und Hangmoor, Straßengraben mit quelligem Wasser

- 42 Kroppenbach-Hangmoor, sphagnöser ehemaliger Graben
 43 do.
 44 ausgepreßtes *Sphagnum*
 45 Straßengraben mit Fe(OH)₃-Flocken
 46 ebenso
 47 Örtlichkeit wie 41, sphagnöser Straßengraben
- 5937/1 Finkenmühle n Meierhof
 48 Weiher 627
 49 Tümpel nahebei neben der Straße
- 5937/3 Vordorfermühle, *Calla palustris*-Weiher
 50 Schwingrasen, ± nackte Stelle, etwas Moose
 51 ebenda, *Drepanocladus*
- Wm**
 5736/3 22.9.70 Ottengrüner Gemeindeholz-N-Rand, Weiher ggüb Segelflugzentrum;
⁸¹150, ⁶⁵300
 52 *Drepanocladus* u. a. Moose in *Carex*-Verlandungszone, *Menyanthes*; z. T. auch ohne Moose
 53 *Carex rostrata*, *Menyanthes*, *Potentilla palustris*
 54 ca. 10 cm tiefes Wasser, am Damm, Schlamm des Weihergrundes
 55 ähnlich 54
- Wm**
 5736/3 Teich uh Geigersmühle. Ungefähr ⁸²000, ⁶⁵000
 56 *Sphagnum*, *Carex*-Arten, *Potentilla palustris* am Weiherrand.
 2 Teilproben
- Wm**
 5736/3 57 *Chaetophora*, Freiwasser und Aufwuchs
 Brücklasteich bei Dreschersreuth; ⁷⁷230, ⁶³760
 58 Mischprobe: *Sphagnum* und *Utricularia* ausgedrückt
 59 Fe(OH)₃-Flocken an gestörter Stelle
 59a Quellstelle uh von *Sphagnum*
- Wm**
 5735/4 Grenzbächlein-Tal oh Zegast-Mühle
 60 flache, schlammige Randzone eines abgelassenen Weihers (2
 Gläschen); ⁷⁵470, ⁶³350
 61 Mischproben aus Moortümpeln etc. (2 Gläschen)
 62 *Sphagnum-Carex rostrata*-Tümpel am Wuchsort von *Salix x am-
 bigua* EHRH.

f) Aufsammlungen einiger anderer Algen (1951-60)

- Wf** 15.3.58 Geiersberg-SW, Quelle. Lebermoos, *Fontinalis*, *Cardamine amara* u. a.
- Wf** 14.3.58 im Krugelsbach zw Göringsreuth und Wunsiedel. Gelbbraun-grüner Schleimüberzug auf einem Stein. Vermutlich *Chrysocapsale*, laut Notiz vom 17.3.58 im Krugelsbach häufig
- Wf** 14.3.58 Graben neben Straße Wunsiedel-Göringsreuth
- Wf** 16.3.58 Zw Schwimmbad Wunsiedel und Luisenburgerstraße. Eisenbakterien und verschiedene Flagellaten
- Wf** 18.3.58 Breitenbrunn, Brunnen außen. *Ulotrix*, *Vaucheria* u. a.
- Wf** 16.3.58 Wunsiedel, unterm Wehr (Mühlbachableitung) beim Schwimmbad auf bespritzten Granitblöcken. *Chrysococcale*?
- Wo** ? Niederpremeischl, Vegetationsaufnahme „Botrydium granulatae“. *Botrydium (granulatum?)* oder *Protosiphon*?
- Hi** 23.9.60 Itz Aufn. 60/53. Algenwatten oder fädiges Wassermoos
- Hi** 30.9.60 Itz Aufn. 60/51. Algenwatten; **Hi** = Itz-Baunach-Hügelland
- 022** M.10.58 Linderries b. Linderhof. *Nostoc*. Legit Eva Siede; **022** = Ammergebirge
- 25.4.51 Aquarium Thoma (Erlangen)

Zu den Zeichnungen des Dr. Jäger (Serien I bis IV)

Im Nachlaß ihres Vaters fand Tochter Elisabeth (verw. Striebel) drei Serien von Desmidiales-Zeichnungen auf kleinen (9 x 12 cm) Blättern aus Transparentpapier, die sie mir zur Auswertung und ggf. Veröffentlichung überlassen hat. Ich will sie hier mit I, II und III bezeichnen. Eine weitere Serie, hier Serie IV genannt, war mir schon viel früher, wohl bald nach dem Tode ihres Mannes (1953), von seiner Witwe Marie Jäger zusammen mit einem Konvolut von A5-Blättern und -Bogen für jede einzelne Spezies überantwortet worden (siehe S. 33).

Die Transparent-Papiere, auf denen Dr. Jäger seine Zeichnungen fertigte, sind wegen des kriegsbedingten Mangels an guten Papieren von unterschiedlicher Qualität und Transparenz und Farbtönung. Sie wurden in der vorliegenden Arbeit bewußt nicht verändert, sondern originalgetreu wiedergegeben.

Die vier Serien Transparentzeichnungen habe ich, jede für sich, nach dem heute gültigen Namen (RL und Florenliste Deutschlands, GUTOWSKI & MOLLENHAUER, BfN, 1996) – nicht nach den seinerzeit von Dr. J. benützten – aufgelistet³⁷. In die erste Spalte einer jeden Liste ist die Nummer geschrieben, die ich den Sippen in der Gesamtliste zugeteilt habe. [In der Originalliste sind die Arten und ihre subspezifischen Taxa nicht numeriert!] In der zweiten Spalte folgt der wissenschaftliche Name (ohne Autor, Jahr etc., die man ja in der Originalveröffentlichung des BfN nachsehen kann). Dasselbe gilt für die Gefährdungskategorien, die im Original in Tab. 1 auf S. 682 näher definiert sind. In der dritten Spalte folgt der von Dr. J. verwendete Name. In einer vierten Spalte steht eine Nummer, die Dr. J. auf das Transparent bzw. an die Einzel- oder Detailzeichnungen (über die Bedeutung der Zahlen bin ich mir oft nicht im klaren) geschrieben hat. In der fünften Spalte folgen die von Dr. J. angegebenen Vergrößerungsmaßstäbe, wobei ich mich selbstverständlich auf die Einschreibungen von Dr. J. verlassen mußte. In der sechsten Spalte sind schließlich einige Bemerkungen niedergelegt, die teils von Dr. J. selbst stammen (z. B.: „leere Zh mit Teilen der Punktur“), teils von mir hinzugefügt wurden (z. B.: „Turnerii Schreibfehler“ [korrekt Turneri]).

Die **Serie I** umfaßt 54 Blatt Tuschezeichnungen auf sehr diaphanem (Transparent-) Papier und wäre deswegen technisch zur Herstellung von Scans und Druckvorlagen gut geeignet gewesen. Die Darstellungen wirken aber schematischer und steifer als die der Bleistiftserien (II und III). Pro Blatt ist überwiegend nur eine einzige Art (oftmals in zwei Ansichten) dargestellt, gelegentlich aber bis zu vier (kleinere) Arten. Jedes Blatt ist mit Namen (gekürzt, z. B.: „Eu. verrucosum“, „M. crux-melitensis“, „Arthr. triangularis“), Vergrößerungsmaßstäben (1200:1, 500:1, 200:1) und einer Blattnummer beschriftet – jedoch leider nicht mit Fundort und Datum. Die Wandstrukturen und die Chloroplasten mit ihren Leisten und Pyrenoiden sind nur z. T. eingezeichnet.

Diese Tuscheserie ist wohl die früheste; die Zeichnungen sind z. T. wenig sorgfältig ausgeführt und konnten in einigen Fällen – zumal die Namen-Autoren weggelassen sind – von mir noch nicht mit den nach GUTOWSKI & MOLLENHAUER gültigen Namen identifiziert werden³⁸, so „Arthrodesmus trispinatus“ und „Cosmarium abruptum“.

³⁷ Die wenigen notwendig gewordenen Ergänzungen zu dieser Liste können an der Numerierung sofort als Neuzugänge erkannt werden; z. B. 147/1 bzw. bei subspezifischen Taxa z. B. 214 „a“.

³⁸ An zwei Beispielen sollen die Schwierigkeiten, die sich bei der Überprüfung der alten Zeichnungen auftaten, vorgestellt werden:

Beispiel 1: „Cylindrocystis sparsipunctata“ (so der Name auf Jägers Zeichnung) ist eine sehr kleine Art (L 14-16, Br 10-13 µm). Sie wird von SCHMIDLE (1895) als „Dysphinctium sparsipunctatum“ für Gurgl in Tirol angegeben und im „MIGULA“ (Nr. 1506) als „Cylindrocystis sparsipunctata“ übernommen (Abb.: Tafel 22C, Fig. 1a, b, c). LENZENWEGER (3: 65, 4: 52; Abb.: 3, Tafel 47, Fig. 2, 3) schreibt (wie auch

Serie II besteht aus 66 Blatt. Die Mehrzahl (46) der Transparent-Blätter ist auf Zeichenpapier etwas größeren Formats (10 x 13 cm) punkt-geklebt. Die Brillanz der Figuren steht dennoch hinter Serie I zurück, da das verwendete Transparentpapier dichter und dunkler ist. Perfekte Druckvorlagen mit weißem Hintergrund wären davon technisch schwieriger als von Serie I herzustellen gewesen. Die Zeichnungen sind „nur“ mit Bleistift ausgeführt; sie wirken in ihrer Linienführung aber natürlicher und gefälliger als die von Serie I. Bei einigen wenigen sind zusätzlich mit grünem Farbstift die Chloroplasten mit ihren Leisten und Pyrenoiden dargestellt, z. B. bei *Micrasterias rotata*. Die Namen sind in Serie II nicht gekürzt und die Autoren sind angegeben, z. B. „*Staurastrum polytrichum* (Perty) Rabenh.“. Auch die Nummer („Nr. 64“), der Vergrößerungsmaßstab und gelegentliche Bemerkungen wie „Scheitel in schiefer Frontansicht“ sind mit Bleistift eingeschrieben. Auf jedem Blatt ist nur ein Taxon dargestellt, bisweilen in zwei bis drei Ansichten (*St. sebalidii*), selten auch 2 Zellen oder 2 Zh. Für einige Arten sind mehrere Blätter verwendet (*C. granatum*, *C. vexatum*, *St. furcigerum*, *Tetmemorus granulatus* u. a.). Einige Taxa sind sowohl in Serie I und II abgebildet, andere in Serie I und III, weitere in II und III.

Die Serie III besteht aus 63 Transparenten; sie stimmt im wesentlichen mit Serie II überein. Die Transparentblätter sind aber nicht auf Unterlagen (Zeichenkarton) fixiert. Statt einer „Nr.“ trägt jedes Blatt in der linken oberen Ecke eine Ziffer: Für die erste Abbildung eines Taxons steht „1“, für eine zweite „2“ usw. bis 10 bei der am öftesten gezeichneten Art, *Cl. striolatum* (siehe vorne).

Die Zeichnungen der **Serie IV** und die zugehörigen, säuberlich handgeschriebenen „Arten-Blätter“ mit Fundorten, Beschreibungen, Größenmessungen usw. dokumentieren vermutlich den letzten Stand der Desmidiiales-Forschungen von Dr. J. Die Serie IV besteht aus 164 Zeichnungen von Desmidiiales (und 10 von anderen Algen). Das Format ist 9x12 cm, das Papier von unterschiedlicher Transparenz (kriegsbedingter Mangel an guten Zeichen- und Schreibpapieren). Sämtliche Zeichnungen sind mit Bleistift ausgeführt; bei 24 Transparenten hat Dr. J. zusätzlich Grünstift – v. a. für die Chlpl – verwendet. Alle Beschriftungen auf den Transparenten sind ebenfalls mit Bleistift: Zeichnungsnummer, wissenschaftlicher Name mit Autor, Vergrößerungsmaßstab, Anmerkungen wie „Teilungsstadium“, „Mißbildung“ usw. Da etliche Taxa mehrfach gezeichnet sind, ist die Zahl der in Serie IV dargestellten Spezies erheblich kleiner als die Anzahl der Transparente; letztlich ist die Gesamtzahl der von Dr. J. erfaßten Sippen aber doch wieder höher, da aus den Serien I, II und III mehre-

COESEL 1991) korrekt *Cosmarium sparsepunctatum* (SCHMIDLE) WEST & G. S. WEST, Syn. *Dysphinctium sparsepunctatum* SCHMIDLE und gibt sie an für Tirol, alpine Stufe, sehr selten, in Österreich nur eine einzige Fundstelle. Die taxonomische Stellung sei etwas unklar, möglicherweise handele es sich um ein *Penium* oder ein *Actinotaenium*. Obwohl Dr. Jägers Zeichnung – vom Fehlen der namengebenden spärlichen Punkte abgesehen – zur Bestimmung eigentlich ausreicht, bleibt eine gewisse Unsicherheit, diese „heikle“ Art als im Fichtelgebirge vorhanden anzugeben. Warum hat sie Dr. J. in den drei anderen Serien seiner Zeichnungen nicht auch dargestellt? Warum hat er sie in den Textblättern (wo die genauen Fundorte verzeichnet sind) nicht erwähnt? Sind Proben aus anderen Gegenden (Alpen) untersucht worden? Es bleiben offene Fragen!

Beispiel 2: „*Micrasterias Sol*“ taucht im gesamten Material von Dr. J. ebenfalls nur in einer Tuschezeichnung (Serie I) auf, dazu auch die Zygote. Das hervorragende Werk von J. RŮŽIČKA (1981) weist (auf S. 629) mit großer Akribie nach, daß *Micrasterias sol* ein Synonym von *Micrasterias radiosa* RALFS 1848 ist. – RŮŽIČKA behandelt (neben einigen formae) auch vier Varietäten von *M. radiosa*: var. *radiosa*, var. *elegantior*, var. *murrayi* und var. *ornata*. Die var. *murrayi* unterscheidet sich durch den ziemlich weit geöffneten Sinus (und andere Merkmale) auffallend von der Typus-Varietät (und den anderen), so daß ich mit RŮŽIČKA (l. c., S. 635) der Meinung bin, „daß es besser wäre, sie für eine selbständige Art, *M. murrayi* W. & G. S. WEST 1903a, zu halten“. Die Zeichnung von Dr. J. stimmt im übrigen frappierend mit zwei Abbildungen nach WEST (1903a, 1905) überein, s. Tafel 106, Fig. 4 und Fig. 5 bei RŮŽIČKA.

re Arten hinzukommen, die in der Serie IV fehlen. Diese Fälle müssen besonders kritisch hinterfragt werden: Warum tauchen sie in Serie IV nicht bzw. nicht mehr auf? Sind sie etwa als Fehlbestimmungen erkannt worden?

Mir fielen Ungereimtheiten und inkonsequentes Vorgehen bei der Numerierung der Zeichnungen in den einzelnen Serien auf. So hat Dr. J. in der Serie III jedes Taxon gesondert von 1 an durchnummeriert, mit der Folge, daß die Transparente fast alle nur die Nummer 1 oder 2 bekamen, sie bei den mehrmals gezeichneten Taxa aber bis 6 (*Netrium digitus* var. *digitus*), bis 7 (*Euastrum didelta*) oder sogar bis 10 (*Cl. striolatum*) gehen. In den anderen Serien ist der Fall nicht selten, daß unterschiedliche Arten dieselbe Nummer tragen (Beispiel aus Serie I: *C. angulosum*, *C. bioculatum*, *C. connatum* und *C. contractum* haben alle Nr. 35) oder daß dieselben Arten verschiedene Nummern haben (Beispiel aus Serie II: *C. granatum* Nr. 40, 41, 42 u. 43). Das zeigt, daß Dr. J. die endgültige technische Gestaltung seiner in Aussicht genommenen Desmidiaceenflora des Fichtelgebirges mit dem Fortgang der Arbeiten mehrmals geändert hat. Für die Arten (Zeichnungen, Fundorte etc.) selbst ist dies aber ohne Bedeutung. Deshalb konnte ich Dr. Jägers Numerierungen ganz ignorieren, die Serien II, III und IV zusammenführen und alphabetisch geordnet abbilden. Aufgrund ihrer offensichtlichen Mängel (fehlende Fundort- und Datumsangaben sowie eine weniger sorgfältige Ausführung der Zeichnungen) habe ich jedoch die Serie I nicht mit den Serien II – IV vereinigt, sondern getrennt abgebildet (S. 246-259). Die vier Einzellisten sind aber im Sinne einer ordnungsgemäßen Dokumentation als Anhang 1 hinzugefügt (S. 282-291).

Außer den speziell auf die Desmidiales-Sippen des Fichtelgebirges bezogenen Abbildungen (Serien I bis IV) fanden sich in Dr. Jägers Hinterlassenschaft noch die Schemata über die mutmaßliche Phylogenie der Gattungen (*Mesotaenium* → *Cosmarium* → *Euastrum* → *Micrasterias* sowie *Cosmarium* → *Arthrodesmus* → *Xanthidium*) und Zeichnungen zur Konjugation von *Spirogyra*³⁹. Sie sollten wohl Bestandteile gesonderter Veröffentlichungen werden. Das lassen auch allgemeine Erörterungen über die „Morphologie und Systematik der Gattung *Cosmarium*“ und eine „*Cosmarium*-Bestimmungstabelle“ vermuten, die ich abgetippt bzw. unbeeendet abgeschrieben (517 Schlüssel-Nummern) in meinen „frühen“ Unterlagen fand und die zweifellos aus (verschollenen) Unterlagen des Dr. J. herkommen⁴⁰.

³⁹ Die Gattung *Spirogyra* (grch. *speira* „Windung, Spirale“, *gyros* „gebogen, krumm“) – Schraubenalge gehört zur Familie *Zygnemataceae* (grch. *zygon* „Joch“, *nema* „Faden“ [sprachlich dieselbe Abkunft wie „Zygonema“, d. i. die im Zygotän charakteristische Längsstruktur der noch fadenförmigen Chromosomen]) und damit, zusammen mit der Familie *Mesotaeniaceae*, zu den *Zygnematales*, den Fadenjochalgen (auch: *Saccodermatales* oder *Desmidiaceae saccodermatales*). Anm.: „Unsere“ Gattung *Spirotaenia* aus den Desmidiales (den *Placodermatales* = *Desmidiaceae placodermatales*) darf nicht mit der Gattung *Spirogyra* verwechselt werden – äußerlich ähnlich (Chlpl wandständige Spiralbänder), jedoch in den entscheidenden Merkmalen, z. B. dem Bau der Zw, davon verschieden.

Eine Rote Liste und Florenliste der *Zygnematales* haben GUTOWSKI & MOLLENHAUER 1996 nicht aufgestellt, „da die Kenntnis über die Arten und ihre Verbreitung [noch] zu lückenhaft ist“. Gustav LINDAU bzw. die 2. vermehrte Aufl. 1930 von Hans MELCHIOR führt nicht weniger als 35 (schwierig zu bestimmende) Arten der Gattung *Spirogyra* auf.

⁴⁰ Seinerzeit scheint noch kein umfassender klassischer dichotomer deutschsprachiger Bestimmungsschlüssel für *Cosmarium* veröffentlicht gewesen zu sein – auch viel später noch nicht: Im Vorwort zu dem umfangreichen Werk „Die Gattung *Cosmarium*“ von KRIEGER † und GERLOFF (1962, 65, 69) heißt es: „Zur Gliederung der Arbeit sei vermerkt, daß sich der Gattungsdiagnose die Darstellung der einzelnen Sippen anschließt, die mit einem Bestimmungsschlüssel abschließt. Darauf wird der allgemeine Teil mit den ökologischen Angaben und dem Literaturverzeichnis folgen.“ In Wahrheit endet das Werk aber mit der Darstellung der einzelnen Sippen (Lfg. 3/4, S. 410, Tafel 72). Von Tafel 72 ist noch die Tafel-Beschreibung enthalten, aber nicht mehr die Tafel selbst.

Aufschreibungen des Dr. Jäger über die gezeichneten Desmidiaceen

Über die von ihm gezeichneten Desmidiales-Taxa hatte Dr. J. auch eine Art Lose-Blatt-Kartei im DIN A5-Format angelegt, überwiegend aus den (unverbrauchten) Überschüssen zerlegter verschiedenartiger Schulhefte (z. T. Kriegs-Mangelwirtschaft), alles säuberlich mit Tinte handgeschrieben. Ein Taxon nimmt darin meist nur die Vorderseite oder die Vorder- und Rückseite eines DIN A5-Blattes ein (selten bis zu vier Seiten).

Diese Blätter hatte er alphabetisch entsprechend den von ihm benutzten Bestimmungswerken (wohl meist WEST & WEST) geordnet. Innerhalb desselben Taxons hatte er in zeitlicher Abfolge seine Aufschreibungen gemacht. Einiges, wie die gleichmäßig saubere Schrift, deutet darauf hin, daß die Niederschriften nicht an den jeweiligen Untersuchungsdaten selbst, sondern erst im nachhinein, sozusagen als Reinschrift vorausgegangener Notizen, gemacht wurden.

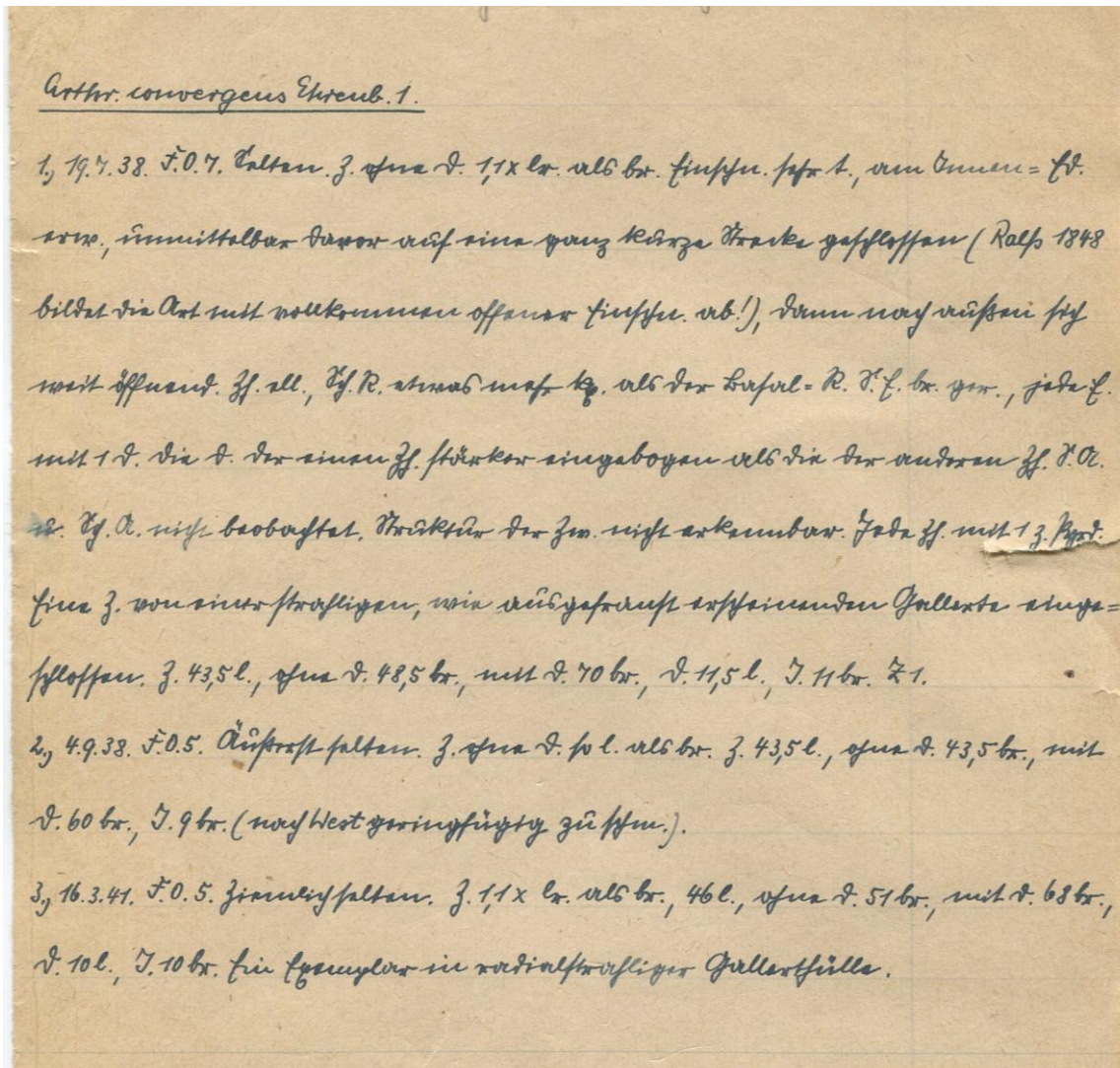
Die erste Aufschreibung über ein Taxon hat er mit 1.), die zweite mit 2.) usw. bezeichnet. Danach folgt das Datum (Sammel- oder Bearbeitungsdatum?), dann die Nummer des Fundorts gemäß der von ihm aufgestellten FO-Liste, wobei auch der später ausgeschiedene mittelfränkische Fundort Weipersloh nicht fehlt⁴¹. Danach ist meist die Häufigkeit der Sippe am betreffenden Fundort eingeschätzt – im eben genannten Beispiel „Äußerst selten“ etc. bis „vereinzelt“ und im äußersten Fall „Massenhaft“. Danach folgen ohne festes System weitere Angaben verschiedenster Art, wie z. B. „Ausgedrückte abgestorbene Pflanzen“ oder „Moorgraben zwischen den Weihern, dessen Wasser dick mit Algen durchsetzt war.“ u. v. a. Ziemlich regelmäßig erscheinen die Rubriken „Ergänzungen zur Diagnose“ und „Abweichungen von der Diagnose“, „fehlende Beobachtungen“ und „Besondere Bemerkungen“. Auch Größenangaben (l., br., Isthmusbreite), oft auch Mittelwerte aus 2 oder 10 Messungen, Abweichungen gegenüber den Angaben in der Literatur, werden von Fall zu Fall mitgeteilt. Wichtig für eine allfällige spätere morphologisch-taxonomische Überprüfung (z. B. hinsichtlich der Varietäten und Formen), die ich hier nicht durchführen kann, sind Jägers Hinweise auf die Nummern seiner Zeichnungen (z. B. Z1, Z2a, Z3), die es erlauben, ein beschriebenes Merkmal mit der betreffenden Zeichnung zu verbinden. Beispiel bei 302„b“ *Eu. dubium* var. *pseudocambrense*: ... Einschnitt immer offen, manchmal schmal (Z2c), manchmal breiter (Z1). Beide Formen des Endeinschnitts an der gleichen Z. [Zelle] beobachtet. ...

Auch wenn man sich in Dr. Jägers deutsche Handschrift eingelesen und sich die von ihm benutzten Abkürzungen⁴² zueigen gemacht hat, war mir eine komplette, auch die Merkmalsabweichungen seiner beobachteten/vermessen Populationen gegenüber den Diagnosen bei Ralfs oder West angegeben nicht immer ohne Zweifel möglich, z. B. bei nachträglichen Korrekturen (z. T. mit Bleistift, z. T. mit Tinte). Als Kompromiß-Lösung gebe ich Dr. Jägers Original-Aufschreibungen als Scan im Anhang 2 (S. 292-333) wieder, halte sie damit für jedwede spätere andere Interpretation offen; über das jeweilige Scan habe ich in fetter Schrift den nach der Roten und Florenliste Deutschlands gültigen Namen des Taxons gesetzt.

Nachfolgend Dr. Jägers Text über *Staurodesmus convergens* var. *convergens* als Beispiel für die Transkription der deutschen Schreibschrift in die heute übliche lateinische Schrift:

⁴¹ Beispiel: W1 am 4.9.41 – etwa bei *Cosmarium undulatum* var. *crenulatum*.

⁴² z. B.: Ml.4, 10 = Mittel aus 4, 10 usw. Messungen, und selbstverständliche, wie Pyrd. oder Chlor. oder D [für Dorn].

488a *Staurodesmus convergens* var. *convergens* Arthr. *convergens* Ehrenb.1

1) 19.7.38. F.O.7. Selten. Z. ohne D. [Dornen] 1,1 x lr. als br. Einschn. [Einschnürung] sehr t., am Innen-Ed. erw. [am Innen-Ende erweitert], unmittelbar davor auf eine ganz kurze Strecke geschlossen (RALFS 1848 bildet die Art mit vollkommen offener Einschn. ab!), dann nach außen sich weit öffnend. Zh. ell.[elliptisch], Sch.R. etwas mehr kx [konvex] als der Basal-R. S. E. br. ger., jede E. mit 1 D. Die D. der einen Zh stärker eingebogen als die der anderen Zh. S.A. [Seitenansicht] u. Sch.A. [Scheitelansicht] nicht beobachtet. Struktur der Zw. [Zellwand] nicht erkennbar. Jede Zh. mit 1=? Pyrd. Eine Z. von einer strahligen, wie ausgefranst erscheinenden Gallerte eingeschlossen. Z. 43,5 l., ohne D. 48,5 br., mit D. 70 br., D. 11,5 l. l. [Isthmus] 11 br. Z1.

2) 4.9.38. F.O.5. Äußerst selten. Z. ohne D. so l. als br. Z. 43,5 l., ohne D. 43,5 br., mit D. 60 br., I. 9 br. (nach WEST geringfügig zu schm.)

3) 16.3.41. F.O.5. Ziemlich selten. Z. 1,1 x lr. als br., 46 l., ohne D. 51 br., mit D. 68 br., D. 10 l., I. 10 br. Ein Exemplar in radialstrahliger Gallerthülle.

Rote Liste und Florenliste Deutschlands (GUTOWSKI & MOLLENHAUER 1996) als Referenzliste für die Desmidiales des Fichtelgebirges

Die vier Serien Zeichnungen des Dr. J. und seine Notizen mußten zusammengeführt, die Nomenklatur vereinheitlicht, die Bestimmungen überprüft, die Synonyme erkannt werden, und schließlich seine Zeichnungen mit den meinigen verglichen werden. Das setzt eine einheitliche verbindliche Namenliste voraus. Dazu bot sich die schon mehrmals erwähnte „Rote Liste der Zieralgen (Desmidiales) Deutschlands“ von GUTOWSKI & MOLLENHAUER (1996) an. Drei Gründe sprachen für sie: Erstens ist die Liste in Heft 28 der Schr.-R. f. Vegetationskde. (Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands) veröffentlicht und damit für jeden leicht zugänglich (ISBN 3-89624-000-5). Zweitens ist sie wohl das erste – angestrebt komplette – Verzeichnis der Zieralgenarten des Gebietes der heutigen Bundesrepublik Deutschland. Drittens haben die Autoren jahrzehntelang an einschlägigen Forschungseinrichtungen (G.: AG Algen und Hydrobiologie der FU Berlin, AG Meeresbotanik der Univ. Bremen; Prof. Dr. M.: Forschungsinstitut Senckenberg) gearbeitet.

Die Übernahme der Liste macht allerdings einige Vorüberlegungen nötig: Wie ist mit Taxa umzugehen, die in der Deutschlandliste nicht aufgeführt sind, aber doch von uns (Jäger, Vollrath) gefunden/gezeichnet wurden, und wie sind Abänderungen (Status und Ökomorphae) zu behandeln, die von den beiden Autoren (GUTOWSKI & MOLLENHAUER 1996) eventuell taxonomisch für zu unbedeutend gehalten wurden, als daß sie in die Deutschlandliste aufzunehmen seien. Dazu einige Zitate der Autoren selbst:

„Arbeiten an dieser formenreichen Gruppe sind seit langem eine Domäne der Liebhabersforschung mit allen Vor- und Nachteilen, die solche Bevorzugung mit sich bringt. Ihre Formenfülle ist bis ins kleinste Detail sorgfältig differenziert und dokumentiert. Die meisten Varietäten der Grundgestalten sind klassifiziert und eigens benannt, oft mehrfach, so daß eine umfangreiche Liste von Synonyma entstanden ist“, so schreiben sie in der Einleitung (S. 679) zu ihrer Roten Liste. Andererseits wisse man, so fahren sie sinngemäß fort, über die Lebensweise und die Zusammenhänge zwischen Gestaltung, ontogenetischer Entwicklung und standörtlichen Gegebenheiten viel weniger, so daß die sog. „status“ (Entwicklungszustände) und „oecomorphae“ (umweltbedingte Formabweichungen) nur in ganz wenigen Fällen sorgfältig erforscht seien. Die nach diesen Einsichten geschaffene Rote Liste für Deutschland dürfte, so meine ich, auch die geeignete taxonomische Basis dafür zu sein, nicht einer Kompilation von allzu vielen Formen zu verfallen.

Die Schreibweise der Namen bei Jäger (mit Bleistift unter seinen Zeichnungen) stimmt bisweilen nicht mit meinen Beschriftungen (mit Maschinenschrift) überein. Grund: Jägers Originalbeschriftungen wollte ich unverändert im Original belassen, meine Maschinenbeschriftung sollte die definitive korrekte Schreibung wiedergeben. In den meisten Fällen sind die unterschiedlichen Schreibungen keine Fehler, sondern nur Synonyme; Jäger hat z. B. (gemäß der von ihm benutzten älteren Literatur) oft die spezifischen Epitheta groß geschrieben (Beispiel: *Euastrum Didelta*); heute schreibt man alle spezifischen Epitheta aber mit kleinen Anfangsbuchstaben. Abweichungen können auch durch Höher- oder Herabstufungen des systematischen Ranges (z. B. Varietäten zu Unterarten erhoben) zustande kommen; auch dabei handelt es sich selbstverständlich nicht um Fehlbestimmungen des einen oder anderen Zeichners.

Zeichnungen, für die Jäger die Gattung bestimmt, die Spezies aber offen gelassen hatte, habe ich am Ende der Gattung eingeordnet; Beispiel dazu: Die Zeichnung

„*Closterium species*“, d. h. irgendeine Art der Gattung *Closterium*, ist nach 81a *Closterium venus* var. *venus* bzw. vor 82 *Cosmarium abbreviatum* einsortiert.

Bei dem überwältigenden, weltweit auf 3000 geschätzten Artenbestand (J. GERATH 1993) – die Deutschlandliste enthält immerhin rund 800 Sippen – schien mir anfangs eine Beschränkung auf die tatsächlich nachgewiesenen (gezeichneten) Sippen geboten, um einigermaßen die Übersicht zu behalten⁴³. Wie eben schon angedeutet, ist allerdings die Zahl der beschriebenen Arten bei manchen Gattungen weit höher als die der anerkannten, bei *Closterium* beispielsweise über 300 gegenüber etwa 100. Jedoch muß, auch wenn sich einige der von mir für das Fichtelgebirge gemeldeten Taxa als Synonyme entpuppen sollten und noch gestrichen werden müssen, wegen der bekannten leichten Fernverbreitung von Wasserlebewesen (auch unter den Höheren Wasserpflanzen gibt es viele Kosmopoliten!) und der bisher noch lückenhaften Untersuchung noch ein erheblicher Zuwachs an Artenzahlen in Betracht gezogen werden, so daß es berechtigt erschien, für das Untersuchungsgebiet „Fichtelgebirge“ mindestens die Deutschlandliste zugrunde zu legen. Zudem sind nach der neueren mitteleuropäischen Literatur (z. B. RŮŽIČKA 1977, S. 39) selbst arktische und tropische Arten in unserer Gemäßigten Zone gefunden worden: „In den meisten Fällen ist es also völlig unklar, ob das Vorkommen eines Taxons tatsächlich an ein bestimmtes geographisch begrenztes Verbreitungsareal gebunden ist, oder an bestimmte Lebensbedingungen, die eben nur dort vorkommen... Manche Arten, die bisher nur für bestimmte Gebiete für charakteristisch gehalten wurden, werden nach und nach in weiteren Gebieten gefunden.“ Hier sei an das Vorkommen tropischer Farne an warmen Quellen weit außerhalb (nördlich) der Tropenzone erinnert. Es ist deshalb gerechtfertigt, die gesamt RL und Florenliste hier zugrunde zu legen, nicht nur die Arten, die Jäger und Vollrath durch Zeichnungen belegen konnten.

Diese von mir als Referenz und nomenklatorischer Standard für die Desmidiaceen des Fichtelgebirges gewählte RL und Florenliste enthält 528 Arten; mit Varietäten und Formen sind es 798 Sippen. (Auf telefonische Anfrage versicherte mir Frau Gutowski, daß alle bis dahin für Deutschland gemeldeten Taxa in der Liste Berücksichtigung fanden.) Die Rote Liste muß natürlich fortgeschrieben werden, da weitere Arten, insbesondere aus den Nachbarländern (vor allem Österreich: Kärnten, Steiermark), auch auf deutschem Gebiet zu erwarten sind und teilweise auch schon von mir gefunden wurden (rotgedruckte Nachträge siehe Erklärung S. 47). Ein Beispiel: *Cosmarium kjellmani* fehlt in der Liste. Dieses Taxon ist durch LENZENWEGER 4 (2003, S. 48) für die Steiermark nachgewiesen worden, war damit sehr wahrscheinlich auch für Deutschland zu erwarten.

Ich habe alle Arten von 1 für *Actinotaenium adelochondrum* var. *kriegeri* bis 528 für *Xanthidium octocorne* durchnummeriert und die subspezifischen Taxa – sofern nicht nur ein einziges angegeben ist, wie bei der ebengenannten Nr. 1 – durch Kleinbuchstaben hinter der Species-Nummer unterschieden (z. B.: *Micrasterias denticulata* var. *angulosa* = 351a, var. *denticulata* = 351b). So lassen sich die von verschiedenen hoffentlich nachfolgenden Bearbeitern/Sammlern noch hinzukommenden Anga-

⁴³ Die Darstellung der artenreichsten Gattung: *Cosmarium* (KRIEGER † & GERLOFF 1962, 1965, 1969) umfaßt allein 410 Seiten Text und 71 Bildtafeln (mit oft mehr als 20 Sippen auf einer Tafel). In puncto Artenreichtum und Individuendichte werden die Desmidiaceen allerdings von den limnischen Kieselaugen, den Diatomeen (Bacillariophyceae) noch deutlich übertroffen. Man vergleiche die entsprechende Liste von H. LANGE-BERTALOT, unter Mitarbeit von A. STEINDORF, in Schr.-R. f. Vegetationskde., H. 20, S. 633-677. „Als Rekord zählen wir 480 Arten und Unterarten in einem einzigen Teelöffel voll abgekratztem Substrat am Ufer eines nährstoffarmen kleinen Sees in Finnland. ... Die Florenliste für Deutschland enthält 1632 Taxa. ... Auf der Welt gibt es nach aktualisierter Schätzung sicher nicht weniger als 20000 Arten...“

ben bequem mit dem Rechner sortieren bzw. einfügen. Ein weiterer Vorteil dieses Verfahrens ist, daß, wenn nur das spezifische Epitheton bekannt ist, der zugehörige bzw. jetzt gültige Gattungsname vom Computer sofort angesteuert werden kann.

Neu aufzunehmende Arten werden mit einer **zusätzlichen Nummer** versehen; z. B. müßte *Micrasterias sol* die Nr. 360/1 bekommen; so wird sie automatisch zwischen *M. rotata* (360) und *M. thomasiana* var. *notata* (361a) einsortiert. Neu hinzukommende Varietäten und Formen erhalten **zusätzliche Kleinbuchstaben**; z. B. bekommt die var. *crenulatum* (Naegeli) Wittr. von *Cosmarium undulatum*, die als neue Varietät zu den 3 in der Liste stehenden (266a, 266b, 266c) hinzukommt, den Buchstaben d; um aufmerksam zu machen, daß es sich um eine **Ergänzung** der Liste handelt und damit das subspezifische Taxon nicht unbedingt den nach dem Alphabet korrekten Buchstaben trägt, sind die zusätzlichen Kleinbuchstaben in Anführungszeichen gesetzt (also 266 „d“). Um diese Arten sofort kenntlich zu machen, sind sie in roter Schrift geschrieben, ebenso die neu hinzugekommenen Nummern und Buchstaben. Solche Neuzugänge sollten wegen nicht auszuschließender Bestimmungsfehler von den Spezialisten (Desmidiologen) besonders kritisch überprüft werden. Die Liste ist also für weitere Funde, Forschungen und Erweiterungen „offen“.

Den Namenautor und das Veröffentlichungsjahr habe ich weggelassen; sie können im Original der Liste (GUTOWSKI & MOLLENHAUER 1996, S. 683-701) nachgesehen werden; dort sind auch die Kategorien (Gefährdungsstufen) erläutert (Tab. 1, S. 682).

Die Gattungen *Staurodesmus* und *Staurastrum*

Die bislang am wenigsten untersuchten Gattungen der Desmidiaceen sind wohl *Staurodesmus* und *Staurastrum*. Bisher waren die Arbeiten von LENZENWEGER (2003) über die österreichischen Desmidiaceen einschließlich der Ergänzungen und der Mesotaeniaceen Österreichs, das m. E. vollständigste Werk über die mitteleuropäischen Arten dieser Gattungen. Kürzlich (2013) ist jedoch von den niederländischen Autoren Peter F. M. COESEL und Koos J. MEESTERS ein hervorragendes Werk über die europäischen Arten dieser beiden Gattungen erschienen, das über Deutschland hinausgreift und das ich zum Standard dieser beiden Gattungen wählen möchte. Es behandelt auch einige Arten, die bislang nur außerhalb Deutschlands nachgewiesen wurden. Es ist aber damit zu rechnen, daß ein Gutteil dieser Arten auch in Deutschland noch aufgefunden wird und dann auch in die Rote Liste (GUTOWSKI und MOLLENHAUER 1996) aufgenommen werden muß. COESEL & MEESTERS (2013) haben übrigens auch alle Synonyme herab bis zu den Formen aufgeführt, ein wichtiges Hilfsmittel zur Identifizierung der vielen in der Literatur genannten Taxa-Namen.

Liste der europäischen *Staurodesmus*- und *Staurastrum*-Taxa nach COESEL & MEESTERS 2013

<i>Staurodesmus</i>	<i>andrzejowskii</i>		var. <i>joshuae</i>
	<i>aristiferus</i>	var. <i>aristiferus</i>	var. <i>rectus</i>
		var. <i>protuberans</i>	<i>glaber</i>
	<i>bulnheimii</i>		var. <i>glaber</i>
	<i>connatus</i>		var. <i>hirundinella</i>
	<i>controversus</i>	var. <i>controversus</i>	var. <i>limnophilus</i>
		var. <i>crassus</i>	var. <i>hebridarus</i>
	<i>convergens</i>	var. <i>convergens</i>	<i>incus</i>
		var. <i>deplanatus</i>	var. <i>incus</i>
	<i>corniculatus</i>		var. <i>indentatus</i>
	<i>cuspidatus</i>		var. <i>jaculiferus</i>
	<i>cuspidicurvatus</i>		<i>leptodermus</i>
	<i>dejectus</i>	var. <i>dejectus</i>	<i>longispinus</i>
		var. <i>apiculatus</i>	<i>megacanthus</i>
		var. <i>robustus</i>	var. <i>megacanthus</i>
	<i>depressus</i>		var. <i>scoticus</i>
	<i>dickiei</i>	var. <i>dickiei</i>	<i>mucronatus</i>
		var. <i>circularis</i>	var. <i>mucronatus</i>
		var. <i>rhomboideus</i>	var. <i>delicatulus</i>
	<i>extensus</i>	var. <i>extensus</i>	var. <i>subtriangularis</i>
		var. <i>isthmus</i>	<i>omearae</i>
			<i>patens</i>
			var. <i>patens</i>
			var. <i>inflatus</i>
			<i>phimus</i>
			<i>pterosporus</i>

	<i>ralfsii</i>		<i>chavesii</i>	var. <i>chavesii</i>
	<i>recurvus</i>			var. <i>latiusculum</i>
	<i>semilunaris</i>		<i>cingulum</i>	var. <i>cingulum</i>
	<i>subhexagonus</i>			var. <i>obesum</i>
	<i>subquadratus</i>		<i>clepsydra</i>	
	<i>subtriangularis</i>	var. <i>subtriangularis</i>	<i>clevei</i>	var. <i>clevei</i>
		var. <i>inflatus</i>		var. <i>inflatum</i>
	<i>subulatus</i>	var. <i>subulatus</i>	<i>coarctatum</i>	var. <i>coarctatum</i>
		var. <i>nordstedtii</i>		var. <i>subcurtum</i>
	<i>triangularis</i>	var. <i>triangularis</i>	<i>conspicuum</i>	
		var. <i>brevispina</i>	<i>controversum</i>	var. <i>controversum</i>
		var. <i>indentatus</i>		var. <i>semivestitum</i>
	<i>unguiferus</i>		<i>cornutum</i>	var. <i>cornutum</i>
	<i>validus</i>	var. <i>validus</i>		var. <i>skujae</i>
		var. <i>subincus</i>	<i>cosmarioides</i>	
	<i>wandae</i>		<i>crassangulatum</i>	
			<i>crassimamillatum</i>	
			<i>crenulatum</i>	
Staurastrum	<i>acarides</i>		<i>cristatum</i>	var. <i>cristatum</i>
	<i>aculeatum</i>			var. <i>cuneatum</i>
	<i>acutum</i>	var. <i>acutum</i>		var. <i>oligacanthum</i>
		var. <i>varians</i>	<i>cyrtoceram</i>	var. <i>cyrtoceram</i>
	<i>alandicum</i>			var. <i>brachyceram</i>
	<i>alpinum</i>			var. <i>inflexum</i>
	<i>alternans</i>		<i>dentatum</i>	
	<i>anatinum</i>	var. <i>anatinum</i>	<i>diacanthum</i>	
		var. <i>armatum</i>	<i>dicroceros</i>	
		var. <i>denticulatum</i>	<i>dilatatum</i>	
		var. <i>longibrachiatum</i>	<i>dimazum</i>	
		var. <i>subanatinum</i>	<i>dispar</i>	
	<i>angulatum</i>	var. <i>angulatum</i>	<i>donardense</i>	
		var. <i>planctonicum</i>	<i>duacense</i>	
	<i>arachne</i>	var. <i>arachne</i>	<i>dybowskii</i>	
		var. <i>curvatum</i>	<i>echinatum</i>	
		var. <i>gyrans</i>	<i>echinodermum</i>	
	<i>archeri</i>		<i>eichleri</i>	
	<i>artiscon</i>	var. <i>artiscon</i>	<i>ellipticum</i>	
	<i>arcuatum</i>	var. <i>arcuatum</i>	<i>elongatum</i>	var. <i>elongatum</i>
		var. <i>subavicula</i>	<i>erostellum</i>	
	<i>arnellii</i>		<i>extensum</i>	
	<i>asperum</i>		<i>floriferum</i>	
	<i>aversum</i>		<i>forficulatum</i>	var. <i>forficulatum</i>
	<i>avicula</i>	var. <i>avicula</i>		var. <i>verrucosum</i>
		var. <i>lunatum</i>		var. <i>subsenarium</i>
		var. <i>planctonicum</i>	<i>furcatum</i>	var. <i>furcatum</i>
	<i>bacillare</i>	var. <i>bacillare</i>		var. <i>aciculiferum</i>
		var. <i>obesum</i>	<i>furcigerum</i>	
	<i>barbaricum</i>		<i>gatniense</i>	
	<i>bayernense</i>		<i>gemelliparum</i>	
	<i>besseri</i>		<i>geminatum</i>	
	<i>bibrachiatum</i>		<i>glaronense</i>	
	<i>bicorne</i>		<i>gracile</i>	
	<i>bieneanum</i>		<i>grande</i>	
	<i>bifasciatum</i>	var. <i>bifasciatum</i>	<i>groenbladii</i>	
		var. <i>subkaiseri</i>	<i>haaboeliense</i>	
	<i>bifidum</i>	var. <i>bifidum</i>	<i>habeebense</i>	
		var. <i>hexagonum</i>	<i>hantzschii</i>	
	<i>bispiniferum</i>		<i>heimerlianum</i>	var. <i>heimerlianum</i>
	<i>bloklandiae</i>			var. <i>spinulosum</i>
	<i>bohlinianum</i>	var. <i>bohlinianum</i>	<i>hexacerum</i>	
		var. <i>subpygmaeum</i>	<i>hibernicum</i>	
	<i>boreale</i>		<i>hirsutum</i>	var. <i>hirsutum</i>
	<i>borgeanum</i>			var. <i>muricatum</i>
	<i>borgei</i>			var. <i>pseudarnellii</i>
	<i>botrophilum</i>		<i>horametrum</i>	
	<i>brachiatum</i>	var. <i>brachiatum</i>	<i>hystrix</i>	
	<i>brasiliense</i>		<i>inconspicuum</i>	
	<i>brebissonii</i>	var. <i>brebissonii</i>	<i>inelegans</i>	
		var. <i>ordinatum</i>	<i>informe</i>	
	<i>brevispina</i>	var. <i>brevispina</i>	<i>insigne</i>	
		var. <i>boldtii</i>	<i>iversenii</i>	
		var. <i>obversum</i>	<i>johnsonii</i>	
	<i>bulbosum</i>	var. <i>bulbosum</i>	<i>julicum</i>	
		var. <i>cyathiforme</i>	<i>kanitzii</i>	
	<i>bullardii</i>		<i>keuruense</i>	
	<i>capitulum</i>		<i>kobelianum</i>	
	<i>cerastes</i>		<i>kouwetsii</i>	
	<i>chaetoceras</i>			

<i>laeve</i>		<i>pungens</i>	
<i>laevispinum</i>	var. <i>laevispinum</i>	<i>pyramidatum</i>	
	var. <i>compactum</i>	<i>quadrangulare</i>	
<i>lanceolatum</i>	var. <i>lanceolatum</i>	<i>quadratum</i>	
	var. <i>compressum</i>	<i>quadrispinatum</i>	
<i>lapponicum</i>		<i>ralfsii</i>	var. <i>ralfsii</i>
<i>lenzenwegeri</i>			var. <i>depressum</i>
<i>leptocladum</i>	var. <i>leptocladum</i>	<i>reductum</i>	
	var. <i>cornutum</i>	<i>retusum</i>	var. <i>retusum</i>
<i>levanderi</i>	var. <i>levanderi</i>		var. <i>hians</i>
	var. <i>hollandicum</i>	<i>rhabdophorum</i>	
<i>longipes</i>	var. <i>longipes</i>	<i>ricklii</i>	
	var. <i>contractum</i>	<i>saltator</i>	var. <i>saltator</i>
<i>longispinum</i>	var. <i>longispinum</i>		var. <i>pendulum</i>
	var. <i>praelongum</i>	<i>scabrum</i>	
	(non-Europ. variety)	<i>schroederi</i>	
<i>maamense</i>		<i>sebaldi</i>	
<i>magdalenae</i>		<i>setigerum</i>	var. <i>setigerum</i>
<i>manfeldtii</i>	var. <i>manfeldtii</i>		var. <i>longirostre</i>
	var. <i>annulatum</i>		(non-Europ. variety)
	var. <i>productum</i>	<i>sexangulare</i>	var. <i>sexangulare</i>
	var. <i>pseudosebaldi</i>		var. <i>brasiliense</i>
	var. <i>splendidum</i>		(non-Europ. variety)
<i>margaritaceum</i>		<i>sexcostatum</i>	
<i>megalonotum</i>		<i>sibiricum</i>	
<i>meriani</i>		<i>simonyi</i>	var. <i>simonyi</i>
<i>micron</i>	var. <i>micron</i>		var. <i>semicirculare</i>
	var. <i>spinulosum</i>		var. <i>sparsiaculeatum</i>
<i>micronoides</i>		<i>sinense</i>	var. <i>sinense</i>
<i>miedzyrzecense</i>			var. <i>insigne</i>
<i>minimum</i>			(non-Europ. variety?)
<i>minutissimum</i>	var. <i>minutissimum</i>	<i>smithii</i>	
	var. <i>convexum</i>	<i>spetsbergense</i>	
<i>monticulosum</i>		<i>spongiosum</i>	
<i>multinodulosum</i>		<i>striatum</i>	
<i>muticum</i>		<i>striolatum</i>	
<i>mutilatum</i>		<i>subboergeseni</i>	
<i>myrdalense</i>		<i>subbrebissonii</i>	
<i>natator</i>		<i>subcruciatum</i>	
<i>neglectum</i>		<i>subexcavatum</i>	
<i>novae-semiliae</i>		<i>sublaevispinum</i>	
<i>nygaardii</i>		<i>subnivale</i>	
<i>obscurum</i>		<i>subnudibranchiatum</i>	
<i>ophiura</i>	var. <i>ophiura</i>	<i>suborbiculare</i>	
	var. <i>subcylindricum</i>	<i>subosceolense</i>	
<i>orbiculare</i>		<i>subpygmaeum</i>	var. <i>subpygmaeum</i>
<i>oxyacanthum</i>	var. <i>oxyacanthum</i>		var. <i>subangulatum</i>
	var. <i>polyacanthum</i>		var. <i>undulatum</i>
	var. <i>sibiricum</i>	<i>subsphaericum</i>	
<i>oxyrhynchum</i>	var. <i>oxyrhynchum</i>	<i>suchlandtianum</i>	
	var. <i>truncatum</i>	<i>teliferum</i>	var. <i>teliferum</i>
<i>pachyrhynchum</i>	var. <i>pachyrhynchum</i>		var. <i>gladiosum</i>
	var. <i>convergens</i>	<i>tetracerum</i>	var. <i>tetracerum</i>
	var. <i>polonicum</i>		var. <i>biverruciferum</i>
<i>paradoxoides</i>			var. <i>cameloides</i>
<i>paradoxum</i>			var. <i>irregulare</i>
<i>pelagicum</i>			var. <i>trigranulatum</i>
<i>pentasterias</i>			(non-Europ. variety)
<i>pertyanum</i>		<i>thomassonii</i>	
<i>petsamoense</i>		<i>tohopekaligense</i>	
<i>pileolatum</i>		<i>tortum</i>	
<i>pingue</i>	var. <i>pingue</i>	<i>trachyithophorum</i>	
	var. <i>planctonicum</i>	<i>trapezioides</i>	
	var. <i>platycerum</i>	<i>traunsteineri</i>	
<i>podlachicum</i>		<i>tristichum</i>	
<i>pokljukense</i>		<i>tumidum</i>	
<i>polonicum</i>	var. <i>polonicum</i>	<i>turgescens</i>	
	var. <i>coronulatum</i>	<i>uhtuense</i>	
	(non-Europ. variety)	<i>ungeri</i>	
<i>polymorphum</i>		<i>verticillatum</i>	
<i>polytrichum</i>		<i>vestitum</i>	var. <i>vestitum</i>
<i>proboscideum</i>			var. <i>spendidum</i>
<i>pseudopelagicum</i>		<i>wildemanii</i>	
<i>pseudopisciforme</i>			
<i>pseudotetracerum</i>			
<i>punctulatoides</i>			
<i>punctulatum</i>			

Florenliste und Rote Liste Deutschlands (GUTOWSKI & MOLLENHAUER 1990) ergänzt um unsere Nachweise für das Fichtelgebirge

I, II, III, IV = Serie I, II, III, IV von Dr. Jägers Zeichnungen; Bo = Bock (1960); Hö = Höfler in Osterbrunnen (KRONBERGER & HÖFLER 1950); St = Sturm (1951/52); Zyg = Zygosporie

Rote Schrift: Vorgeschlagene Ergänzungen der Roten Liste

Erste Spalte: Nummer des Taxons (nach „System Vollrath“, siehe Erläuterung im Text S.46f)

Nr.	Name des Taxons und wichtige Synonyme	Zeichnungen		Texte/Fundorte	
		Vollr.	Jäg.	Vollr. u. a.	Jäg.
1	<i>Actinotaenium adelochondrum</i> var. <i>kriegeri</i> = <i>A. kriegeri</i> = <i>Cosmarium adelochondrum</i>				
2	<i>Actinotaenium capax</i> var. <i>minus</i> = <i>C. turgidum</i> var. <i>minus</i> vgl. 19!				
3	<i>Actinotaenium clevei</i> = <i>C. clevei</i>				
4	<i>Actinotaenium colpopelta</i> = <i>A. viride</i> = <i>C. viride</i> = Colpopelta viridis				
5	<i>Actinotaenium crassiusculum</i> = <i>C. crassiusculum</i>				
6	<i>Actinotaenium cruciferum</i> = <i>C. cruciferum</i> = <i>Penium cruciferum</i>				
7	<i>Actinotaenium cucurbita</i> = <i>C. cucurbita</i>			St	
8	<i>Actinotaenium cucurbitinum</i> = <i>C. cucurbitinum</i> = <i>P. cucurbitinum</i>	+			
9	<i>Actinotaenium curtum</i> = <i>C. curtum</i> = <i>P. curtum</i>				
10	<i>Actinotaenium diplosporum</i> = <i>C. diplosporum</i> var. <i>d. forma d.</i>				
11	<i>Actinotaenium hibernicum</i> = <i>C. viride</i> var. <i>hibernicum</i>				
12	<i>Actinotaenium inconspicuum</i> = <i>C. bacillare</i> = <i>P. inconspicuum</i>				
13	<i>Actinotaenium mooreanum</i> [vgl. <i>A. minutissimum</i>] = <i>C. mooreanum</i>				
14	<i>Actinotaenium obcuneatum</i> = <i>C. obcuneatum</i> = <i>C. parvulum</i>				
15	<i>Actinotaenium palangula</i> = <i>C. palangula</i>				
16	<i>Actinotaenium perminutum</i> = <i>C. perminutum</i> = <i>Cylindrocystis perminutum</i>				
17	<i>Actinotaenium rufescens</i> = <i>P. rufescens</i> = <i>C. rufescens</i>	+		+	
18	<i>Actinotaenium subtile</i> = <i>C. subtile</i> = <i>P. subtile</i>				
19	<i>Actinotaenium turgidum</i> = <i>C. turgidum</i> vgl. 2!				
	<i>Arthrodesmus bifidus</i> siehe <i>Xanthidium bifidum</i>				
	<i>Arthrodesmus octocornis</i> siehe <i>Xanthidium octocorne</i>				
	<i>Arthrodesmus convergens</i> siehe <i>Staurodesmus convergens</i>				
	<i>Arthrodesmus incus</i> siehe <i>Staurodesmus incus</i>				
	<i>Arthrodesmus triangularis</i> siehe <i>Staurodesmus triangularis</i>				
20	Bambusina borneri = <i>Bambusina brebissonii</i> = <i>Gymnozyga moniliformis</i>	+		+	+
21a	Closterium abruptum var. <i>abruptum</i> = <i>Closterium nilssonii</i>	+		+	
21b	<i>Closterium abruptum</i> var. <i>brevius</i>				

Nr.	Name des Taxons und wichtige Synonyme	Zeichnungen		Texte/Fundorte	
		Vollr.	Jäg.	Vollr. u. a.	Jäg.
22a	<i>Closterium acerosum</i> var. <i>acerosum</i>	+		+ St	+
22b	<i>Closterium acerosum</i> var. <i>angolense</i>				
22c	<i>Closterium acerosum</i> var. <i>elongatum</i>				
22d	<i>Closterium acerosum</i> var. <i>minus</i>		IV		+
23	<i>Closterium aciculare</i> var. <i>aciculare</i>				
24a	<i>Closterium acutum</i> var. <i>acutum</i>				
24b	<i>Closterium acutum</i> var. <i>linea</i>		IV		+
24c	<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>				
25a	<i>Closterium angustatum</i> var. <i>angustatum</i>	+		+	
25b	<i>Closterium angustatum</i> var. <i>sculptum</i>				
26	<i>Closterium archerianum</i>				
27	<i>Closterium attenuatum</i>		IV		+
27a	<i>Closterium attenuatum</i> EHRENBERG (nicht RALFS) var. <i>attenuatum</i>	+		+	
28a	<i>Closterium baillyanum</i> var. <i>alpinum</i>				
28b	<i>Closterium baillyanum</i> var. <i>baillyanum</i>				
29	<i>Closterium braunii</i> fo. <i>braunii</i>				
30a	<i>Closterium calosporum</i> var. <i>brasiliense</i>				
30b	<i>Closterium calosporum</i> var. <i>calosporum</i>		IV		+
30c	<i>Closterium calosporum</i> var. <i>maius</i>				
31	<i>Closterium ceratium</i>				
32a	<i>Closterium closterioides</i> var. <i>closterioides</i> = <i>Cl. libellula</i>	+		+	
32b	<i>Closterium closterioides</i> var. <i>intermedium</i>		IV		+
32,c"	<i>Closterium closterioides</i> var. <i>interruptum</i>		IV		
33a	<i>Closterium cornu</i> var. <i>cornu</i>		IV		+
33b	<i>Closterium cornu</i> var. <i>lundellii</i>				
33c	<i>Closterium cornu</i> var. <i>upsaliense</i>				
34	<i>Closterium costatum</i>		III		
34a	<i>Closterium costatum</i> var. <i>borgei</i>				
34b	<i>Closterium costatum</i> var. <i>costatum</i>	+		+	+
35a	<i>Closterium cynthia</i> var. <i>cynthia</i>	+	IV	+	+
35b	<i>Closterium cynthia</i> var. <i>latum</i>				
36	<i>Closterium delpontei</i> var. <i>delpontei</i>				
37a	<i>Closterium diana</i> var. <i>arcuatum</i>				
37b	<i>Closterium diana</i> var. <i>brevius</i>				
37c	<i>Closterium diana</i> var. <i>diana</i>			+	
37d	<i>Closterium diana</i> var. <i>minus</i>				
37e	<i>Closterium diana</i> var. <i>pseudodiana</i>		IV		+
38	<i>Closterium didymotocum</i> (var. <i>didymotocum</i>)				
39a	<i>Closterium directum</i> var. <i>directum</i> = <i>Cl. ulna</i>		IV	+	+
39b	<i>Closterium directum</i> var. <i>oligocampylum</i>				
40	<i>Closterium eboracense</i> var. <i>eboracense</i>				
41a	<i>Closterium ehrenbergii</i> var. <i>ehrenbergii</i>		IV	St	+
41b	<i>Closterium ehrenbergii</i> var. <i>atumidum</i>				

Nr.	Name des Taxons und wichtige Synonyme	Zeichnungen		Texte/Fundorte	
		Vollr.	Jäg.	Vollr. u. a.	Jäg.
41c	<i>Closterium ehrenbergii</i> var. <i>malinvernianum</i> = <i>Cl. Malinvernianum</i> = <i>Cl. submoniliferum</i> var. <i>malinvernianum</i>		IV		+
42	<i>Closterium exile</i> (var. <i>exile</i>)				
43a	<i>Closterium gracile</i> var. <i>gracile</i>	+	IV	+	+
43b	<i>Closterium gracile</i> var. <i>elongatum</i>				
43c	<i>Closterium gracile</i> var. <i>striolatum</i>	+		+	
44	<i>Closterium idiosporum</i> (var. <i>idiosporum</i>)		IV		+
45	<i>Closterium incurvum</i> (var. <i>incurvum</i>)				
46	<i>Closterium intermedium</i>	+	III, IV	+	+
47a	<i>Closterium jenneri</i> var. <i>jenneri</i>		IV		+
47b	<i>Closterium jenneri</i> var. <i>robustum</i>				
48a	<i>Closterium juncidum</i> var. <i>brevius</i>				
48b	<i>Closterium juncidum</i> var. <i>elongatum</i>				
48c	<i>Closterium juncidum</i> var. <i>juncidum</i>	+		+ St	
49a	<i>Closterium kuetzingii</i> var. <i>kuetzingii</i>	+	IV	+	+
49b	<i>Closterium kuetzingii</i> var. <i>vittatum</i>				
50	<i>Closterium lanceolatum</i> var. <i>lanceolatum</i>				
51	<i>Closterium laterale</i> (var. <i>laterale</i>)				
52a	<i>Closterium leibleinii</i> var. <i>boergesenii</i>				
52b	<i>Closterium leibleinii</i> var. <i>leibleinii</i>		IV		+
52,c"	<i>Closterium leibleinii</i> var. <i>occidentale</i>		III		+
53a	<i>Closterium limneticum</i> var. <i>fallax</i>				
53b	<i>Closterium limneticum</i> var. <i>limneticum</i>				
53c	<i>Closterium limneticum</i> var. <i>tenuis</i>				
54	<i>Closterium lineatum</i> (var. <i>lineatum</i>)				
55a	<i>Closterium littorale</i> var. <i>littorale</i>				
55b	<i>Closterium littorale</i> var. <i>crassum</i>				
56a	<i>Closterium lunula</i> var. <i>biconvexum</i>				
56b	<i>Closterium lunula</i> var. <i>intermedium</i>				
56c	<i>Closterium lunula</i> var. <i>lunula</i>	+	IV	+	+
57	<i>Closterium macilentum</i> (var. <i>macilentum</i>)		IV		+
57,a"	<i>Closterium macilentum</i> var. <i>japonicum</i>			+	
58a	<i>Closterium moniliferum</i> var. <i>concauum</i>				
58b	<i>Closterium moniliferum</i> var. <i>moniliferum</i>		IV	+	+
58c	<i>Closterium moniliferum</i> var. <i>submoniliferum</i>				
59a	<i>Closterium navicula</i> var. <i>crassum</i>		IV		+
59b	<i>Closterium navicula</i> var. <i>navicula</i>	+	IV	+	+
60	<i>Closterium nematodes</i> var. <i>proboscideum</i>				
61	<i>Closterium nordstedtii</i> var. <i>polystictum</i>				
62	<i>Closterium parvulum</i>			+	
62a	<i>Closterium parvulum</i> var. <i>angustum</i>				
62b	<i>Closterium parvulum</i> var. <i>parvulum</i>			+	
63	<i>Closterium porrectum</i> (var. <i>porrectum</i>)				
64a	<i>Closterium praelongum</i> var. <i>brevius</i>				
64b	<i>Closterium praelongum</i> var. <i>praelongum</i>				

Nr.	Name des Taxons und wichtige Synonyme	Zeichnungen		Texte/Fundorte	
		Vollr.	Jäg.	Vollr. u. a.	Jäg.
65a	<i>Closterium pritchardianum</i> var. <i>angustum</i>				
65b	<i>Closterium pritchardianum</i> var. <i>pritchardianum</i>				
66	<i>Closterium pronum</i> (var. <i>prorum</i>)				
	<i>Closterium pseudodiana</i> e → <i>diana</i> e var. <i>pseudodiana</i> e (37e)				
67	<i>Closterium pseudolunula</i>				
68a	<i>Closterium pusillum</i> var. <i>monolithum</i>				
68b	<i>Closterium pusillum</i> var. <i>pusillum</i>				
69a	<i>Closterium ralfsii</i> var. <i>gracilius</i>				
69b	<i>Closterium ralfsii</i> var. <i>hybridum</i>		IV		+
69c	<i>Closterium ralfsii</i> var. <i>ralfsii</i>				
70	<i>Closterium regulare</i> (var. <i>regulare</i>)				
71a	<i>Closterium rostratum</i> var. <i>brevirostratum</i>				
71b	<i>Closterium rostratum</i> var. <i>rostratum</i>				+
72	<i>Closterium setaceum</i> (var. <i>setaceum</i>)	+		+	
73a	<i>Closterium strigosum</i> var. <i>elegans</i>				
73b	<i>Closterium strigosum</i> var. <i>strigosum</i>				
74	<i>Closterium striolatum</i>		III		
74a	<i>Closterium striolatum</i> var. <i>erectum</i>				
74b	<i>Closterium striolatum</i> var. <i>striolatum</i>	+		+	+
74c	<i>Closterium striolatum</i> var. <i>subtruncatum</i>				
75	<i>Closterium sublaterale</i>				
76	<i>Closterium subulatum</i> (var. <i>subulatum</i>)				
77	<i>Closterium toxon</i>				
78	<i>Closterium tumidulum</i>				
79a	<i>Closterium tumidum</i> var. <i>nylandicum</i>				
79b	<i>Closterium tumidum</i> var. <i>tumidum</i>				
80a	<i>Closterium turgidum</i> var. <i>giganteum</i>				
80b	<i>Closterium turgidum</i> var. <i>turgidum</i>				
81a	<i>Closterium venus</i> var. <i>venus</i>	+	IV	+	+
81b	<i>Closterium venus</i> var. <i>westii</i>				
	<i>Closterium spec.</i>		II		
82	Cosmarium <i>abbreviatum</i>		III		
82a	<i>Cosmarium abbreviatum</i> var. <i>germanicum</i>			+	+
82b	<i>Cosmarium abbreviatum</i> var. <i>minus</i>				
82c	<i>Cosmarium abbrev.</i> var. <i>planctonicum</i> = <i>C. depressum</i> var. <i>planctonicum</i>				
83	<i>Cosmarium adoxum</i>				
84	<i>Cosmarium alpestre</i>				
85	<i>Cosmarium amoenum</i> (Bréb.) Ralfs 1848 = ?				
86a	<i>Cosmarium anceps</i> var. <i>anceps</i>				
86b	<i>Cosmarium anceps</i> var. <i>crispulum</i>				
87	<i>Cosmarium angulosum</i>				
87a	<i>Cosmarium angulosum</i> var. <i>angulosum</i>		II		+
87b	<i>Cosmarium angulosum</i> var. <i>concinnum</i>				

Nr.	Name des Taxons und wichtige Synonyme	Zeichnungen		Texte/Fundorte	
		Vollr.	Jäg.	Vollr. u. a.	Jäg.
88	<i>Cosmarium annulatum</i>				
89	<i>Cosmarium arctoum</i>				
90a	<i>Cosmarium asphaerosporum</i> var. <i>corribense</i>				
90b	<i>Cosmarium asphaerosporum</i> var. <i>strigosum</i>		II		
91	<i>Cosmarium atomus</i>				
92a	<i>Cosmarium binerve</i> var. <i>binerve</i>				
92b	<i>Cosmarium binerve</i> var. <i>latum</i>				
93	<i>Cosmarium binum</i> Nordstedt in Wittrock et Nordstedt				
94a	<i>Cosmarium bioculatum</i> var. <i>bioculatum</i>		IV		+
94b	<i>Cosmarium bioculatum</i> var. <i>depressum</i>				
94c	<i>Cosmarium bioculatum</i> var. <i>hians</i>				
95	<i>Cosmarium bipunctatum</i> fo. <i>subrectangulare</i> = <i>C. eichlerianum</i> = <i>C. subrectangulare</i> = <i>C. rectangulare</i> var. <i>subrectangulare</i>				
96	<i>Cosmarium biretum</i> Bréb in Ralfs 1848				
97	<i>Cosmarium blyttii</i> var. [fo.] <i>bipunctatum</i> = <i>C. dickii</i> = <i>C. dickiei</i>				
98	<i>Cosmarium boeckii</i>				
99a	<i>Cosmarium botrytis</i> var. <i>botrytis</i>	+	IV	+ St	+
99b	<i>Cosmarium botrytis</i> var. <i>gemmiferum</i>				
99c	<i>Cosmarium botrytis</i> var. <i>mediolaeve</i>				
99d	<i>Cosmarium botrytis</i> var. <i>paxillosporum</i>				
99e	<i>Cosmarium botrytis</i> var. <i>subtumidum</i>		III		+
100	<i>Cosmarium brebissonii</i>				
101	<i>Cosmarium caelatum</i>	+		+	
102	<i>Cosmarium calcareum</i>				
103	<i>Cosmarium circulare</i>				
104a	<i>Cosmarium clepsydra</i> var. <i>clepsydra</i>				
104b	<i>Cosmarium clepsydra</i> var. <i>dissimile</i>				
104,c ⁴	<i>Cosmarium clepsydra</i> var. <i>bicardia</i>	+		+	
105	<i>Cosmarium commissurale</i>				
106	<i>Cosmarium connatum</i>	+	III	+ St	+
107a	<i>Cosmarium conspersum</i> var. <i>conspersum</i>				
107b	<i>Cosmarium conspersum</i> var. <i>subrotundatum</i>				
108	<i>Cosmarium constrictum</i>				
109a	<i>Cosmarium contractum</i> var. <i>contractum</i>		IV		+
109,c ⁴	<i>Cosmarium contractum</i> var. <i>jacobsenii</i>	+		+	
109b	<i>Cosmarium contractum</i> var. <i>minutum</i>				
110	<i>Cosmarium corbula</i>				
111	<i>Cosmarium costatum</i>				

Nr.	Name des Taxons und wichtige Synonyme	Zeichnungen		Texte/Fundorte	
		Vollr.	Jäg.	Vollr. u. a.	Jäg.
112	<i>Cosmarium crenatum</i>				
113a	<i>Cosmarium cucumis</i> var. <i>cucumis</i>	+			
113b	<i>Cosmarium cucumis</i> var. <i>helveticum</i>				
113c	<i>Cosmarium cucumis</i> var. <i>magnum</i>				
114a	<i>Cosmarium cyclicum</i> var. <i>cyclicum</i>				
114b	<i>Cosmarium cyclicum</i> var. <i>nordstedtianum</i>				
115	<i>Cosmarium cymatium</i>				
116	<i>Cosmarium cymatopleurum</i>				
117	<i>Cosmarium debaryi</i>		IV	+	+
118a	<i>Cosmarium decedens</i> var. <i>decedens</i>				
118b	<i>Cosmarium decedens</i> var. <i>sinuosum</i>				
119	<i>Cosmarium dentiferum</i>				
120a	<i>Cosmarium depressum</i> var. <i>depressum</i>				
120b	<i>Cosmarium depressum</i> var. <i>achondrum</i>				
120c	<i>Cosmarium depressum</i> var. <i>granulatum</i>				
120d	<i>Cosmarium depressum</i> var. <i>intermedium</i>				
120e	<i>Cosmarium depressum</i> var. <i>minutum</i>				
120f	<i>Cosmarium depressum</i> var. <i>planctonicum</i>				
121	<i>Cosmarium didymoprotupsum</i> (Synonym?)				
122a	<i>Cosmarium difficile</i> var. <i>difficile</i>				
122b	<i>Cosmarium difficile</i> var. <i>interseptum</i>				
122c	<i>Cosmarium difficile</i> var. <i>sublaeve</i>		IV		+
122d	<i>Cosmarium difficile</i> var. <i>subreinschii</i>				
123	<i>Cosmarium exiguum</i>				
124	<i>Cosmarium fastidiosum</i>				
125	<i>Cosmarium finlandicum</i>				
126	<i>Cosmarium fontigenum</i>		II		
127a	<i>Cosmarium formosulum</i> var. <i>formosulum</i>				
127b	<i>Cosmarium formosulum</i> var. <i>nathorstii</i>				
128	<i>Cosmarium furcatospermum</i>				
129	<i>Cosmarium galeritum</i>				
130a	<i>Cosmarium garrolense</i> var. <i>garrolense</i>				
130b	<i>Cosmarium garrolense</i> var. <i>subundulatum</i>				
131	<i>Cosmarium globosum</i> var. <i>boltii</i>			St	
132	<i>Cosmarium gonioides</i> var. <i>subturgidum</i>				
133	<i>Cosmarium gostyniense</i>				
134	<i>Cosmarium granatoides</i>				
135a	<i>Cosmarium granatum</i> var. <i>concauum</i>				
135b	<i>Cosmarium granatum</i> var. <i>delpontei</i>				

Nr.	Name des Taxons und wichtige Synonyme	Zeichnungen		Texte/Fundorte	
		Vollr.	Jäg.	Vollr. u. a.	Jäg.
135c	<i>Cosmarium granatum</i> var. <i>elongatum</i>				
135d	<i>Cosmarium granatum</i> var. <i>granatum</i> fo. <i>alatum</i>				
135e	<i>Cosmarium granatum</i> var. <i>granatum</i> fo. <i>granatum</i>		II		
136a	<i>Cosmarium hammeri</i> var. <i>hammeri</i>				
136b	<i>Cosmarium hammeri</i> var. <i>homalodermum</i>				
137a	<i>Cosmarium helcangulare</i> var. <i>helcangulare</i>				
137b	<i>Cosmarium helcangulare</i> var. <i>simplex</i>				
138	<i>Cosmarium hexastichum</i>				
139a	<i>Cosmarium holmiense</i> var. <i>constrictum</i>				
139b	<i>Cosmarium holmiense</i> var. <i>hibernicum</i>				
139c	<i>Cosmarium holmiense</i> var. <i>holmiense</i>				
139d	<i>Cosmarium holmiense</i> var. <i>integrum</i>				
140a	<i>Cosmarium humile</i> var. <i>danicum</i>				
140b	<i>Cosmarium humile</i> var. <i>humile</i>	+		+	
140c	<i>Cosmarium humile</i> var. <i>raciborskii</i>		IV		
140,d“	<i>Cosmarium humile</i> var. <i>substriatum</i>	+			
140	<i>Cosmarium impressulum</i>		III		
141a	<i>Cosmarium impressulum</i> var. <i>cossandeyi</i>				
141b	<i>Cosmarium impressulum</i> var. <i>impressulum</i>	+	IV	+	+
141c	<i>Cosmarium impressulum</i> var. <i>suborthogonum</i>				
142	<i>Cosmarium incertum</i>				
143	<i>Cosmarium infirmum</i>				
144	<i>Cosmarium intermedium</i>				
145	<i>Cosmarium isthmium</i>				
146	<i>Cosmarium isthmochondrum</i>				
147	<i>Cosmarium jenisejense</i>				
147/1	<i>Cosmarium kjellmanii</i>	+		+	
147/1a	<i>Cosmarium kjellmanii</i> var. <i>grande</i> Wille	+	IV	+	+
148	<i>Cosmarium laeve</i>	+		+	
149	<i>Cosmarium latifrons</i> var. <i>borgei</i>				
150	<i>Cosmarium levinotabile</i>				
151	<i>Cosmarium logiense</i>				
152a	<i>Cosmarium lundellii</i> var. <i>corruptum</i>				
152b	<i>Cosmarium lundellii</i> var. <i>lundellii</i>				
153	<i>Cosmarium majae</i>				
154	<i>Cosmarium mamillomarginatum</i>				
155	<i>Cosmarium margaritatum</i>				
156a	<i>Cosmarium margaritiferum</i> fo. <i>margaritiferum</i>		II		
156b	<i>Cosmarium margaritiferum</i> fo. <i>regularius</i>				

Nr.	Name des Taxons und wichtige Synonyme	Zeichnungen		Texte/Fundorte	
		Vollr.	Jäg.	Vollr. u. a.	Jäg.
157	<i>Cosmarium melanosporum</i>				
158	<i>Cosmarium</i> cf. <i>meneghinii</i>			+	
158a	<i>Cosmarium meneghinii</i> fo. <i>latiuscula</i>		II		+
159	<i>Cosmarium microsphinctum</i>				
160a	<i>Cosmarium moniliforme</i> var. <i>ellipticum</i>				
160b	<i>Cosmarium moniliforme</i> var. <i>moniliforme</i>	+		+	
160c	<i>Cosmarium moniliforme</i> var. <i>panduriforme</i>				
160d	<i>Cosmarium moniliforme</i> var. <i>subpyriforme</i>				
161	<i>Cosmarium monomazum</i> var. <i>polymazum</i>				
162	<i>Cosmarium naegelianum</i>				
163	<i>Cosmarium nitidulum</i>				
164a	<i>Cosmarium norimbergense</i> var. <i>depressum</i>				
164b	<i>Cosmarium norimbergense</i> var. <i>elongatum</i>				
164c	<i>Cosmarium norimbergense</i> var. <i>norimbergense</i>				
164/1	<i>Cosmarium notabile</i>	+		+	
165a	<i>Cosmarium nymannianum</i> var. <i>brevius</i>				
165b	<i>Cosmarium nymannianum</i> var. <i>elongatum</i>				
165c	<i>Cosmarium nymannianum</i> var. <i>nymannianum</i>				
166	<i>Cosmarium obliquum</i>				
166/1	<i>Cosmarium obsoletum</i>		III		
167	<i>Cosmarium obtusatum</i>				
168	<i>Cosmarium ocellatum</i>				
169a	<i>Cosmarium ochthodes</i> var. <i>amoebum</i>				
169b	<i>Cosmarium ochthodes</i> var. <i>ochthodes</i>				
170	<i>Cosmarium orbiculatum</i>				
171	<i>Cosmarium ornatum</i>		IV	+	+
172a	<i>Cosmarium orthostichum</i> var. <i>orthostichum</i>	+		+	
172b	<i>Cosmarium orthostichum</i> var. <i>pumilum</i>				
173	<i>Cosmarium otus</i>				
174	<i>Cosmarium ovale</i>				
175a	<i>Cosmarium pachydermum</i> var. <i>aethiopicum</i>				
175b	<i>Cosmarium pachydermum</i> var. <i>hexagonum</i>				
175c	<i>Cosmarium pachydermum</i> var. <i>indicum</i>				
175d	<i>Cosmarium pachydermum</i> var. <i>minus</i>				
175e	<i>Cosmarium pachydermum</i> var. <i>pachydermum</i>	+	IV	+	+
176	<i>Cosmarium paraganatoides</i> var. <i>dickii</i>				
177	<i>Cosmarium parvulum</i>				
178a	<i>Cosmarium perforatum</i> var. <i>perforatum</i>		IV		+
178b	<i>Cosmarium perforatum</i> var. <i>rauchii</i>				

Nr.	Name des Taxons und wichtige Synonyme	Zeichnungen		Texte/Fundorte	
		Vollr.	Jäg.	Vollr. u. a.	Jäg.
179	<i>Cosmarium pericymaticum</i>				
180	<i>Cosmarium perpusillum</i>				
181a	<i>Cosmarium phaseolus</i> var. <i>elevatum</i>				
181b	<i>Cosmarium phaseolus</i> var. <i>notatum</i>				
181c	<i>Cosmarium phaseolus</i> var. <i>omphalum</i>				
181d	<i>Cosmarium phaseolus</i> var. <i>phaseolus</i>		IV		+
182	<i>Cosmarium plicatum</i>				
183	<i>Cosmarium pluviale</i>				
184	<i>Cosmarium polygonatum</i>				
185a	<i>Cosmarium polygonum</i> var. <i>depressum</i>				
185b	<i>Cosmarium polygonum</i> var. <i>polygonum</i>				
186	<i>Cosmarium portianum</i>		IV	+	+
187	<i>Cosmarium praecisum</i> var. <i>suecicum</i>				
188	<i>Cosmarium praemorsum</i>		III		+
189	<i>Cosmarium prominens</i> var. <i>ellipticum</i>				
190a	<i>Cosmarium prominulum</i> var. <i>prominulum</i>				
190b	<i>Cosmarium prominulum</i> var. <i>subundulatum</i>				
191	<i>Cosmarium protractum</i>				
192	<i>Cosmarium protuberans</i>				
192/1	<i>Cosmarium pseudamoenum</i>	+		+	
193	<i>Cosmarium pseudoarctoum</i>				
194	<i>Cosmarium pseudoconnatum</i>				
195	<i>Cosmarium pseudoexiguum</i>				
196a	<i>Cosmarium pseudonitidulum</i> var. <i>pseudonitidulum</i>				
196b	<i>Cosmarium pseudonitidulum</i> var. <i>validum</i>				
197a	<i>Cosmarium pseudoprotuberans</i> var. <i>alpinum</i>				
197b	<i>Cosmarium pseudoprotuberans</i> var. <i>pseudoprotuberans</i>				
197c	<i>Cosmarium pseudoprotuberans</i> var. <i>saxonicum</i>				
198a	<i>Cosmarium pseudopyramidatum</i> var. <i>ansatum</i>				
198b	<i>Cosmarium pseudopyramidatum</i> var. <i>extensum</i>				
198c	<i>Cosmarium pseudopyramidatum</i> var. <i>pseudopyramidatum</i>	+		+	
198d	<i>Cosmarium pseudopyramidatum</i> var. <i>stenonotum</i>				
199	<i>Cosmarium pseudoretusum</i>				
200a	<i>Cosmarium punctulatum</i> var. <i>minor</i>				
200b	<i>Cosmarium punctulatum</i> var. <i>punctulatum</i>		II, IV		+
200c	<i>Cosmarium punctulatum</i> var. <i>subpunctulatum</i>				
201	<i>Cosmarium pusillum</i>				
202a	<i>Cosmarium pygmaeum</i> var. <i>atumidum</i>				
202b	<i>Cosmarium pygmaeum</i> var. <i>heimerlii</i>				

Nr.	Name des Taxons und wichtige Synonyme	Zeichnungen		Texte/Fundorte	
		Vollr.	Jäg.	Vollr. u. a.	Jäg.
202c	<i>Cosmarium pygmaeum</i> var. <i>pygmaeum</i>				
203	<i>Cosmarium pyramidatum</i>		III		
203a	<i>Cosmarium pyramidatum</i> var. <i>angustatum</i>				
203b	<i>Cosmarium pyramidatum</i> var. <i>pyramidatum</i>			+	+
203,c“	<i>Cosmarium pyramidatum</i> var. <i>abnorme</i>	+		+	
204a	<i>Cosmarium quadratum</i> var. <i>applanatum</i>				
204b	<i>Cosmarium quadratum</i> var. <i>boldtii</i>				
204c	<i>Cosmarium quadratum</i> var. <i>quadratum</i>				
204d	<i>Cosmarium quadratum</i> var. <i>subimpressulum</i>				
205a	<i>Cosmarium quadratum</i> fo. <i>quadratum</i>	+	IV	+	+
205b	<i>Cosmarium quadratum</i> fo. <i>willei</i>				
206a	<i>Cosmarium quadrum</i> var. <i>minus</i>				
206b	<i>Cosmarium quadrum</i> var. <i>quadrum</i>				
207	<i>Cosmarium quasillus</i>				
208	<i>Cosmarium quinarium</i>				
209	<i>Cosmarium raciborskii</i>		+		+
210a	<i>Cosmarium ralfsii</i> var. <i>montanum</i>				
210b	<i>Cosmarium ralfsii</i> var. <i>ralfsii</i>				
211a	<i>Cosmarium rectangulare</i> var. <i>hexagonum</i>				
211b	<i>Cosmarium rectangulare</i> var. <i>quadrigemminatum</i>				
211c	<i>Cosmarium rectangulare</i> var. <i>rectangulare</i>				
212	<i>Cosmarium rectangulum</i>				
213a	<i>Cosmarium regnellii</i> var. <i>minimum</i>				
213b	<i>Cosmarium regnellii</i> var. <i>pseudoregnellii</i>				
213c	<i>Cosmarium regnellii</i> var. <i>regnellii</i>	+		+	
214	<i>Cosmarium regnesii</i>				
214a	<i>Cosmarium regnesii</i> var. <i>montanum</i>		IV		+
215	<i>Cosmarium regulare</i>				
216	<i>Cosmarium reinschii</i>				
217a	<i>Cosmarium reniforme</i> var. <i>apertum</i>				
217b	<i>Cosmarium reniforme</i> var. <i>reniforme</i>				
218	<i>Cosmarium retusiforme</i>				
219	<i>Cosmarium retusum</i>				
220	<i>Cosmarium schmidtianum</i>				
221	<i>Cosmarium scopulorum</i>				
222	<i>Cosmarium sendtnerianum</i>				
223a	<i>Cosmarium sexangulare</i> var. <i>minus</i>				
223b	<i>Cosmarium sexangulare</i> var. <i>sexangulare</i>				
224a	<i>Cosmarium sexnotatum</i> var. <i>sexnotatum</i>	+	IV	+	+

Nr.	Name des Taxons und wichtige Synonyme	Zeichnungen		Texte/Fundorte	
		Vollr.	Jäg.	Vollr. u. a.	Jäg.
224b	<i>Cosmarium sexnotatum</i> var. <i>tristriatum</i>				
225a	<i>Cosmarium sinostegos</i> var. <i>obtusius</i>				
225b	<i>Cosmarium sinostegos</i> var. <i>sinostegos</i>				
225/1	<i>Cosmarium sparsepunctatum</i> (SCHMIDLE) WEST & WEST 1897 = <i>Dysphinctium sparsepunctatum</i> SCHMIDLE 1896				
226a	<i>Cosmarium speciosum</i> var. <i>rostafinskii</i> fo. <i>americanum</i>				
226b	<i>Cosmarium speciosum</i> var. <i>simplex</i>				
227a	<i>Cosmarium sphagnicolum</i> var. <i>armatum</i>				
227b	<i>Cosmarium sphagnicolum</i> var. <i>sphagnicolum</i>				
228	<i>Cosmarium sportella</i> var. <i>subnudum</i>				
229	<i>Cosmarium striolatum</i>				
230	<i>Cosmarium subbireme</i>				
231	<i>Cosmarium subbroomei</i>				
232	<i>Cosmarium subcontractum</i>				
233a	<i>Cosmarium subcostatum</i> var. <i>beckii</i>				
233b	<i>Cosmarium subcostatum</i> var. <i>subcostatum</i> fo. <i>minus</i>				
233c	<i>Cosmarium subcostatum</i> var. <i>subcostatum</i> fo. <i>subcostatum</i>				
234	<i>Cosmarium subcrenatum</i>		III		+
235a	<i>Cosmarium subcucumis</i> var. <i>subcucumis</i>		IV		+
235b	<i>Cosmarium subcucumis</i> var. <i>trigonum</i>				
236	<i>Cosmarium subgranatum</i>		IV		+
237	<i>Cosmarium subpachydermum</i>				
238a	<i>Cosmarium subprotumidum</i> var. <i>gregorii</i>				
238,c"	<i>Cosmarium subprotumidum</i> var. <i>simplicius</i>		III		+
238b	<i>Cosmarium subprotumidum</i> var. <i>subprotumidum</i>				
239	<i>Cosmarium subquadrans</i>				
240a	<i>Cosmarium subquadratum</i> var. <i>plicatiforme</i>				
240b	<i>Cosmarium subquadratum</i> var. <i>subquadratum</i>				
241	<i>Cosmarium subreinschii</i>				
242	<i>Cosmarium subreniforme</i>				
243a	<i>Cosmarium subspeciosum</i> var. <i>subspeciosum</i>				
243b	<i>Cosmarium subspeciosum</i> var. <i>validius</i>				
244	<i>Cosmarium subtumidum</i>				
245	<i>Cosmarium subturpinii</i>				
245/1	<i>Cosmarium subundulatum</i> Wille		IV		
246	<i>Cosmarium synthlibomenum</i>				
247	<i>Cosmarium tatricum</i>				
248	<i>Cosmarium taxichondriforme</i>				
249	<i>Cosmarium tenue</i> var. <i>strusoviense</i>				

Nr.	Name des Taxons und wichtige Synonyme	Zeichnungen		Texte/Fundorte	
		Vollr.	Jäg.	Vollr. u. a.	Jäg.
249,a"	<i>Cosmarium tenue</i> var. <i>tenue</i>	+		+	
250	<i>Cosmarium tetrachondrum</i>				
251	<i>Cosmarium tetrachondrum</i> fo. Lundell 1871 nom. prov.				
252a	<i>Cosmarium tetragonum</i> var. <i>bipapillatum</i>				
252b	<i>Cosmarium tetragonum</i> var. <i>lundellii</i>				
252c	<i>Cosmarium tetragonum</i> var. <i>lundellii</i> fo. <i>minus</i>				
252d	<i>Cosmarium tetragonum</i> var. <i>ornatum</i>				
252e	<i>Cosmarium tetragonum</i> var. <i>tetragonum</i>				
253	<i>Cosmarium tetraophthalmum</i>				
254a	<i>Cosmarium thwaitesii</i> var. <i>penioides</i>				
254b	<i>Cosmarium thwaitesii</i> var. <i>rotundatum</i>				
254c	<i>Cosmarium thwaitesii</i> var. <i>thwaitesii</i>				
255a	<i>Cosmarium tinctum</i> var. <i>intermedium</i>				
255b	<i>Cosmarium tinctum</i> var. <i>tinctum</i>				
256	<i>Cosmarium trachypleurum</i> var. <i>subnudum</i>				
257	<i>Cosmarium transitorium</i>				
258a	<i>Cosmarium trilobulatum</i> var. <i>maius</i>				
258b	<i>Cosmarium trilobulatum</i> var. <i>minus</i>				
258c	<i>Cosmarium trilobulatum</i> var. <i>trilobulatum</i>				
259	<i>Cosmarium truncatellum</i>				
260	<i>Cosmarium tuddalense</i>				
261	<i>Cosmarium tumens</i>				
262	<i>Cosmarium tumidum</i>				
263	<i>Cosmarium turpinii</i>				
264a	<i>Cosmarium tyrolicum</i> var. <i>beanlandii</i>				
264b	<i>Cosmarium tyrolicum</i> var. <i>tyrolicum</i>				
265	<i>Cosmarium umbilicatum</i>				
266a	<i>Cosmarium undulatum</i> var. <i>minutum</i>				
266b	<i>Cosmarium undulatum</i> var. <i>undulatum</i>	+		+	
266c	<i>Cosmarium undulatum</i> var. <i>wollei</i>				
266,d"	<i>Cosmarium undulatum</i> var. <i>crenulatum</i> (Naegeli) Wittr.		III		+
267a	<i>Cosmarium ungerianum</i> var. <i>nodosum</i>				
267b	<i>Cosmarium ungerianum</i> var. <i>ungerianum</i>				
268a	<i>Cosmarium variolatum</i> var. <i>cataractarum</i>				
268b	<i>Cosmarium variolatum</i> var. <i>variolatum</i>				
269	<i>Cosmarium varsoviense</i>				
270	<i>Cosmarium venustum</i>		III		
270a	<i>Cosmarium venustum</i> var. <i>excavatum</i>				
270b	<i>Cosmarium venustum</i> var. <i>induratum</i>				

Nr.	Name des Taxons und wichtige Synonyme	Zeichnungen		Texte/Fundorte	
		Vollr.	Jäg.	Vollr. u. a.	Jäg.
270c	<i>Cosmarium venustum</i> var. <i>minus</i>				
270d	<i>Cosmarium venustum</i> var. <i>venustum</i>				+
271	<i>Cosmarium vexatum</i>		III		
271a	<i>Cosmarium vexatum</i> var. <i>concauum</i>				
271b	<i>Cosmarium vexatum</i> var. <i>vexatum</i>		II		+
272	<i>Cosmarium wittrockii</i>				
273	<i>Cosmarium zonatum</i>				
274	Cosmocladium <i>saxonicum</i>	+		+	
275	Cylindrocystis <i>brebissonii</i>			+	
276	<i>Cylindrocystis crassa</i>				
277	<i>Cylindrocystis jenneri</i>		IV		+
278a	Desmidium <i>aptogonum</i> var. <i>acutius</i>				
278b	<i>Desmidium aptogonum</i> var. <i>aptogonum</i>				
278c	<i>Desmidium aptogonum</i> var. <i>ehrenbergii</i>				
279a	<i>Desmidium baileyi</i> var. <i>baileyi</i>				
279b	<i>Desmidium baileyi</i> var. <i>caelatum</i> fo. <i>tetragona</i>				
280	<i>Desmidium coarctatum</i>				
281	<i>Desmidium cylindricum</i>		IV	Bo	+
282	<i>Desmidium grevillii</i>				
283	<i>Desmidium laticeps</i>				
284	<i>Desmidium pseudostreptonema</i>				
285	<i>Desmidium quadratum</i>				
286a	<i>Desmidium swartzii</i> var. <i>quadrangulatum</i>				
286b	<i>Desmidium swartzii</i> var. <i>swartzii</i>	+	IV	+	+
287	Docidium <i>baculum</i>				
288	<i>Docidium nobile</i>				
289	Euastrum <i>aboense</i>				
290	<i>Euastrum ampullaceum</i>				
291	<i>Euastrum ansatum</i>		III		
291a	<i>Euastrum ansatum</i> var. <i>ansatum</i>	+	IV	+	+
291b	<i>Euastrum ansatum</i> var. <i>concauum</i>				
291c	<i>Euastrum ansatum</i> var. <i>pyxidatum</i>				
291d	<i>Euastrum ansatum</i> var. <i>rhomboidale</i>				
292a	<i>Euastrum bidentatum</i> var. <i>bidentatum</i>	+	II	+	
292b	<i>Euastrum bidentatum</i> var. <i>oculatum</i>				
292c	<i>Euastrum bidentatum</i> var. <i>speciosum</i>				
293	<i>Euastrum bilobum</i>				
294a	<i>Euastrum binale</i> var. <i>binale</i>	+	IV	+	
294b	<i>Euastrum binale</i> var. <i>gutwinskii</i>		II		

Nr.	Name des Taxons und wichtige Synonyme	Zeichnungen		Texte/Fundorte	
		Vollr.	Jäg.	Vollr. u. a.	Jäg.
294c	<i>Euastrum binale</i> var. <i>hians</i>				
294d	<i>Euastrum binale</i> var. <i>sectum</i>		IV		+
295	<i>Euastrum boldtii</i>				
296	<i>Euastrum crassangulatum</i>	+		+	
297	<i>Euastrum crassicolle</i>				
298a	<i>Euastrum crassum</i> var. <i>crassum</i>				
298b	<i>Euastrum crassum</i> var. <i>microcephalum</i>				
299	<i>Euastrum crispulum</i>				
300	<i>Euastrum cuneatum</i>				
301	<i>Euastrum denticulatum</i>	+	II	+	
302	<i>Euastrum didelta</i>		III	St	+
303	<i>Euastrum divaricatum</i>				
304	<i>Euastrum dubium</i>	+		+	
304„b“	<i>Euastrum dubium</i> var. <i>pseudocambrense</i>				+
305a	<i>Euastrum elegans</i> var. <i>elegans</i>	+	IV	+ St	+
305b	<i>Euastrum elegans</i> var. <i>novae-semiliae</i>				
305c	<i>Euastrum elegans</i> var. <i>ornatum</i>				
305/1	<i>Euastrum elobatum</i>	+		+	
306	<i>Euastrum erosum</i>				
307	<i>Euastrum gayanum</i>				
308	<i>Euastrum gemmatum</i>				
309	<i>Euastrum germanicum</i>				
310a	<i>Euastrum humerosum</i> var. <i>affine</i>	+		+	
310b	<i>Euastrum humerosum</i> var. <i>humerosum</i>	+	II	+	
311	<i>Euastrum inerme</i>				
312a	<i>Euastrum insigne</i> var. <i>insigne</i>				
312b	<i>Euastrum insigne</i> var. <i>pulchrum</i>				
313a	<i>Euastrum insulare</i> var. <i>insulare</i>		II		
313b	<i>Euastrum insulare</i> var. <i>lacustre</i>				
314	<i>Euastrum intermedium</i>				
315	<i>Euastrum montanum</i>				
316	<i>Euastrum oblongum</i>	+	III	+	+
317a	<i>Euastrum pectinatum</i> var. <i>brachylobum</i>				
317b	<i>Euastrum pectinatum</i> var. <i>pectinatum</i>	+		+	
317„c“	<i>Euastrum pectinatum</i> var. <i>inevolutum</i>		II		
318	<i>Euastrum pinnatum</i>				
319	<i>Euastrum platycerum</i>				
320	<i>Euastrum pseudoboldtii</i>				
321	<i>Euastrum pulchellum</i>		IV		

Nr.	Name des Taxons und wichtige Synonyme	Zeichnungen		Texte/Fundorte	
		Vollr.	Jäg.	Vollr. u. a.	Jäg.
322a	<i>Euastrum sibiricum</i> var. <i>exsectum</i>				
322b	<i>Euastrum sibiricum</i> var. <i>sibiricum</i>				
323a	<i>Euastrum sinuosum</i> var. <i>germanicum</i>				
323b	<i>Euastrum sinuosum</i> var. <i>scrobiculatum</i>				
323c	<i>Euastrum sinuosum</i> var. <i>sinuosum</i>	+		+	
324	<i>Euastrum spinulosum</i>				
325	<i>Euastrum subalpinum</i>				
326a	<i>Euastrum sublobatum</i> var. <i>dissimile</i>				
326b	<i>Euastrum sublobatum</i> var. <i>sublobatum</i>			Bo	
327	<i>Euastrum turneri</i>		II		
327a	<i>Euastrum turneri</i> var. <i>bohemicum</i>				
327b	<i>Euastrum turneri</i> var. <i>turneri</i>				
328	<i>Euastrum validum</i>				
329	<i>Euastrum ventricosum</i>				
330a	<i>Euastrum verrucosum</i> var. <i>alatum</i>	+		+	
330b	<i>Euastrum verrucosum</i> var. <i>rhomboideum</i>				
330c	<i>Euastrum verrucosum</i> var. <i>verrucosum</i>		IV		+
331	Genicularia <i>elegans</i>				
332	<i>Genicularia spirotaenia</i>				
333	Gonatozygon <i>brebissonii</i>				
334	<i>Gonatozygon kinahanii</i>				
335	<i>Gonatozygon monotaenium</i>				
336	Groenbladia <i>neglecta</i>				
337	<i>Groenbladia undulata</i>				
338	Heimansia <i>pusilla</i>				
339a	Hyalotheca <i>dissiliens</i> var. <i>dissiliens</i>	+	IV	+ St Bo	+
339b	<i>Hyalotheca dissiliens</i> var. <i>hians</i>				
339c	<i>Hyalotheca dissiliens</i> var. <i>tatica</i>				
340	<i>Hyalotheca mucosa</i>	+		+ Hö	
341	Mesotaenium <i>caldariorum</i>				
342	<i>Mesotaenium chlamydosporum</i>				
343a	<i>Mesotaenium degreyi</i> var. <i>breve</i>				
343b	<i>Mesotaenium degreyi</i> var. <i>degrei</i>				
344a	<i>Mesotaenium endlicherianum</i> var. <i>endlicherianum</i>		II		
344b	<i>Mesotaenium endlicherianum</i> var. <i>grande</i>				
345a	<i>Mesotaenium macrococcum</i> var. <i>macrococcum</i>			+	
345b	<i>Mesotaenium macrococcum</i> var. <i>micrococcum</i>				
346	<i>Mesotaenium mirificum</i>				

Nr.	Name des Taxons und wichtige Synonyme	Zeichnungen		Texte/Fundorte	
		Vollr.	Jäg.	Vollr. u. a.	Jäg.
347a	<i>Micrasterias americana</i> var. <i>americana</i>			+	
347b	<i>Micrasterias americana</i> var. <i>boldtii</i>				
348	<i>Micrasterias apiculata</i>	+		+	
349a	<i>Micrasterias brachyptera</i> var. <i>brachyptera</i>				
349b	<i>Micrasterias brachyptera</i> var. <i>glabriuscula</i>				
350	<i>Micrasterias conferta</i>				
351a	<i>Micrasterias crux-melitensis</i> var. <i>crux-melitensis</i>	+	IV	+	+
351b	<i>Micrasterias crux-melitensis</i> var. <i>janeira</i>				
352	<i>Micrasterias decemdentata</i>		III		+
353a	<i>Micrasterias denticulata</i> var. <i>angulosa</i>		IV	+	+
353b	<i>Micrasterias denticulata</i> var. <i>denticulata</i>	+	II	+	+
353c	<i>Micrasterias denticulata</i> var. <i>intermedia</i>				
354	<i>Micrasterias fimbriata</i>				
355	<i>Micrasterias furcata</i>				
356	<i>Micrasterias jenneri</i>				
357a	<i>Micrasterias mahabuleshwariensis</i> var. <i>mahabuleshwariensis</i>				
357b	<i>Micrasterias mahabuleshwariensis</i> var. <i>wallichii</i>				
358a	<i>Micrasterias oscitans</i> var. <i>mucronata</i>				
358b	<i>Micrasterias oscitans</i> var. <i>oscitans</i>				
359a	<i>Micrasterias papillifera</i> var. <i>glabra</i>	+	IV	+	
359b	<i>Micrasterias papillifera</i> var. <i>mucronata</i>				
359c	<i>Micrasterias papillifera</i> var. <i>papillifera</i>	+	IV	+	+
360a	<i>Micrasterias pinnatifida</i> var. <i>pinnatifida</i>				
360b	<i>Micrasterias pinnatifida</i> var. <i>pseudoscitans</i>				
361	<i>Micrasterias radiosa</i> (= <i>M. sol</i> var. <i>murrayi</i>)				
362	<i>Micrasterias rotata</i>	+	II, IV	+	+
362,a"	<i>Micrasterias rotata</i> fo. <i>evoluta</i> TURNER		IV		+
363a	<i>Micrasterias thomasiana</i> var. <i>notata</i>	+		+	
363b	<i>Micrasterias thomasiana</i> var. <i>thomasiana</i>	+	IV	+	+
364,e"	<i>Micrasterias truncata</i> var. <i>bahusiensis</i>		IV		
364a	<i>Micrasterias truncata</i> var. <i>crenata</i>				
364b	<i>Micrasterias truncata</i> var. <i>quadrata</i>				
364c	<i>Micrasterias truncata</i> var. <i>semiradiata</i>				
364d	<i>Micrasterias truncata</i> var. <i>truncata</i>	+	IV	+ St	+
364,e"	<i>Micrasterias truncata</i> var. <i>bahusiensis</i>	+	IV	+	+
365	<i>Micrasterias verrucosa</i>				
366	Netrium <i>digitus</i>		III		
366a	<i>Netrium digitus</i> var. <i>digitus</i>	+	IV	+	+

Nr.	Name des Taxons und wichtige Synonyme	Zeichnungen		Texte/Fundorte	
		Vollr.	Jäg.	Vollr. u. a.	Jäg.
366b	<i>Netrium digitus</i> var. <i>lamellosum</i>		III		+
366c	<i>Netrium digitus</i> var. <i>latum</i>				
366d	<i>Netrium digitus</i> var. <i>naegelii</i>				
366,e“	<i>Netrium digitus</i> var. <i>rhomboideum</i> GRÖNBLAD			+	+
367	<i>Netrium interruptum</i>		IV	+	+
368	<i>Netrium oblongum</i>				
	Onychonema siehe <i>Sphaerzosma</i>				
369	Oocardium <i>stratum</i>				
370	Penium <i>cylindrus</i>			+	
371	<i>Penium didymocarpum</i>				
372	<i>Penium exiguum</i>	+			
373	<i>Penium margaritaceum</i>		IV		+
374	<i>Penium phymatosporum</i>		III		+
375	<i>Penium polymorphum</i>				
376	<i>Penium silvae-nigrae</i> var. <i>parallelum</i>				
377	<i>Penium spinospermum</i>		IV		+
378	<i>Penium spirostriolatum</i>	+		+	
379a	Pleurotaenium <i>coronatum</i> var. <i>coronatum</i>			+	
379b	<i>Pleurotaenium coronatum</i> var. <i>fluctuatum</i>				
380	<i>Pleurotaenium crenulatum</i>				
381a	<i>Pleurotaenium ehrenbergii</i> var. <i>ehrenbergii</i>		II		
381b	<i>Pleurotaenium ehrenbergii</i> var. <i>elongatum</i>				
381c	<i>Pleurotaenium ehrenbergii</i> var. <i>undulatum</i>				
382	<i>Pleurotaenium eugeneum</i>				
383	<i>Pleurotaenium maximum</i>				
384a	<i>Pleurotaenium minutum</i> var. <i>alpinum</i>				
384b	<i>Pleurotaenium minutum</i> var. <i>crassum</i>				
384c	<i>Pleurotaenium minutum</i> var. <i>elongatum</i>				
384d	<i>Pleurotaenium minutum</i> var. <i>gracile</i>				
384e	<i>Pleurotaenium minutum</i> var. <i>latum</i>				
384f	<i>Pleurotaenium minutum</i> var. <i>minutum</i>	+		+	
385	<i>Pleurotaenium nodosum</i>				
386	<i>Pleurotaenium nodulosum</i>				
387	<i>Pleurotaenium rectum</i>				
388	<i>Pleurotaenium simplicissimum</i>				
389a	<i>Pleurotaenium trabecula</i> var. <i>crassum</i>				
389b	<i>Pleurotaenium trabecula</i> var. <i>elongatum</i>				
389c	<i>Pleurotaenium trabecula</i> var. <i>trabecula</i>	+	II, IV	+	
390	<i>Pleurotaenium tridentulum</i>				

Nr.	Name des Taxons und wichtige Synonyme	Zeichnungen		Texte/Fundorte	
		Vollr.	Jäg.	Vollr. u. a.	Jäg.
391a	<i>Pleurotaenium truncatum</i> var. <i>crassum</i>				
391b	<i>Pleurotaenium truncatum</i> var. <i>farquharsonii</i>				
391c	<i>Pleurotaenium truncatum</i> var. <i>truncatum</i>				
392	Roya <i>anglica</i>				
393	<i>Roya obtusa</i>				
394a	Sphaerososma <i>aubertianum</i> var. <i>archeri</i>				
394b	<i>Sphaerososma aubertianum</i> var. <i>aubertianum</i>				
	<i>Sphaerososma excavatum</i> siehe <i>Teilingia excavata</i>				
395	<i>Sphaerososma filiforme</i>	+		+	
	<i>Sphaerososma granulatum</i> Roy et Biss. siehe 515 <i>Teilingia granulata</i>				
396	<i>Sphaerososma leave</i>				
397	<i>Sphaerososma vertebratum</i>			+	
	<i>Sphaerososma wallichii</i> siehe <i>Teilingia wallichii</i>				
398	Spirotaenia <i>acuta</i>				
399	<i>Spirotaenia condensata</i>	+	IV	+	+
399/1	<i>Spirotaenia endospira</i> (BRÉB.) ARCHER = <i>Spt. muscicola</i> DE BY. = <i>Spt. bryophila</i> (BRÉB.) RABENH. = <i>Spt. truncorum</i> THURET = <i>Endospira truncorum</i> BRÉB = <i>Cylindrocystis endospira</i> und <i>truncorum</i> KG.				
400	<i>Spirotaenia obscura</i>			+	
401	<i>Spirotaenia trabeculata</i>				
402	Spondylosium <i>panduriforme</i>				
403	<i>Spondylosium papillosum</i>				
404	<i>Spondylosium planum</i>				
405a	<i>Spondylosium pulchellum</i> var. <i>bambusinoides</i>				
405b	<i>Spondylosium pulchellum</i> var. <i>pulchellum</i>	+		+	
406	<i>Spondylosium pygmaeum</i> var. <i>monile</i>				
407	<i>Spondylosium tetragonum</i>				
408	Staurastrum <i>aciculiferum</i>				
409	<i>Staurastrum aculeatum</i>				
410	<i>Staurastrum alternans</i>	+	II	+	
411a	<i>Staurastrum anatinum</i> fo. <i>anatinum</i>				
411b	<i>Staurastrum anatinum</i> fo. <i>parvum</i>				
411c	<i>Staurastrum anatinum</i> fo. <i>festitum</i>				
411/1	Staurastrum arachne RALFS			+	
412	<i>Staurastrum arctiscon</i>				
413	<i>Staurastrum arcuatum</i>				
414a	<i>Staurastrum avicula</i> var. <i>avicula</i>				

Nr.	Name des Taxons und wichtige Synonyme	Zeichnungen		Texte/Fundorte	
		Vollr.	Jäg.	Vollr. u. a.	Jäg.
414b	<i>Staurastrum avicula</i> var. <i>subarcuatum</i>				
415	<i>Staurastrum bicornе</i>				
416	<i>Staurastrum bieneanum</i>				
417	<i>Staurastrum bohlinianum</i>				
418	<i>Staurastrum boreale</i>				
419	<i>Staurastrum brachiatum</i>		II		
420	<i>Staurastrum brasiliense</i> var. <i>lundelli</i>				
421a	<i>Staurastrum brebissonii</i> var. <i>brebissonii</i>				
421b	<i>Staurastrum brebissonii</i> var. <i>brevispinum</i>				
421c	<i>Staurastrum brebissonii</i> var. <i>truncatum</i>				
422	<i>Staurastrum caledonense</i>				
423	<i>Staurastrum chaetoceras</i>				
424	<i>Staurastrum cingulum</i>				
424/1	<i>Staurastrum controversum</i> fo. SCHMIDLE			Bo	
425	<i>Staurastrum cosmospinosum</i>				
426	<i>Staurastrum crenulatum</i>	+	II	+	
427	<i>Staurastrum cristatum</i>				
428a	<i>Staurastrum cyrtocерum</i> var. <i>compactum</i>				
428b	<i>Staurastrum cyrtocерum</i> var. <i>cyrtocерum</i>	+		+	
429	<i>Staurastrum denticulatum</i>				
430	<i>Staurastrum diacanthum</i>				
431	<i>Staurastrum dilatatum</i>				
432	<i>Staurastrum dimazum</i>				
433	<i>Staurastrum dispar</i>				
434	<i>Staurastrum erasum</i>				
435	<i>Staurastrum excavatum</i>				
436	<i>Staurastrum furcatum</i>	+			
437a	<i>Staurastrum furcigerum</i> var. <i>furcigerum</i> fo. <i>armigerum</i>	+			
437b	<i>Staurastrum furcigerum</i> var. <i>furcigerum</i> fo. <i>furcigerum</i>	+	II	+	
438	<i>Staurastrum gladiusum</i>	+		+	
439a	<i>Staurastrum gracile</i> var. <i>cyathiforme</i>				
439b	<i>Staurastrum gracile</i> var. <i>gracile</i>	+		+	
440	<i>Staurastrum grillatorium</i>				
441	<i>Staurastrum grande</i>				
442	<i>Staurastrum hantzschii</i> var. <i>congruum</i>				
443a	<i>Staurastrum hexacerum</i> var. <i>aversum</i>				
443b	<i>Staurastrum hexacerum</i> var. <i>hexacerum</i>				
444	<i>Staurastrum hirsutum</i>		III		
444a	<i>Staurastrum hirsutum</i> var. <i>hirsutum</i>				+

Nr.	Name des Taxons und wichtige Synonyme	Zeichnungen		Texte/Fundorte	
		Vollr.	Jäg.	Vollr. u. a.	Jäg.
444b	<i>Staurastrum hirsutum</i> var. <i>muricatum</i>				
445	<i>Staurastrum horametrum</i>				
446	<i>Staurastrum hystrix</i>		II		
447	<i>Staurastrum inconspicuum</i>				
448	<i>Staurastrum inflexum</i>				
448/1	<i>Staurastrum kouwetsii</i>	+		+	
449	<i>Staurastrum lapponicum</i>				
450a	<i>Staurastrum longipes</i> var. <i>contractum</i>				
450b	<i>Staurastrum longipes</i> var. <i>longipes</i>				
451	<i>Staurastrum longiradiatum</i>				
452	<i>Staurastrum longispinum</i>				
453a	<i>Staurastrum lunatum</i> var. <i>lunatum</i>				
453b	<i>Staurastrum lunatum</i> var. <i>planctonicum</i>				
453/1	<i>Staurastrum manfeldtii</i>		II		
454a	<i>Staurastrum margaritaceum</i> var. <i>hirtum</i>				
454b	<i>Staurastrum margaritaceum</i> var. <i>margaritaceum</i>		IV		+
454,c"	<i>Staurastrum margaritaceum</i> var. <i>coronulatum</i>	+		+	
455	<i>Staurastrum meriani</i>				
456	<i>Staurastrum micron</i>				
457	<i>Staurastrum monticulosum</i>				
458	<i>Staurastrum muricatum</i>				
459	<i>Staurastrum muticum</i>	+	IV	+	+
460a	<i>Staurastrum oligacanthum</i> var. <i>oligacanthum</i>				
460b	<i>Staurastrum oligacanthum</i> var. <i>podlachium</i>				
461	<i>Staurastrum ophiura</i>				
462a	<i>Staurastrum orbiculare</i> var. <i>depressum</i>				
462b	<i>Staurastrum orbiculare</i> var. <i>orbiculare</i>	+		+	
463	<i>Staurastrum oxyacanthum</i>			+	
464	<i>Staurastrum pilosum</i>				
465a	<i>Staurastrum pingue</i> var. <i>pingue</i>				
465b	<i>Staurastrum pingue</i> var. <i>tridentata</i>				
466a	<i>Staurastrum planctonicum</i> var. <i>bulbosum</i>				
466b	<i>Staurastrum planctonicum</i> var. <i>planctonicum</i>				
467	<i>Staurastrum polymorphum</i>	+	II	+	
467,a"	<i>Staurastrum polymorphum</i> var. <i>subgracile</i>		IV		+
468	<i>Staurastrum polytrichum</i>		II, IV		+
469	<i>Staurastrum proboscideum</i>				
469/1	<i>Staurastrum pseudofurcigerum</i>	+		+	+
470	<i>Staurastrum pseudopelagicum</i>				

Nr.	Name des Taxons und wichtige Synonyme	Zeichnungen		Texte/Fundorte	
		Vollr.	Jäg.	Vollr. u. a.	Jäg.
471a	<i>Staurastrum punctulatum</i> var. <i>kjellmani</i>				
471b	<i>Staurastrum punctulatum</i> var. <i>muricatiforme</i>				
471c	<i>Staurastrum punctulatum</i> var. <i>punctulatum</i>	+	II IV	+	+
471d	<i>Staurastrum punctulatum</i> var. <i>pygmaeum</i>				
471e	<i>Staurastrum punctulatum</i> var. <i>striatum</i>	+		+	
472	<i>Staurastrum pungens</i>				
473	<i>Staurastrum pyramidatum</i>				
474	<i>Staurastrum scabrum</i>				
475	<i>Staurastrum sebaldii</i> (nach REINSCH 1867 <i>Staurastrum sancti sebaldi</i>)		II	+	
476	<i>Staurastrum sexcostatum</i>		IV		+
476,a“	<i>Staurastrum sexostatum</i> subsp. <i>productum</i> WEST 1892	+	IV	+	+
477	<i>Staurastrum simonyi</i>		III		+
478	<i>Staurastrum spongiosum</i>				
479	<i>Staurastrum striolatum</i>				
	<i>Staurastrum subbrebissonii</i> siehe 448/1 <i>St. kouwetsii</i>				
480	<i>Staurastrum subcruciatum</i>				
481	<i>Staurastrum subscabrum</i>				
482	<i>Staurastrum teliferum</i>	+		+	
483	<i>Staurastrum tetracerum</i>	+	II	+	
484	<i>Staurastrum vestitum</i>				
	<i>Staurastrum spec.</i>		II		
485	Staurodesmus <i>aristiferus</i>				
486	<i>Staurodesmus brevispina</i>				
487a	<i>Staurodesmus bulnheimii</i> var. <i>bulnheimii</i>				
487b	<i>Staurodesmus bulnheimii</i> var. <i>subincus</i>				
488	<i>Staurodesmus clepsydra</i>				
489	<i>Staurodesmus connatus</i>				
490a	<i>Staurodesmus convergens</i> var. <i>convergens</i>	+	IV	+	+
490b	<i>Staurodesmus convergens</i> var. <i>curtus</i>				
490c	<i>Staurodesmus convergens</i> var. <i>laportei</i>				
490d	<i>Staurodesmus convergens</i> var. <i>ralfsii</i>				
491	<i>Staurodesmus corniculatus</i>				
492a	<i>Staurodesmus cuspidatus</i> var. <i>curvatus</i>				
492b	<i>Staurodesmus cuspidatus</i> var. <i>cuspidatus</i>	+	II	+	
492,c“	<i>Staurodesmus cuspidatus</i> var. <i>divergens</i>		II		
493a	<i>Staurodesmus dejectus</i> var. <i>apiculatus</i>				
493b	<i>Staurodesmus dejectus</i> var. <i>dejectus</i>	+	II	+	

Nr.	Name des Taxons und wichtige Synonyme	Zeichnungen		Texte/Fundorte	
		Vollr.	Jäg.	Vollr. u. a.	Jäg.
494a	<i>Staurodesmus dickiei</i> var. <i>circularis</i>				
494b	<i>Staurodesmus dickiei</i> var. <i>dickiei</i> fo. <i>dickiei</i>	+	IV	+	+
494c	<i>Staurodesmus dickiei</i> var. <i>dickiei</i> fo. <i>minor</i>				
494d	<i>Staurodesmus dickiei</i> var. <i>rhomboideus</i>				
495a	<i>Staurodesmus extensus</i> fo. <i>extensus</i>				
495b	<i>Staurodesmus extensus</i> fo. <i>joshuae</i>				
496	<i>Staurodesmus glaber</i>				
497	<i>Staurodesmus grandis</i>				
498,d“	<i>Staurodesmus incus</i> var. <i>collum</i> [Autor?]		II		
498a	<i>Staurodesmus incus</i> var. <i>incus</i> fo. <i>incus</i>	+		+	
498b	<i>Staurodesmus incus</i> var. <i>incus</i> fo. <i>minus</i>				
498c	<i>Staurodesmus incus</i> var. <i>ralfsii</i>		II, IV		+
499	<i>Staurodesmus insignis</i>				
500	<i>Staurodesmus leptodermus</i>				
501a	<i>Staurodesmus mamillatus</i> var. <i>mamillatus</i>				
501b	<i>Staurodesmus mamillatus</i> var. <i>maximus</i>				
502	<i>Staurodesmus megacanthus</i>				
503a	<i>Staurodesmus mucronatus</i> var. <i>mucronatus</i>				
503b	<i>Staurodesmus mucronatus</i> var. <i>subtriangularis</i>				
504	<i>Staurodesmus obsoletus</i>	+		+	+
505	<i>Staurodesmus pachyrhynchus</i>				
506	<i>Staurodesmus patens</i>				
507	<i>Staurodesmus phimus</i>				
508	<i>Staurodesmus subhexagonus</i>				
509	<i>Staurodesmus subulatus</i>				
510,c“	<i>Staurodesmus triangularis</i> var. <i>inflatus</i> WEST		IV		+
510a	<i>Staurodesmus triangularis</i> var. <i>subparallelus</i>				
510b	<i>Staurodesmus triangularis</i> var. <i>triangularis</i>		IV		+
511	<i>Staurodesmus tumidus</i>				
512	<i>Staurodesmus unguiferus</i> var. <i>pseudoamericanus</i>				
513	<i>Staurodesmus validus</i>				
514	Teilingia <i>excavata</i>		II	+	
515	<i>Teilingia granulata</i>	+		+	
516	<i>Teilingia papillosa</i>				
517	<i>Teilingia wallichii</i>		II		
518a	Tetmemorus <i>brebissonii</i> var. <i>brebissonii</i>	+	IV	+	+
518b	<i>Tetmemorus brebissonii</i> var. <i>minor</i>				
519	<i>Tetmemorus granulatus</i>	+	II	+	
520	<i>Tetmemorus laevis</i>		III	St	+

Nr.	Name des Taxons und wichtige Synonyme	Zeichnungen		Texte/Fundorte	
		Vollr.	Jäg.	Vollr. u. a.	Jäg.
520,a"	<i>Tetmemorus laevis</i> var. <i>minutus</i>	+	III	+	+
521	<i>Xanthidium aculeatum</i>				
522	<i>Xanthidium antilopaeum</i>		II		
522a	<i>Xanthidium antilopaeum</i> var. <i>antilopaeum</i>				
522b	<i>Xanthidium antilopaeum</i> var. <i>depauperatum</i>				
522c	<i>Xanthidium antilopaeum</i> var. <i>dimazum</i>				
522d	<i>Xanthidium antilopaeum</i> var. <i>hebridarum</i>				
522e	<i>Xanthidium antilopaeum</i> var. <i>laeve</i>				
522f	<i>Xanthidium antilopaeum</i> var. <i>polymazum</i>				
522g	<i>Xanthidium antilopaeum</i> var. <i>triquetrum</i>				
523	<i>Xanthidium armatum</i>	+		+	
524	<i>Xanthidium bifidum</i>		II		
525	<i>Xanthidium brebissonii</i>				
526a	<i>Xanthidium cristatum</i> var. <i>cristatum</i>	+	II	+ St	
526b	<i>Xanthidium cristatum</i> var. <i>uncinatum</i>				
527	<i>Xanthidium fasciculatum</i>	+		+	
528	<i>Xanthidium octocorne</i> var. <i>octocorne</i>	+	IV	+	+

Einige Anmerkungen zur RL und Florenliste

1) **Synonyme.** In die Liste habe ich einige wichtige von den vielen existierenden Synonymen, besonders solche, die in den gängigen Bestimmungswerken unter einem anderen Gattungsnamen laufen, wie *Actinotaenium*, hinzugefügt. Die *Actinotaenium*-Arten sind in dem führenden Werk: Die Gattung *Cosmarium*, 3. + 4. Lieferung (KRIEGER & GERLOFF 1969) aus rein praktischen Erwägungen ja wieder in diese Gattung einbezogen worden, nachdem sie von TEILING, morphologisch sicher zu Recht, zur eigenen, wiedererweckten Gattung *Actinotaenium* TEILING 1954 ausgegliedert worden waren („*Actinotaenium* genus *Desmidiacearum* resuscitatum“, Bot. Not. Lund, 1954: 376-426) [lat. *resurgo* „wieder aufstehen, von neuem entstehen, wiedererstehen“]. In dem Abschnitt „Bemerkungen zu *Actinotaenium*“ (S. 409-410) ist dazu näheres geschrieben [vermutlich verfaßt von Dr. Hannah CROASDALE, Department of Biological Sciences, Dartmouth College, Hanover, N. H., USA⁴⁴]:

„Mit *Cosmarium curtum* beginnend, sind auf folgenden Seiten diejenigen *Cosmarium*-Arten zusammengefaßt, die durch eine schwache Isthmusfurche, kreisrunden Zellquerschnitt und, soweit bekannt, mehr oder weniger stelloiden oder morphologisch hiervon abgeleiteten Chloroplasten gekennzeichnet sind. Es handelt sich also im wesentlichen um die Gruppe, die von TEILING als eigene Gattung *Actinotaenium* von den übrigen *Cosmarium*-Arten abgetrennt worden sind. Daß eine solche Abtrennung wünschenswert und berechtigt ist, kann schon im Hinblick auf den Umfang der Gattung *Cosmarium* im weiteren Sinne keinem Zweifel unterliegen und viele Desmidiologen sind Teiling hierin gefolgt.“ In weiteren Abschnitten werden die Probleme der Abtrennung und besondere Einzelfälle näher erläutert. Hannah CROASDALE kommt zu dem Schluß, daß der Gattungsnamen *Cosmarium* aus rein praktischen Gründen beibehalten werden sollte,

⁴⁴ H. CROASDALE hat zu dem Werk von KRIEGER & GERLOFF, in welchem ein gedrucktes alphabetisches Taxaverzeichnis fehlt, einen ausführlichen Index erstellt, der kostenlos der 3. + 4. Lieferung als „mimeographed copy“ beigelegt wird.

auch für solche Taxa, die fraglos *Actinotaenium* zugehören, unter Einbeziehung derjenigen Sippen, für die die Zuordnung nicht sicher ist, die aber ohne Zweifel in den Gesamtkomplex *Cosmarium-Actinotaenium* gehören. – Krit. Anmerk. des Verf.: Die Zusammenfassung der *Cosmarium*-Arten mit der schwachen Isthmusfurche etc. „auf den folgenden Seiten“ fehlt. Das Werk endet mit S. 410 und mit Tafel 71. Von Tafel 72 ist noch die Tafelerklärung (Rückseite der Tafel 71) erschienen, nicht jedoch die Tafel selbst. (Bestätigung des Fehlens durch meine Anfrage bei Prof. Mollenhauer am 9.4.2006). Auch der in Lieferung 1, Seite III angekündigte Bestimmungsschlüssel und der allgemeine Teil mit den ökologischen Angaben und dem Literaturverzeichnis fehlen in der letzten erschienenen Lieferung 3 + 4 des Werkes! Ob vielleicht das Manuskript der fehlenden Seiten irgendwo aufzutreiben wäre??

2) Die Artengruppe ***Actinotaenium*** ist in der RL als eigene Gattung behandelt, also nicht wie in der führenden Bearbeitung (KRIEGER/CROASDALE) aus praktischen Gründen unter *Cosmarium* aufgeteilt.

3) Die Gattung ***Bambusina*** ist weder bei RŮŽIČKA noch bei KRIEGER & GERLOFF behandelt. Ich greife deshalb COESEL & MEESTERS (2007) auf.

4) Für die Gattung ***Closterium*** habe ich die Bearbeitung von RŮŽIČKA (1977, S. 79-236) ausgewählt. Sie ist sehr übersichtlich, ausführlich und bringt die kritischen Punkte – besonders die Verwechslungsmöglichkeiten – am besten zur Sprache. Außerdem haben sich GUTOWSKI & MOLLENHAUER (1999) weitestgehend dieser Bearbeitung angeschlossen. Bei der Gattung *Closterium* versteht man unter der Zelllänge aus praktischen Gründen die direkte Entfernung der beiden Apices. Bei gekrümmten Arten ist sie kleiner als die wirkliche, entlang der Zellachse gemessene Entfernung.

5) Abschließend ein **Erklärungsversuch** für die in den einzelnen Desmidiaceenwerken oft sehr unterschiedliche Anzahl subspezifischer Taxa: Bei sehr variablen Artengruppen ist der Grad der Differenzierung (Untergliederung) stärker vom persönlichen Geschmack der Namensautoren und der Gruppenbearbeiter abhängig als bei schärfer fixierten (genetisch älteren?) Gruppen von Lebensformen. Siehe z. B. die Fülle von Varietäten und Übergangsformen von *Closterium venus* (Fig. 1-11) und von *Cl. parvulum* (Fig. 12-26) auf der Tafel 11 bei RŮŽIČKA (1977).

6) Angemerkt habe ich schließlich einige **Unstimmigkeiten** in der RL, z. B. Druckfehler und Einordnungs-(Alphabet-)fehler in den Taxanamen, die teilweise schon in den benutzten Originalwerken ihren Ursprung haben, so bei K. FÖRSTER [in HUBER-PESTALOZZI], S. 542, Abb. 1 *Allorgeia incredibilis* statt richtig *incredibilis*, oder in der RL *Pleurotaenium truncatum* var. *tuncatum* statt var. *truncatum*, *Euastrum elegans* var. *novae-semiliae* statt richtig *novae-semiliae*. Auch einige von mir nicht klärbare Abweichungen sind aufgeführt, sowie einige Hinweise für den Leser („*Cl. striolatum* ist nicht synonym mit *Cl. gracile* var. *striolatum*“).

Druck- und Einordnungsfehler in der Roten Liste:

- 41b Einordnungsfehler, muß vor var. *ehrenbergii* stehen
- 43b Einordnungsfehler, muß vor var. *gracile* stehen
- 52a Druckfehler: *boergesenii* statt „boergesensii“
- 55b Einordnungsfehler, muß vor var. *littorale* stehen
- 58c Druckfehler: var. *submoniliferum* statt „submoniliniferum“
- 69a Druckfehler: var. *gracilius* statt „gracillus“
- 265 Druckfehler: *umbilicatum* statt „umbillicatum“
- 305b Druckfehler: *Euastrum elegans* var. *novae-semiliae* statt „novae-semiliae“
- 323b Druckfehler: *Euastrum sinuosum* var. *scrobiculatum* statt „scorbiculatum“
- 360b Druckfehler: *Micrasterias pinnatifida* var. *pseudoscitans* statt „pseudocitans“
- 391b Druckfehler: *Pleurotaenium truncatum* var. *truncatum* statt „var. tuncatum“
- 475 statt *Staurastrum seabaldii* schreibe *St. seabaldi* oder korrekter (Erstbeschreibung!) *sancti-sebaldi*

Zeichnungen von Vollrath, Beiblätter, Skizzen, Notizen, Kartei

Für jede nach dem Augenschein unterschiedliche Sippe war von mir am Anfang ein DIN A5-Beiblatt angelegt worden. Darauf wurden die Zeichnungen (Z1, Z2 ...) erläutert, besonders jene Merkmale, die für eine spätere genaue Bestimmung von Bedeutung sein konnten und nicht in der Zeichnung selbst unmittelbar darstellbar waren. Etliche dieser Notizen (Aufschreibungen) konnten nach Klärung des Taxonnamens wieder entfallen. Andere waren aber in das Manuskript zu übernehmen, besonders: 1) Sammeldatum; 2) Fundort; 3) Vergrößerungsmaßstab; 4) Gemessene Größen der gezeichneten Zellen, wie L, Br, Dicke, Fortsätze bzw. Arme [*Staurastrum!*], Isthmus-Br usw. in μ ; 5) Maße eventueller weiterer vermessener Zellen derselben Sippe in derselben Probe; 6) Geschätzte Häufigkeit der Sippe in der Probe; 7) Taxonnamen wichtiger/häufiger Begleitsippen u. ä.

Die Beiblätter enthalten auch Skizzen. So bezeichne ich zeichnerische Darstellungen, die den Ansprüchen an eine Veröffentlichung nicht genügen, die aber dennoch eine Bestimmung, oft gleichbedeutend einem Nachweis der Sippe am betreffenden Fundort, erleichtern oder erst ermöglichen.

Auf den Beiblättern finden sich auch Hinweise, daß mir Dr. J. bei der Bestimmung mancher Sippen geholfen hatte, bzw. wir über die Determinierung auch einmal uneins waren. So schrieb er auf meine Skizze „St 5“ [*Staurastrum* 5. Sippe] das Epitheton „muticum“; darunter notierte ich später „oder ellipticum?“, und dann wieder Dr. J.: „Halte ich nach wie vor für muticum; St. ellipt. kommt meines Wissens in Deutschl. nicht vor.“

Aus anderen Notizen geht hervor, daß mir Dr. Jäger einige seiner eigenen früheren Proben zur Einarbeitung in die Desmidiaceen-Bestimmung überlassen hatte; so steht z. B. bei *Cosmarium debaryi*: „um 1940, Material von Dr. J. Weiher im Röslatal s der Stollenmühle“. (Meine eigenen Aufsammlungen datieren erst ab Herbst 1950!)

Eine andere Notiz von Dr. J. (siehe bei *C. orthostichum* var. *orthostichum*), nämlich „~ 1940 Weiher zw. Hildenbach und Göringsreuth ö der Klause“ half mir, seinen Sammelort „Hildenbach“ (mdl. Mitt. E. Striebel) exakt auf den Weiher S17 (GK-Werte: ⁹⁷450, ⁴⁴960) zu präzisieren. –

Die Notizblätter habe ich, soweit es mir mit der zunächst erst lückenhaft zugänglichen Bestimmungsliteratur eben möglich war, alphabetisch geordnet. Der Taxonname ist fett geschrieben. Dahinter sind rechtsbündig in „ “ die von mir seinerzeit gebrauchten bzw. vermuteten Namen angeführt. Ganz rechts stehen in der Titelzeile Formeln wie C-34 oder Eu-7; mit ihnen können die Aufschreibungen über die mir namentlich noch ganz unbekanntes Spezies mit den zugehörigen Zeichnungen/Skizzen zusammengebracht werden, im Beispiel also die 34. *Cosmarium*- bzw. die 7. *Euastrum*-Zeichnung oder -Skizze.

Die einzelnen Fundorte sind mit 1), 2), 3) ... bezeichnet. Für jeden FO steht zuerst das S a m m e l datum (nicht das Untersuchungsdatum!), danach die Weihergruppe und Weihernummer (z. B.: M17). Eventuell ist auch noch der Ort (z. B. ssö Brücklas) und das Material (z. B. ausgedrückte *Utricularia*) genannt. Da die beiden letzteren Angaben auch aus den Listen der Sammelorte und der einzelnen Aufsammlungen (oft noch genauer) ersichtlich sind, könnten sie hier eigentlich weggelassen werden. Schließlich wird die Zeichnung selbst kommentiert. Zu einigen wenigen Zeichnungen fehlen die Fundortangaben: *Actinotaenium cucurbitinum*, *Cosmarium cucumis*, *Cosmarium humile* var. *substriatum*, *Penium exiguum*, *Staurastrum furcigerum* var. *furcigerum* fo. *armigerum* und *Staurastrum furcigerum* var. *furcigerum* fo. *furcigerum* (siehe Tab. S. 50 ff.).

Die auf den „Beiblättern“ niedergeschriebenen Notizen und detaillierten Fundortangaben habe ich nicht in aller Ausführlichkeit in diese Schrift übernommen, da sie wie u. a. auf S. 81 beschrieben („Sind gesonderte Artenlisten für einzelne Weiher sinnvoll?“), ohne spezielle punktbezogene ökologische Messungen und Vegetationsaufnahmen nur von geringem wissenschaftlichen Wert sind.

Variabilität und Bewertung subspezifischer Taxa

Die ersten Desmidiaceen-Forscher kannten praktisch nur Arten – jedenfalls haben sie kaum Varietäten und Formen beschrieben. WEST & WEST führen dann in ihrem Hauptwerk „A Monograph of the British Desmidiaceae“ (London 1904-23) bereits eine größere Anzahl subspezifischer Taxa auf. Mit der Erforschung entfernterer Gegenden nahm deren Anzahl weiter zu. So beschrieb z. B. KAISER im 5. Teil seiner „Beiträge zur Kenntnis der Algenflora von Traunstein und dem Chiemgau“ (1926) 1 neue Species (*Cosmarium saxicolum*), 1 Varietas und sechs Formae (5 der 8 Neubeschreibungen KAISERS betreffen Desmidiales). Neue Varietäten und Formen beschreibt im selben Heft („Kryptogamische Forschungen“ Nr. 7) auch J. DICK in „Beiträge zur Kenntnis der Desmidiaceen-Flora von Südbayern“ aus der Gem. Wald⁴⁵, Bez.-Amt Marktoberdorf. Er bildet ferner verschiedene „Reductionsformen“ und Übergangsformen⁴⁶ sowie eine monströse Halbzelle ab. Eine dritte, ausführliche Arbeit in diesem „Desmidiaceen-Heft“, nämlich die „Beobachtungen über die Desmidiaceenflora der Moore um den Kirchsee, insbesondere über Gesetzmäßigkeiten in den Größenbeziehungen der Arten“ von Rudolf GISTL folgt dagegen einem anderen und, wie mir scheint, sinnvollerem Konzept. Er hatte, im Gegensatz zu den Vorgängern, die sich meist mit 1 oder 2 Aufsammlungen begnügt hatten, das kleine Verlandungsgebiet des Kirchsees und des Wampenmooses über Jahre (1919-24) hinweg unter dauernde kritische Beobachtung gestellt und an 25 Stellen der Moore mindestens allmonatlich Proben genommen, in Kulturschalen gebracht und genau analysiert. Durch diesen andersartigen Ansatz hat er nicht nur eine sehr hohe Zahl an Sippen finden können (nämlich 194 „bereinigte“), womit deutlich wird, daß manches, was man früher als geobotanisch bedingt hielt, vielleicht eben nur „Zufallstreffer“ waren, sondern er konnte auch durch seine Größengrenzwertmessungen und Dauerbeobachtungen die Inflation neuer Formen und das Unbehagen vieler Desmidiologen darob wieder einschränken. Zum Beispiel erklärte er für *Netrium digitus* das Aufspalten in einzelne Formen als unstatthaft, mindestens als unnötig. Auch in anderen Fällen sprechen GISTLS Beobachtungen eher für das Zusammenziehen untergeordneter Einheiten als für eine zu weitgehende Differenzierung; so schreibt er zu *Euastrum denticulatum* (Kirchn.) Gay.: „Diese Art wurde von früheren Autoren in eine ganze Reihe von Varietäten und Formen zerlegt. J. DICK (Beitr. zur Desmidiaceenflora v. Südbayern; Bot. Archiv Bd. III 23) hat neuerdings wieder zwei Formen abgetrennt. Ich kann mich diesem Vorgehen nicht anschließen, denn gerade *Euastrum denticulatum* änderte seine Gestalt und Zellwandausbildung bei den Teilungsvorgängen, die ich verfolgt habe, sehr leicht. Die Beobachtung einer an *Eu. denticulatum* reichen Kultur während 1½ Jahren ließ aus ziemlich einheitlichem Material alle möglichen Formänderungen, durch gewöhnliche Zellteilung entstanden, erkennen. Die Zahl, Anordnung und Ausbildung der Warzen ist an und für sich so variabel, daß sie als

⁴⁵ U. a. ein *Staurastrum muricatiforme* Schmidle var. *waldense* und ein *St. polymorphum* Bréb. var. *waldense*.

⁴⁶ „*Micr. crux-melitensis* (Ehrenb.) Hass. var. *janeira* (Racib.) Grönblad, Übergangsformen“; „*Staurastrum furcigerum* Bréb. forma *pseudosenarium – tetragonum*“; „*Staurastrum furcigerum* Bréb. (forma *eustephanum* Nordst. bei der oberen Halbzelle)“; „*M. papillifera* Bréb. forma ad *M. confertam*“; „*Cosmarium obtusatum* Schmidle forma (ad *Cosm. ochthodes* var. *subcirculare*)“.

charakteristische Merkmale zum Ausscheiden einzelner Varietäten und Formen sich nicht eignen. ... Denn ich habe hin und wieder an ein und demselben Individuum, dessen beide Zellhälften ausgewachsen waren, am Scheitel der einen Zellhälfte einen linearen, spitzen und tiefen Einschnitt, am Scheitel der anderen einen flachen abgerundeten Einschnitt feststellen können.“ Diese Gegebenheiten sind bei der Erstellung der RL (GUTOWSKI & MOLLENHAUER 1996) selbstverständlich berücksichtigt worden.

Man müßte auf die Behandlung der Varietäten und Formen noch etwas näher eingehen. Einerseits schreiben MOLLENHAUER und GUTOWSKI bei „Domäne der Liebhaberforschung“, daß „ihre Formenfülle bis ins kleinste Detail sorgfältig differenziert und dokumentiert“ sei; diese Aussage scheint sich für den Laien angesichts der vielen beschriebenen Formen z. B. in „Kryptogamische Forschungen“ zu bestätigen. (In der RL sind aber nur 12 formae – jedoch 274 varietates aufgeführt.) Andererseits beklagen die beiden Autoren unter „Bewertungsmethoden“ die „unbefriedigende Situation der Taxonomie“ als eine Schwierigkeit für die Zusammenstellung von Artenverzeichnissen. Dieser (scheinbare?) Widerspruch hätte zumindest näher erläutert werden müssen.

Historischer Abriss der Desmidiaceen-Forschung überhaupt

Unter den Desmidiologen findet man einen überraschend hohen Prozentsatz an botanischen Autodidakten (wie z. B. auch unter den Diatomeenforschern). Dieses Phänomen hat Prof. Dr. Theodor BUTTERFAß (1987) anlässlich des XIV. Internationalen Botaniker-Kongresses in Berlin näher begründet und mit Vertretern für die einzelnen Organismengruppen belegt. Eine deutsche Fassung von „self-taught botanists of German tongue“ ist in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft **100**: 347-371, 1987, erschienen (Kap. 3.10.1 „Algen“ ab S. 36 sowie Kap. 3.6 „Taxonomie der Algen“ S. 30 mit Kurt FÖRSTER, Carl Otto BULNHEIM und Friedrich HUSTEDT).

Die Desmidiaceen-Forschung begann generell ungefähr mit der Begründung der speziellen Algenkunde („Alge“ von lat. *alga* „Seetang, Tang“; heute meist Phykologie von grch. *phykos* „Tang“) um die Mitte des 19. Jahrhunderts. Zunächst ist hier des Naturforschers Christian Gottfried **Ehrenberg** (*19.4.1795 Delitzsch Bez. Leipzig, †27.6.1878 Berlin) zu gedenken, des Schöpfers der Richtung der Zoologie, die der Untersuchung mikroskopischer Organismen zugewandt ist⁴⁷. Er hatte Alexander von Humboldt auf dessen Reise durch Asien bis an den Altai (1829) begleitet und später über fossile Kieselalgen geschrieben: „Über mächtige Gebirgsschichten aus mikroskopischen Bazillarien [Diatomeen] unter und bei der Stadt Mexiko“ (1869), „Über die wachsende Kenntnis des unsichtbaren Lebens als felsbildende Bazillarien in Kalifornien“ (1870) und „Mikrogeologische Studien über das kleinste Leben der Meerestiefgründe aller Zonen“ (1873). Sein Name taucht als Autor zahlreicher Diatomeen, besonders solchen der Gattung *Pinnularia* auf, aber auch bei Desmidiaceen als ehrendes Artepitheton (*Closterium ehrenbergii* MENEGHINI ex RALFS 1884; *Desmidium aptogonium* var. *ehrenbergii* KÜTZING 1848; *Pleurotaenium ehrenbergii* (BRÉBISSE) DE BARY 1858), häufiger als Namenautor, oft zusammen mit John Ralfs, einem der ersten britischen Desmidiaceen-Forscher (RALFS 1848; siehe Kapitel „Die spezielle Benennung der Desmidiaceen“).

In der Bedeutung reicht auch Friedrich Traugott **Kützing**, *1807 Ritteburg bei Artern [Bez. Halle], †1893 Nordhausen, weit über sein Heimatland hinaus. Sein Hauptwerk „*Tabulae phycologicae*“ (Nordhausen 1845-70) umfaßt 20 Bände mit 2000 kolorierten Tafeln! Auch er ist in der Desmidiaceen-Literatur oft als Namenautor zu finden. Ihm zu Ehren hat BRÉBISSE 1856 eine Desmidiacee (*Closterium kuetzingii*) und

⁴⁷ „Die Infusionstierchen als vollkommene Organismen“; Leipzig 1838, mit 64 Kupfertafeln.

THWAITES eine Bacillariophyceae (*Cyclotella kützingiana*; heute wieder *C. meneghiniana* KÜTZING) und HILSE bzw. HUSTED je eine Nitzschie (*Nitzschia kützingiana*, s. Ber. BBG 50, S. 103, bzw. *Nitzschia kützingioides*) benannt.

Eine ausführliche, weitgespannte, fesselnde Darstellung der Desmidiaceen-, genauer gesagt, der gesamten Conjugaten-Forschung, einschließlich ihrer kulturgeographischen, politischen und sprachlichen Verflechtungen („Das Band der deutschen Sprache verknüpfte früher mehrere Kulturkreise“) hat MOLLENHAUER (1987, S. 251-264) für den Jubiläums- und Schlußband (Bd. 100) der Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft mit dem Generalthema „Beiträge zur neueren Geschichte der Botanik“ verfaßt.

Die Desmidiales-Forschung in Bayern

Schon bald nach der Gründung der „Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora“ (Nov. 1889) hat der I. Vorsitzende, Dr. J. E. Weiß, Dozent an der Universität und Kustos am Königl. bot. Garten München, den Anstoß zur Erforschung auch der „ungleich schwieriger zu behandelnden einzelnen Klassen der Kryptogamen“ gegeben (Tätigkeitsbericht über die Jahre 1891 und 1892, Ber. BBG Bd. II, S. XI). Der Algenflora hat sich der Vorsitzende selbst angenommen (WEISZ 1892) und eine Bilanz über die bisherigen Forschungsergebnisse gezogen, indem er die Fundorte aller bisher für Bayern bekanntgewordenen Arten aufgelistet hat. Das Hauptverdienst gebühre Paul Reinsch [REINSCH 1867, 1874/75]. Ansonsten wäre, außer Prof. Dr. A. SCHENK (Würzburg 1858) und Prof. Dr. C. Otto HARZ (München 1876), eigentlich nur noch Karl Friedrich Philipp von MARTIUS, der berühmte Erlanger Naturforscher und (Brasilien-) Reisende (*1794 Erlangen, †1868 München), wegen seiner Schrift „Flora cryptogamica Erlangensis“ (Nürnberg 1917, 20 S.) zu nennen. Weiß hat, zusammen mit einigen Mitgliedern der Bayerischen Botanischen Gesellschaft, u. a. Prof. Dr. Goebel, Dr. Solereder und Schawo, auch einige aktuelle Funde beigesteuert; all diese Sammelorte lagen in Oberbayern und (wenige) in Niederbayern, keiner in Franken. Das war sozusagen der Startschuß für die Algenforschung in **Südbayern**. In der Folgezeit erschienen darüber zahlreiche Arbeiten, mit Schwerpunkt Voralpines Hügel- und Moorland, darunter auch etliche über Desmidiales: KAISER 1914 [Ber. BBG], 1914 [Mitt. BBG], 1916, 1918, 1926, 1933, 1935; 1919, 1924, 1931; DICK 1919, 1923, 1926; GISTL 1914, 1926; Herta NIESSEN 1936; MIGULA 1928; FÖRSTER 1964, 1966, 1967/68 [alle Pfronten-Ried], 1966 [Wasenmoos]. Diese Arbeiten und auch solche aus den Nachbarländern, z. B. Böhmen (RŮŽIČKA 1955, 1957, 1959), bringen z. T. sehr gute Abbildungen und einige Neubeschreibungen (etwa: *Euastrum binale* var. *verruculiferum* var. nov. FÖRSTER 1966) und müssen für eine korrekte Bestimmung auch für unsere nordbayerischen Aufsammlungen Beachtung finden. Von lokalen Bearbeitungen aus den Nachbarländern will ich die Arbeiten von Walter JACOB und Hans MATTERN in der Monographie „Der Spitzberg bei Tübingen“ (Ludwigsburg 1966) erwähnen. Ein paar Angaben über fossile, wohl besser „subfossile“ Desmidiales finden sich bei PAUL & RUOFF (1927, 1929) und bei KAISER (1929). All diese Arbeiten handeln zumindest auch über Desmidiales.

Arbeiten über die **sonstigen Algengruppen** Bayerns können nur angedeutet werden. In erster Linie wären hier zu erwähnen die peniblen Diatomeen-Forschungen des Regensburgers Anton MAYER (1867-1951), die auch Nordbayern, u. a. das Fichtelgebirge, betreffen. Sie sind veröffentlicht in Ber. BBG, Denkschr. BBG Regensburg, Ber. Naturw. Ver. Regensburg und in Kryptogam. Forsch. Dann ist zu nennen „Die Gattung *Pinnularia* in Bayern“ (Hoppea, Denkschr. Regensburg. Bot.

Ges. 52, 1992, S. 5-291) von Kurt KRAMMER nach 80 hinterlassenen Tafeln von A. MAYER; weiter die Arbeiten von Erwin REICHARDT in Ber. BBG 50, S. 99-113, 115-118, 51, S. 117-122, 53, S. 97-112, 56, S. 167-187, 57, S. 147-152, 60, S. 21-57, 61, S. 163-167, 64, S. 119-133, 65, S. 87-92, 68, S. 61-66, 71, S. 21-27 [Iffigsee i. d. Schweiz]; 76, S. 41-51, 78, S. 17-22, 81, S. 5-28, weiter Tsang-Pi CHANG 63, S. 103-107 (in Brunnenanlagen), 69/70, S. 181-187, 71, S. 119-122, 72, S. 117-124, 76, S. 33-40, 77, S. 27-32, sowie CHANG & A. SCHUWERK 68, S. 29-34 [Phytoplankton], CHANG & Hella CHANG-SCHNEIDER 62, S. 221-229, 64, S. 157-163, 78, S. 5-15, 80, S. 33-44. Andere Algen als Diatomeen wurden nur ganz vereinzelt untersucht, so die Chlorophyceen *Enteromorpha* (CHANG, Ber. BBG 69/70, S. 67-72), Luftcyanophyteen der Gattung *Scytonema* (CHANG 64, S. 57-60) und andere Blaualgen (CHANG & CHANG-SCHNEIDER, s. oben!). Über Rhodophyteen geht der „Beitrag zur Kenntnis der bayerischen *Batrachospermum*-Arten aus der Umgebung von Tölz“ von Hermann BUDDE (Ber. BBG 24, S. 87-94). Viel besser sind unsere Kenntnisse über die Charophyceen (Armluchteralgen): Werner KRAUSE in Ber. BBG 47, S. 229-257, 54, S. 151-160, KRAUSE & Erich WALTER in 65, S. 51-58; ferner Arbeiten über die Makrophyten von Seen (MELZER Arnulf & Monika HERRMANN in Ber. BBG 51, S. 31-56) und von Fließgewässern (u. a. Gerd KUTSCHER & Alexander KOHLER in Ber. BBG 47, S. 175-228).

Nordbayern, insbesondere Nordostbayern, ist dagegen nahezu eine terra incognita in der Kenntnis der Desmidiales geblieben. Die, soweit ich sehe, einzige ernstzunehmende Schrift ist die von Rektor i. R. Otto BOCK, Würzburg (1960), die entgegen ihrem „ausschweifenden“ Titel („Zieralgen Mesotaeniaceae und Desmidiaceae aus Bayern und angrenzenden Teilen Österreichs“) den Schwerpunkt einseitig auf Unterfranken legt⁴⁸; alle übrigen Sammelorte sind weit und ohne System gestreut. Für **Nordostbayern** findet man zwei Angaben aus Oberfranken:

Cosmarium ochthodes Nordst.: Weiher im Veldensteiner Forst/Pegnitz (S. 49) und
C. vexatum W. West: Brunnenbecken bei der Hagermühle bei Muggendorf (S. 58).
 – Beide Orte gehören zum Naturraum Nördliche Frankenalb.

Desweiteren nennt Bock (S. 31, 64, 74, 75) fünf Arten für einen „Sumpf zwischen Konnersreuth und Mitterteich (Opf.)“, genauer gesagt wohl (S. 34!) von einer „sumpfigen Stelle bei Konnersreuth“, von der Prof. Gößwald eine Probe genommen hatte:

RL 281 *Desmidium cylindricum* (Grev.) Nordst.
 Zu RL 291a *Euastrum ansatum* Ralfs var. *dideltiforme* Duc.
 RL 326b *Euastrum sublobatum* Bréb.
 RL 339a *Hyalotheca dissiliens* (Smith) Bréb.

Staurastrum controversum Bréb. forma Schmidle. Diese Spezies steht nicht in der RL (Abb. z. B. schon bei MIGULA, Tafel 28 H, Fig. 4). In der neuesten führenden Literatur (COESEL & MEESTERS 2013) wird eine etwaige forma Schmidle nicht erwähnt – der gültige Name des Taxons ist also noch ungeklärt!

⁴⁸ Nach meiner Einschätzung hat Bock seine zahlreichen Funde meist zuverlässig determiniert. Tafel IV, 14 zeigt m. E. jedoch *Euastrum bidentatum* (nicht *Eu. elegans*). Seine Arbeit ist aber mit einer großen Zahl von Flüchtigkeitsfehlern und nicht immer harmlosen (sofort erkennbaren) Schreibfehlern durchsetzt; auf einige dieser soll, im Hinblick auf eine spätere umfassende, über das Fichtelgebirge hinausgreifende Auswertung seiner Schrift, hier hingewiesen werden: Viele wissenschaftliche Namen und auch Autorennamen („Gistel“ statt Gistl) sind falsch geschrieben, „lobatum“ statt korrekt *lobulatum*, „Elfingii“ statt *elfvingii*, „Gerstenbergi“ statt *gerstenbergeri*, „maragaritatum“, „concinum“, „pseudamoenum“ [korrekt: *pseudoamoenum*], „subortogonum“, *Stauroidesmus* „glabrus“ statt *glaber*, „dejektus“, „quadragulare“, „campilospinosum“, „tatarica“ (statt *tatrica*) und etliche andere. Sein Sammelort „Vierau“ ist ein Weiler in der Gem. Runding-Raindorf östlich von Cham, also tatsächlich in der Oberpfalz gelegen, die beiden vorher genannten Sammelorte (Großer Arbersee und Seewand, Straßengraben an der Straße Arbersee – Brennes, s. S. 12) liegen aber in Niederbayern. Tafelhinweise sind fehlerhaft (S. 65: *Staurastrum furcatum* Tafel X [nicht VIII], Fig. 2); die alphabetische Reihenfolge ist nicht eingehalten, im Fundortverzeichnis z. B. Veldensteiner Forst und Muggendorf vergessen worden.

Konnersreuth liegt im Kohlwaldgebiet des südlichen Fichtelgebirges in der Oberpfalz. Diese fünf Fundorte sind die einzigen, die ich für meinen Naturraum, das Fichtelgebirge (**Wf**), in der Literatur finden konnte. Für die Münchberger Hochfläche (**Wm**), den Frankenwald (**Ws**) und den Oberpfälzer Wald (**Wo**) ist mir gar kein veröffentlichter Desmidiaceen-Fund bekannt geworden.

Bemerkungen zu einer Liste der Synonyme

Zu „Testzwecken“ hatte ich schon vor Jahren einmal versucht, die von Otto BOCK in seiner Schrift „Zieralgen Mesotaeniaceae und Desmidiaceae aus Bayern und angrenzenden Teilen Österreichs“ (1960) gebrauchten Taxanamen mit der Liste von GUTOWSKI & MOLLENHAUER zu identifizieren, seinerzeit nur mittels des „MIGULA“ und des „LINDAU“; dazu hatte ich die Nummern-Buchstaben-Kennungen neben die BOCK'schen Taxanamen geschrieben. Dabei sind viele fragliche Fälle übriggeblieben, die meisten in der Gattung *Staurastrum* – bei den Varietäten (Buchstaben), aber auch mehrere bei den Spezies. Dies ließ den Gedanken an die Erstellung einer Synonymliste aufkommen, die wenigstens die häufigeren der in der mitteleuropäischen Desmidiaceen-Literatur vorkommenden Taxa enthalten sollte. (Eine solche Liste steht derzeit noch aus.)

Ein Verzeichnis der wichtigeren Synonyme wäre auch deshalb sinnvoll, da nur wenige Spezialisten, die sich über Jahre hinweg mit der Materie beschäftigt haben, einen direkten Zugriff auf die umfängliche Bestimmungsliteratur haben. Die zur Bestimmung brauchbaren Desmidiaceen-Werke sind vergriffen, auch antiquarisch kaum erhältlich, fremdsprachig (englisch, niederländisch) oder nicht auf dem aktuellen Stand. Die neueren deutschsprachigen Werke sind meist nicht zum Abschluß gebracht worden: RŮŽIČKA endet mit der 2. Lfg. des 1. Bandes [Bd. 2 ist nicht erschienen]; in KRIEGER-GERLOFF (*Cosmarium* s. l.) fehlen in der letzten Lfg. (3+4) außer der Tafel 72 auch die Gattungsdiagnose, der Bestimmungsschlüssel der Gattung sowie der allgemeine Teil mit den ökologischen Angaben und das Literaturverzeichnis; bei K. FÖRSTER endet die „1. Hälfte“ [im Vorwort sind die „Hälften“ auch „Lieferungen“ genannt] sozusagen mitten in der Fam. Desmidiaceae mit Behandlung der Tribus *Docidieae*, *Cosmarieae* und *Euastraeae*, während die „2. Lieferung voraussichtlich Ende 1984 erscheinen und die restlichen Gattungen (*Xanthidium*, *Stauroidesmus*, *Staurastrum*, *Amscottia*) beinhalten wird und die fädenbildenden Desmidiaceen“⁴⁹. Diese ursprünglich für Ende 1984 in Aussicht gestellte 2. Lieferung hätte also die planktonischen Conjugatophyceae (Bd. XVI, 8. Teil von HUBER-PESTALOZZI „Das Phytoplankton des Süßwassers“) zu Ende bringen müssen – ist jedoch wegen des Todes von Kurt Förster (1918-1983, siehe auch BUTTERFASS 1987) nie erschienen und meines Wissens auch von anderen Autoren nie „in Angriff genommen“ worden. Mit der Ausbreitung des Internets und den gewachsenen technischen Möglichkeiten kann man sich heute die unentbehrliche Bestimmungsliteratur (wie KRIEGER 1937-1939) aber als Nachdrucke zu vernünftigen Preisen beschaffen, etwa die berühmte Monographie von WEST & WEST als PRANAVA BOOKS edition, Delhi, aus Indien. Die Schwierigkeiten, Desmidiales-Sippen mangels zugänglicher Literatur nicht determinieren zu können sind in den letzten Jahren damit viel geringer geworden. Ab und zu werden auch noch prächtige, z. T. handcolorierte Original Exemplare, allerdings zu horrenden Preisen, im Internet angeboten.

⁴⁹ also die Tribus *Xanthidieae* (mit *Spinocosmarium*, *Bourrellyodesmus*, *Xanthidium* und *Stauroidesmus*), die *Staurastreae* (mit *Staurastrum*, *Euastridium* und *Amscottia*) sowie den [fädenbildenden] Tribus *Hyalothecaeae* (mit *Hyalotheca*, *Groenbladia*, *Spondylosium*, *Bambusina*, *Haplozyga*, *Teilingia*, *Sphaerzosma*, *Desmidium*, *Phymatodocis* und *Streptonema*).

Für die RL von *G e f ä ß p f l a n z e n* stellt sich ein entsprechendes Problem bekanntlich nicht, da inzwischen verbindliche und weit verbreitete Listen (WISSKIRCHEN & HAEUPLER, Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands) und Bestimmungsbücher bei allen ernsthafteren Floristen allgemein verbreitet sein dürften. An der Erarbeitung von Roten Listen von Gefäßpflanzen kann sich ein interessierter Laie deshalb leichter einbringen als an RL von mikroskopischen Algen.

Für einige Algengruppen sind Rote Listen noch gar nicht erarbeitet. Ein Beispiel: Chrysophyceae/Goldalgen. Über sie schreiben MOLLENHAUER & GUTOWSKI (S. 540): „Die durch Gallerte zusammengehaltene Kolonien von *Hydrurus foetidus*, dem „Wasserschweif“, sind makroskopisch erkennbar, weshalb diese Art als einziger Vertreter dieser Gruppe in der Limnobotanik von Fließgewässern stärker beachtet wird. Der Gruppe kommt z. T. eine ökologische aber auch wasserwirtschaftlich wichtige Bedeutung zu: Einige Arten vermehren sich auch in Trinkwasserreservoirs, was zu Schwierigkeiten bei der Trinkwassergewinnung führt. Der deutsche Name leitet sich von der oft goldgelben Farbe ihrer Zellen ab. Die einzelnen Arten sind schwer und nur mit Spezialkenntnissen und Spezialausrüstung zu bestimmen. Eine Rote Liste ist somit derzeit nicht möglich. Die vielgestaltige Gruppe rechtfertigt wahrscheinlich zukünftig eine Einteilung in verschiedene Klassen (vgl. CASPER 1991, S. 203 ff. [Die Algen. In *Urania Pflanzenreich* in 4 Bänden, Bd. 1, S. 184-348].“

Neuerdings ist durch das LANUF-Arbeitsblatt 9 – Benthische Algen - Bestimmungshilfe [dazu auch Arbeitsblatt 2 Benthische Algen – Feldführer] dem Mangel an neuer und auch bezahlbarer Bestimmungsliteratur entgegengewirkt worden; darin ist aber, was bei der Artenfülle gar nicht anders möglich gewesen wäre, nur eine *A u s w a h l* an Arten, allerdings vorzüglich, behandelt, die Desmidiales von S. 325-414, unter Bevorzugung der Gattung *Closterium* (19 Arten), von anderen Gattungen maximal 2 Arten.

Untersuchungsprotokolle⁵⁰ und Bemerkungen zur praktischen Arbeit

Im Laufe meiner praktischen floristischen Arbeit entstanden mehrere Protokolle, meist aus Proben (z. B. ausgedrückte *Utricularia australis* und *Nitella*-Arten), die aus dem Uferbereich von moorigen Weiherchen gewonnen wurden. Die Protokolle genügen meist nicht den Anforderungen, die an eine definitive wissenschaftliche Arbeit zu stellen sind. Entweder sind die Artenlisten zu lückenhaft, oder die Determinierung mancher Formen, von denen nur Skizzen (keine kompletten und sauberen Zeichnungen) angefertigt werden konnten, blieb ungewiß oder die Durchmusterung der Probe nach weiteren Taxa mußte vorzeitig abgebrochen werden, z. B. wegen Austrocknung des Objektträgers, oder weil irreversible Lageveränderungen während des Zeichnens eingetreten waren.

Von zwei Sammelpunkten aus der Weiherkette bzw. -gruppe sö Brücklas (Zeitmoos, nahe dessen Nordrand) habe ich ausführlichere Florenlisten erstellt; da sie auch Einblick in die Landschaft, die Bodenverhältnisse und die kontaktierende Höhere Vegetation geben, sollen sie in Ausschnitten hier wiedergegeben werden. Beispiel 1 ist eine Probe aus dem Weiherchen M3 (Größe ca. 50 m x 30 m), die am 5. September 1951 durch Ausdrücken von niedrigwüchsigem *Sphagnum* aus der Randverflachung des Weiherchens gewonnen wurde.

Das Kerngebiet der nordisch anmutenden Landschaft ist völlig frei von Ackerland (daher kaum Nährstoffeinträge durch eventuelle Düngung!) und wird nur von Nadelforsten, Naßwiesen, moorigen Weihern und Sümpfen eingenommen. Der Artenreichtum der Desmidiales steht in krassem Gegensatz zur Armut an Höheren Pflanzen, allerdings außer Sumpfpflanzen (wie *Vaccinium uliginosum*) und der entsprechenden

⁵⁰ Ein Protokoll ist nach BROCKHAUS WAHRIG, Deutsches Wörterbuch in sechs Bänden (Stuttgart 1983) in seiner wissenschaftstheoretischen Bedeutung eine „Niederschrift, in der ein Forscher Aussagen über Beobachtungen festhält“, damit also kein veröffentlichungsreifer Schriftsatz (zu grch. *protos* „der erste“ + *kolla* „Leim“ [*<mlat. protocollum <mgrch. protokollon*, eigentlich ein den amtlichen Papyrusrollen vorgeleimtes Blatt mit Angaben über Entstehung und Verfasser des Papyrus]).

Tierwelt (wie *Colias palaeno*, Moorgelbling). Das Weiherchen liegt 850 m WSW gen W Brücklas (⁹⁷400, ⁴⁸030; 150 m sö P 591) in einem alluvialen Talgrund eines Bächleins, das aus den diluvialen Quellmulden des alten tertiären Flachreliefs zusammensickert. Die geologische Unterlage ist im gesamten Einzugsgebiet Orthogneis. Das Zeitelmoos (Dieserbach mit Zinnlohbach; Fürstwiesen, Spiegelbrand; Zeitelmoosbach mit Zeitelmooswiesen und Großer Lohe nebst Randhöhen) liegt ja zur Gänze im Orthogneis Gh (Geol. Karte von Bayern 1:25000, Blatt 5937 Fichtelberg).

Der Orthogneis ist ein *s a u r e s* prävariskisches, metamorphes Eruptivgestein, das in seiner chemischen Zusammensetzung dem Granit ähnelt. Derartige Ausgangsgesteine der Bodenbildung begünstigen, zusammen mit dem müden Relief, die Bildung „desmidiophiler“ Gewässer. Die Reihenfolge der beobachteten Sippen wurde so belassen, wie sie dem Gang der Untersuchung (Protokollierung) entsprachen. Die als Bestimmungshilfe gedachten Skizzen sind zwar flüchtig, stimmen aber nach Form und Größenverhältnissen mit den beobachteten Zellen genau überein.

Dieser entlegene nordöstliche Teil des Zeitelmooses war von Dr. J., der mehr in den zentralen und südlichen Teilen gesammelt hatte, nicht untersucht worden. Es wundert daher nicht, daß ich mehrere Arten fand, die in den Aufsammlungen und Zeichnungen von Dr. J. fehlen, wie *Closterium abruptum*, *Cl. diana*, *Cosmarium amoenum*, *C. naegelianum*, *C. pseudopyramidatum*, *Euastrum bilobum*, *Eu. montanum*, *Eu. pectinatum*, *Eu. sinuosum*, *Eu. sublobatum*, *Penium cylindrus*, *P. spirostriolatum*, *Pleurotaenium minutum*, *Staurastrum alternans* und *St. teliferum*. Das Protokoll M3 (das an dieser Stelle nicht abgedruckt werden muß) umfaßt nicht weniger als 58 Nummern (Spezies und Varietäten). Der Artenbestand des Weihers ist damit aber sicher noch nicht annähernd vollständig erfaßt.

Ein weiteres ausführlicheres Protokoll wurde für das Weiherchen M2, einer nur 180 m ö des Weihers M3 liegenden Wasserfläche von ca. 25 x 12 m, erstellt. Die Probe war ausgedrückte *Utricularia* aus einem Randtümpel des Weiherchens M2. Dieses Protokoll umfaßt 46 Nummern. Die Arten erwiesen sich zum großen Teil identisch mit denen des Weiherchens M3. Es bringt also für die Erfassung der Desmidiales-Flora wenig neues, nahegelegene, ökologisch ähnliche Wasserflächen *g e s o n d e r t* zu protokollieren. (Seinerzeit wollte ich nur die Desmidiales-Flora erfassen, nicht die Ökologie und die Soziologie der Mikroalgen.)

Sind gesonderte Artenlisten für einzelne Weiher sinnvoll?

In meiner Berufslaufbahn hatte ich mich fast ausschließlich mit der Höheren Vegetation zu beschäftigen, vor allem mit dem Grünland (engl.: „grass land“), also Wiesen und Weiden, für Fragen der Landwirtschaft (Erträge, Schnittzahl und Schnitthöhe über Bodenoberfläche, über Düngung und weitere Bewirtschaftungsfaktoren), aber auch für solche des Naturschutzes (Erhaltung artenreicher Kalktrocken- und Magerasen), außerdem mit Waldgesellschaften des Berglandes (z. B. als Indikation für Rutschgefährdung im Flysch am Teisenberg [zwischen Traunstein und Salzburg]) sowie mit Auwäldern bayerischer und hessischer Flußauen. Bei all diesen Untersuchungen kam es immer auf eine annähernd punktgenaue Erfassung und auf eine sorgfältige Standortanalyse an, etwa um einzelnen Biotopen oder seltenen Arten einen besonderen Schutz angedeihen zu lassen.

Bei meinen außerberuflichen Untersuchungen über die Desmidiales-Flora des Fichtelgebirges stellte sich bald die Frage, ob Topographie und Ökologie der Untersuchungspunkte bei der Algenfloristik eine ähnlich bedeutende Rolle spielen wie bei den Höheren Pflanzen bzw. der Höheren Vegetation, ob es also für die Erfassung des Arteninventars sinnvoll ist, z. B. für die einzelnen Teiche einer Weiherkette je-

weils gesonderte Artenlisten anzulegen. Das scheint mir nicht so zu sein, da in den desmidiophilen Gewässern ein reger Florenaustausch zwischen den einzelnen Teichen besteht.

Auch für den Artenschutz der Desmidiaceen ist eine vollständige floristische Erfassung aller einzelnen Weiher wohl nicht nötig. Dies wird auch in der Literatur so gesehen, z. B. durch die Ergebnisse und Überlegungen von GUTOWSKI & MOLLENHAUER (1996) im Kapitel „Schutzmaßnahmen“ (S. 706/707): „Artenschutz bei Desmidiaceen ist wie bei allen Algen nur über den Erhalt der Biotope möglich. Wegen des einheitlichen ökologischen Grundcharakters der Mehrzahl der Desmidiaceen kann man ohne Bedenken sagen, daß Gewässer mit artenreichen Desmidiaceenbeständen ausnahmslos schutzbedürftig sind. In der Gutachterpraxis kommt es also weniger darauf an, einzelne Arten mühsam zu identifizieren, als den Formenreichtum der Desmidiaceenvegetation zu erfassen“. – „Sieht man von wenigen Arten ... ab, so kommen alle Desmidiaceen nur in Wasserkörpern von mittlerem oder geringem Nährstoffgehalt vor, sind also meso- bis oligotroph.“

RŮŽIČKA (Bd. 1, 1. Lfg., 1977) berichtet bei den Beziehungen der Desmidiaceen zur Umwelt (S. 38), daß bei den Untersuchungen immer mehrere Beobachtungen einbezogen werden müssen, da sie nämlich auch unter uncharakteristischen und ungünstigen Bedingungen anzutreffen sind, manchmal sogar in großer Zahl, wenn sie in ihrer Vermehrungsrate auf die Verschlechterung aus früheren günstigeren Perioden noch nicht reagiert haben (ihre Vermehrungsrate ist kleiner als die vieler anderer Algen). „Eine unerläßliche Voraussetzung für solche Studien, die leider aber nur sehr selten realisiert wird, ist ein perfektes Bestimmen der Desmidiaceen. Aus diesen beiden Gründen haben auch die bisherigen Versuche keinen Erfolg gebracht, die Desmidiaceen als sog. Bioindikatoren für die Umwelteigenschaften zu benutzen. Ausführlicher befassen sich mit dem Verhältnis der Zieralgen zur Umwelt bes. W. KRIEGER (1933, S. 82-106) und [Frau F. K.] KOSINSKAJA (1960, S. 77-80), wo auch weitere Literatur angeführt wird.“

Hier sei nochmals der aus hoher wissenschaftlicher Warte verfaßte Aufsatz „Forschung an Conjugatophyceae in Mitteleuropa – Eine Übersicht“ von D. MOLLENHAUER anempfohlen. Manche Formulierungen des geistreichen Beitrags tragen allerdings den Touch, die Konjugatenforschung sei ein wissenschaftlich wenig erfolgversprechendes Metier: „Ein reizvolles Thema sind die Conjugatophyceae zweifellos. Liebhabermikroskopiker erfreuen sich immer von neuem an der Formenvielfalt der Zieralgen (Desmidiaceae)“ (S. 252). Sind es die unsere ganze Aufmerksamkeit erheischenden äußeren Zellformen mit ihren wunderbaren Symmetrien, daß „viele reichhaltige Erhebungen in der freien Natur rein deskriptiv bleiben“ und von der Ergründung der Wachstumsmuster, Allelopathien und anderen kompetitiven Beziehungen von Details der Erhaltungs- und Ausbreitungsökologie, die MOLLENHAUER beklagt, ablenken? „Auch Übersichtsreferate jüngeren Datums zeigen leider, daß hier noch kaum systematische Arbeit geleistet worden ist“ (MOLLENHAUER loco citato, S. 259).

ZEICHNUNGEN UND FUNDORTE

Zeichnungen des Verfassers Heinrich Vollrath (entstanden 1951- 1958)

Die gezeichneten Algen habe ich alle frisch aus dem Fichtelgebirge (NO-Bayern) eingesammelt, die meisten aus dem Zeitelmoos nördlich von Wunsiedel, und meist noch am selben Tag bzw. in der folgenden Nacht bestimmt. Alle Exemplare sind mit dem Bleistift unter dem Mikroskop (siehe Fußnote 3) nach der Natur gezeichnet, und zwar „ungeschönt“ an frischen, meist noch lebenden, unpräparierten (nicht fixierten) Individuen. Fehlstellen (wie unentwickelte Fortsätze) sind **n i c h t** ergänzt, ebensowenig unter dem Lichtmikroskop bei der benutzten Vergrößerung nicht erkennbare Strukturen, wie Warzen auf der Zellwand (auch wenn diese vorhanden sein mußten, gemäß Zeichnungen aus der Literatur oder Beobachtungen an anderen Exemplaren). Es handelt sich also um eine Arbeit, die nur dem Nachweis der betreffenden Sippe im Habitat dienen sollte. Die Zeichnungen können und wollen also keine perfekte wissenschaftliche Dokumentation des betreffenden Taxons mit all seinen feinen und feinsten, oft erst bei höchster Auflösung (Ölimmersion!) erkennbaren, Strukturen sein, so wie es Kurt FÖRSTER (1966) in „Ein Vorschlag zur einheitlichen zeichnerischen Darstellung von Desmidiaceen“ mustergültig dargelegt hat und wie sie in den Werken dieses Autors und denen von Jiří RŮŽIČKA (z. B. 1977, 1981) zu bestaunen und zu bewundern sind.

Die Determinierung habe ich, ohne Hilfe durch andere, selbst versucht. Dazu standen mir anfangs nur wenige, meist unzureichende Werke zur Verfügung, wie MIGULA „Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Bd. II: Die Algen“, und LINDAU „Kryptogamenflora für Anfänger, 4. Bd: Die Algen“. Zu ihnen kamen aber später neuere Werke hinzu und, dank Internet und bezahlbaren Nachdrucken, auch die alten „Klassiker“, wie RALFS (1848) und WEST & WEST & Nellie CARTER (1904 bis 1923), die in einigen Fällen noch eine Korrektur meiner „Erstbestimmungen“ nötig und möglich machten. Trotzdem möchte ich hier einräumen, daß im Falle einer Übernahme der einen oder anderen Zeichnung (z. B. als neue Varietät oder Form) in die Fachliteratur dringend eine Überprüfung dieser meiner „Schülerarbeit“ durch einen Desmidiaceen-Spezialisten stattfinden muß.

Unsichere Determinierungen habe ich teilweise durch „cf“ (= confer = vergleiche) kenntlich gemacht; Zeichnungen, die nicht mit dem Zeichenapparat ausgeführt worden sind, die also in den Proportionen vielleicht ungenau sind, habe ich oft „Skizzen“ genannt.

Die Zeichnungen sind alphabetisch nach den Nummern der Referenzliste (GUTOWSKI & MOLLENHAUER 1996) angeordnet. Noch nicht determinierte Arten erscheinen jeweils am Ende der betreffenden Gattung.

8 *Actinotaenium cucurbitinum* (BISSET) TEILING var. *cucurbitinum*

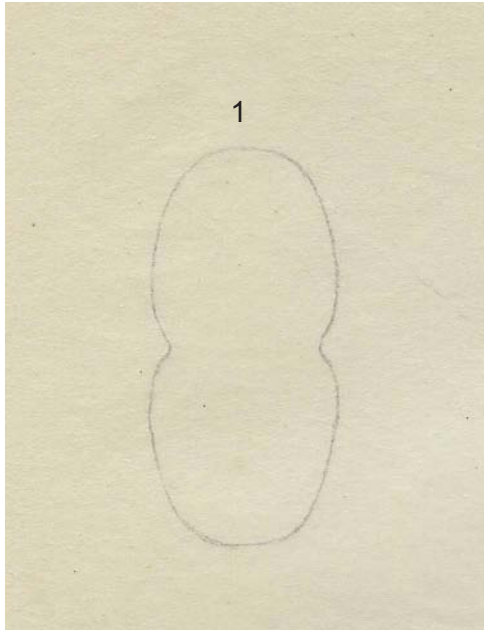
= *Cosmarium cucurbitinum* (BISSET) LÜTKEM.

= *Penium cucurbitinum* BISSET

RŮŽ 1981, S. 315, Taf. 48: 1-14

GER Nr. 338 (S. 369), Taf. 63: 5, 6

Ob ich die sehr variable Art richtig angesprochen habe, ist nicht gewiß. RŮŽ auf S. 318: „Einige von den in der Literatur beschriebenen infraspezifischen Taxa ordne ich n i c h t *A. cucurbitinum* zu.“



Skizze

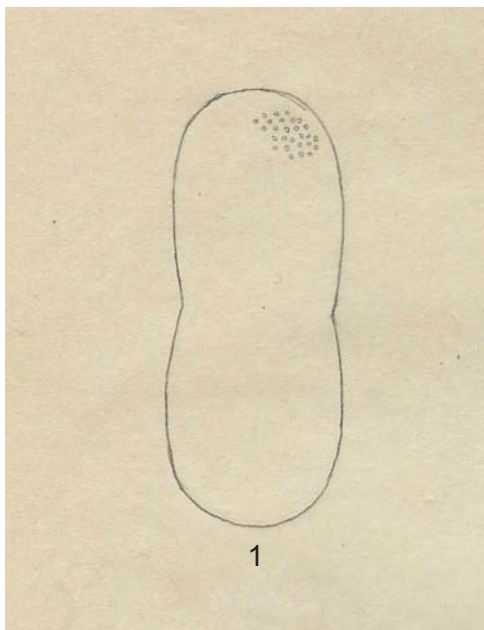
L ca. 27 μ m

B ca. 15 μ m

17 *Actinotaenium rufescens* (CLEVE) TEILING 1954

= *Penium rufescens* CLEVE

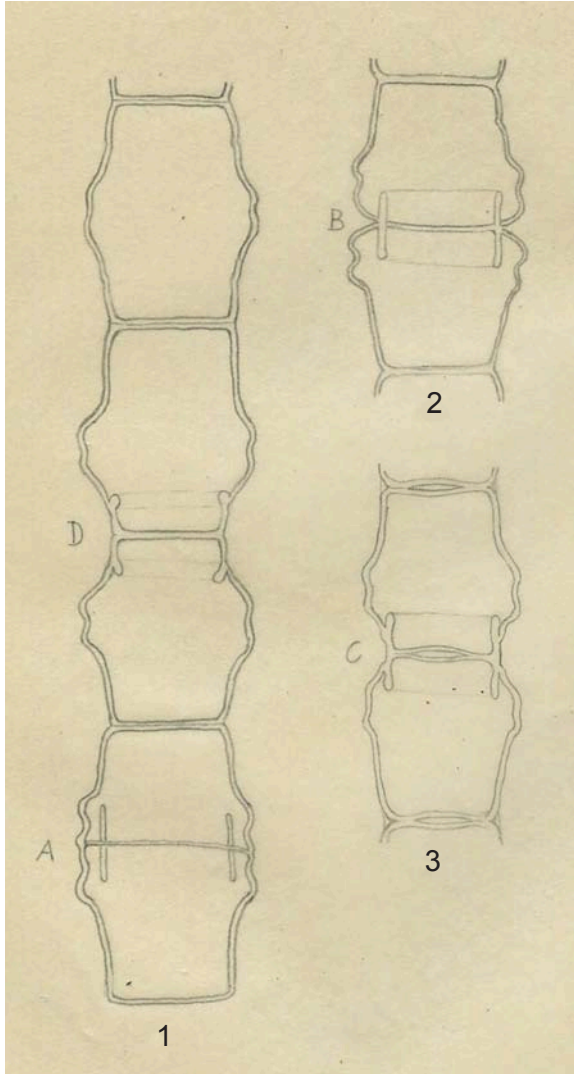
RŮŽ 1981, p. 336, Taf. 50: 24-26



ca. 540 x

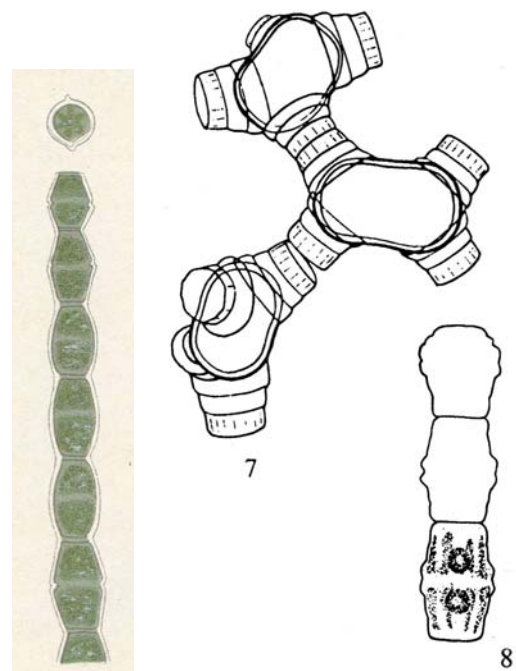
20 *Bambusina borrieri* (RALFS) CLEVE 1864

MIGULA, Bd. II. Algen. Teil 1a Cyanophyceae, Diatomaceae, Chlorophyceae: S. 561: Nr. 2091 *Gymnozyga Brebissonii* (KG.) NORDST. – *Bambusina Brebissonii* KG. – *Didymoprium Borrieri* RALFS – *Gymnozyga Bambusina* JACOBS. – *G. moniliformis* EHRENB. – Tafel XXI, Fig. 3. Laut Erklärung zu Tafel XXI (Seite 350 des Textbandes) zeigt die Fig. 3 *Didymoprium Borrieri*.



1, 2, 3: Teile eines Fadens,
alle 1140 x

A, B, C, D: Teilungsstadien

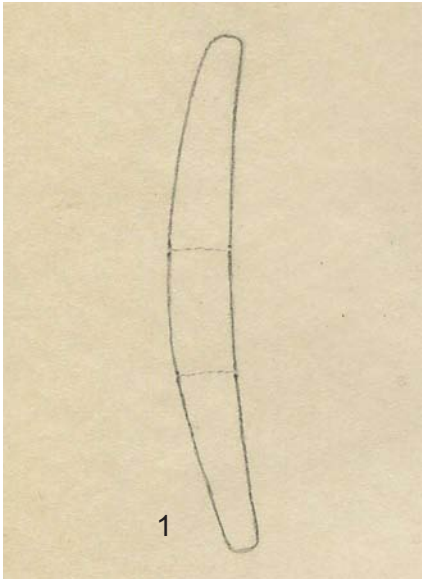


Vergleichs-Abb. von *Bambusina borrieri* aus der Literatur:

links: aus MIGULA, Tafel 21, Fig. 3

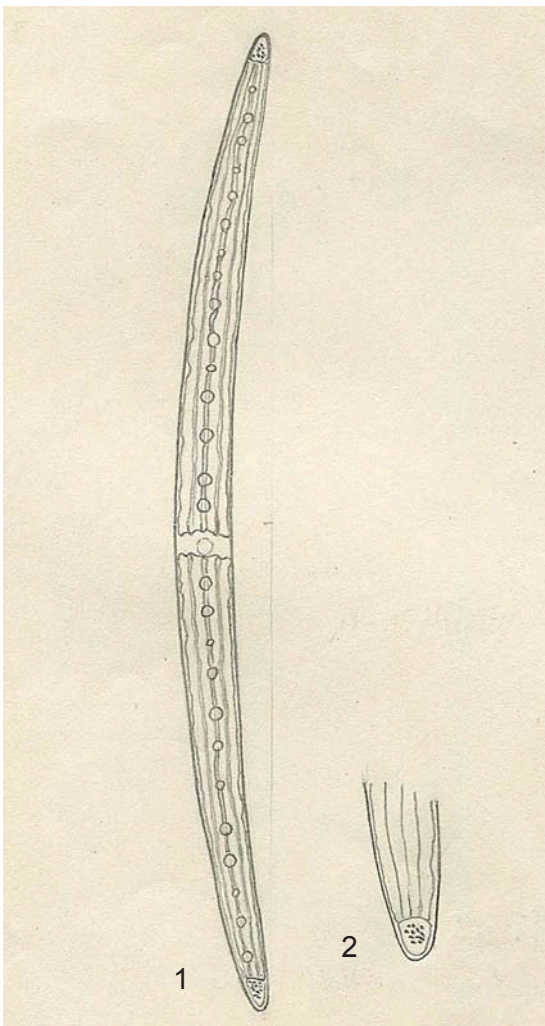
rechts: aus COESEL & MEESTERS,
Plate 123: 7-8 (S. 342)

21a *Closterium abruptum* W. WEST 1892 var. *abruptum*



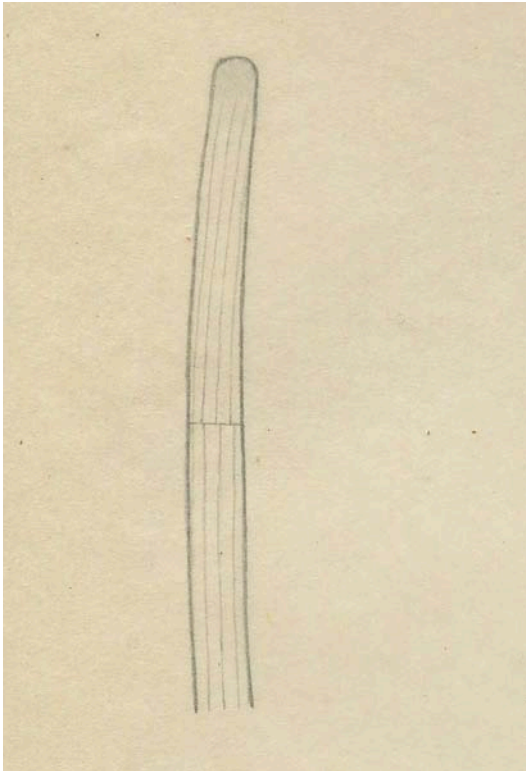
L 116,5 μm
B 14,5 μm

22a *Closterium acerosum* (SCHRANK) EHRENBERG ex RALFS 1848
var. *acerosum*

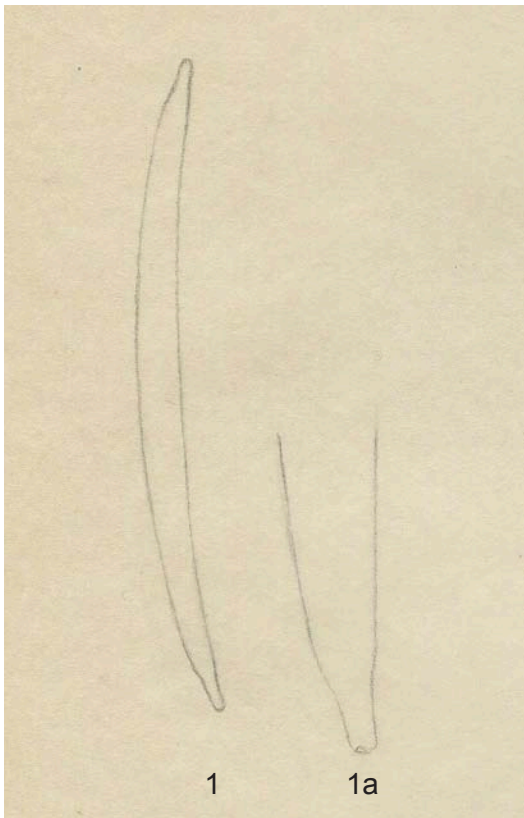


L 430 μm
B 27 μm

25a *Closterium angustatum* KÜTZING ex RALFS 1848 var. *angustatum*



27 *Closterium attenuatum* RALFS 1848

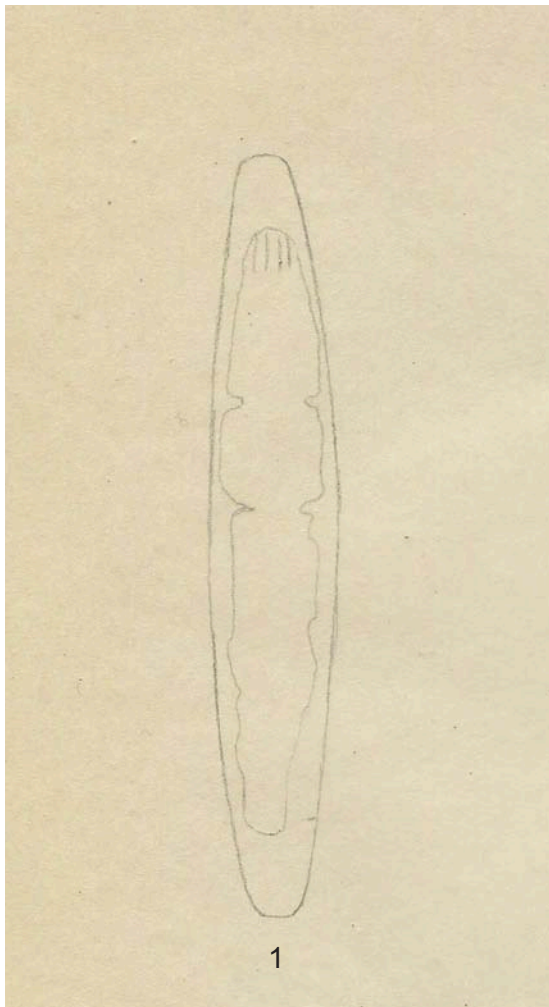


32 a *Closterium closterioides* (RALFS) LOUIS et PEETERS 1967

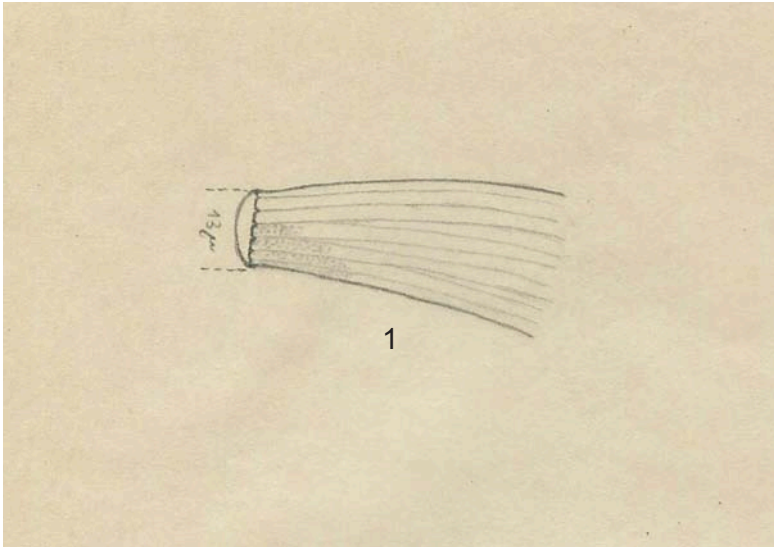
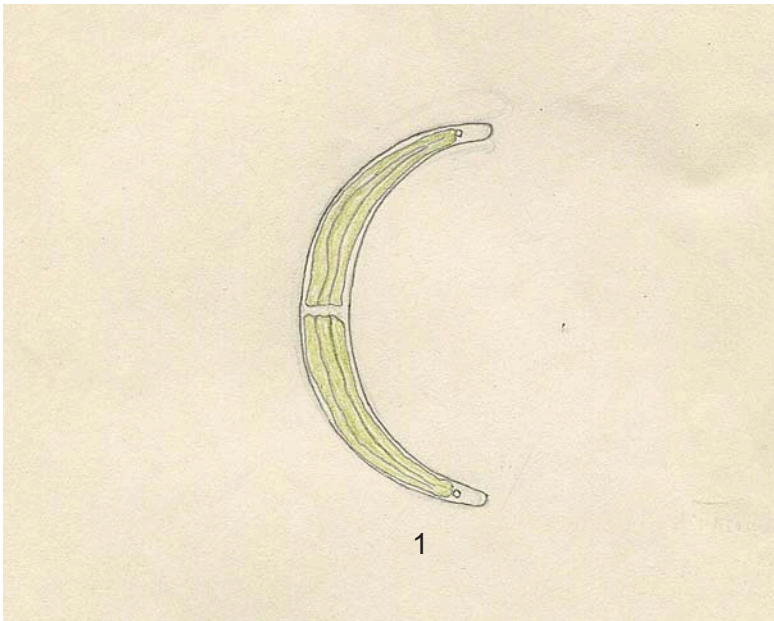
(= *Closterium libellula*) fo. ***interruptum* W. & G. WEST 1897b**

Diese Abweichung erklärt RŮŽIČKA (1977, S. 92) im Abschnitt über "Variabilität" von *Closterium closterioides* näher:

„Bei var. *closterioides*, var. *intermedium* und var. *elongatum* ist der Chloroplast in jeder Zellhälfte nicht selten in zwei (ausnahmsweise in drei) Teile gegliedert; manchmal ist die Verbindung zwischen diesen Teilen ganz unterbrochen. Diese Abweichungen wurden als *C. libellula* var. *pulneyensis* IYENGAR und P. [*Penium*] *libellula* f. *interruptum* W. & G. S. WEST 1897b beschrieben. Sie treten aber sehr oft in ein und derselben Population zusammen mit Exemplaren mit ungeteilten Chloroplasten in einer kontinuierlichen Reihe von Übergangsformen auf (vgl. Tafel 6: 3-5). Ein taxonomischer Wert kann ihnen nicht beigemessen werden.“

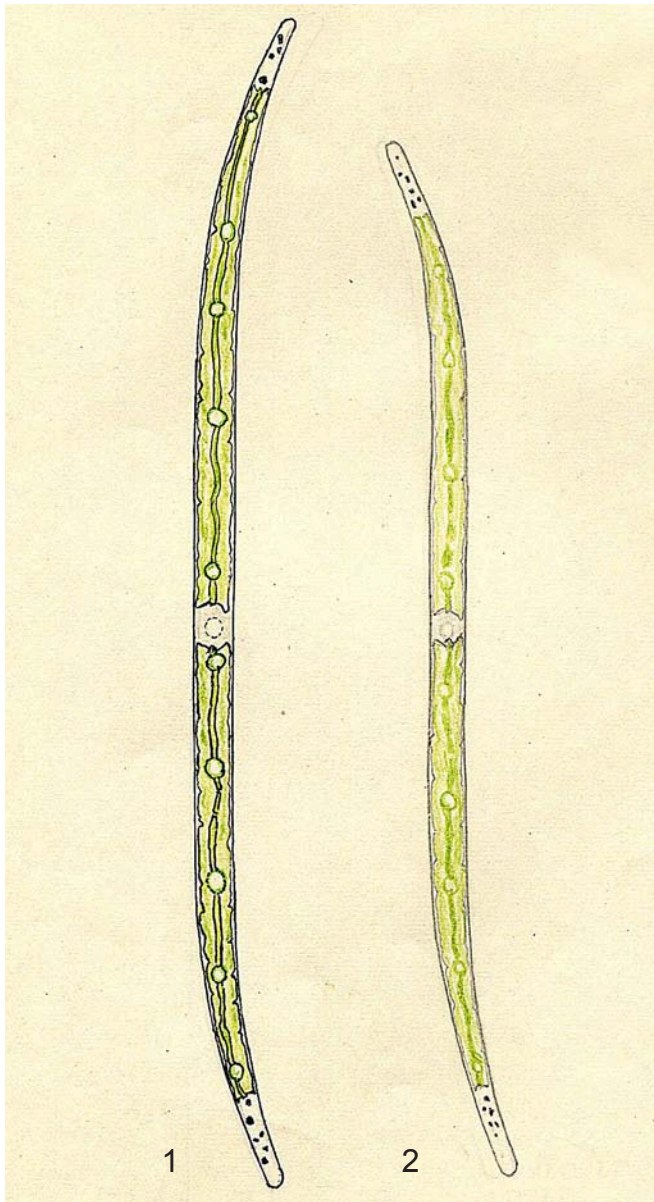


L 253 µm
B 42 µm

34b *Closterium costatum* var. *costatum* CORDA ex RALFS 1848**35a *Closterium cynthia* var. *cynthia* DE NOTARIS 1867**

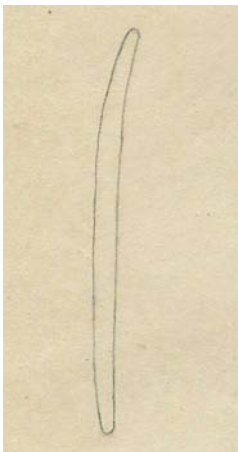
L: ~ 90 μm
B: ~ 11 μm

43a *Closterium gracile* BRÉBISSON ex RALFS 1848 var. *gracile*
2 desgl., sigmoide Zelle

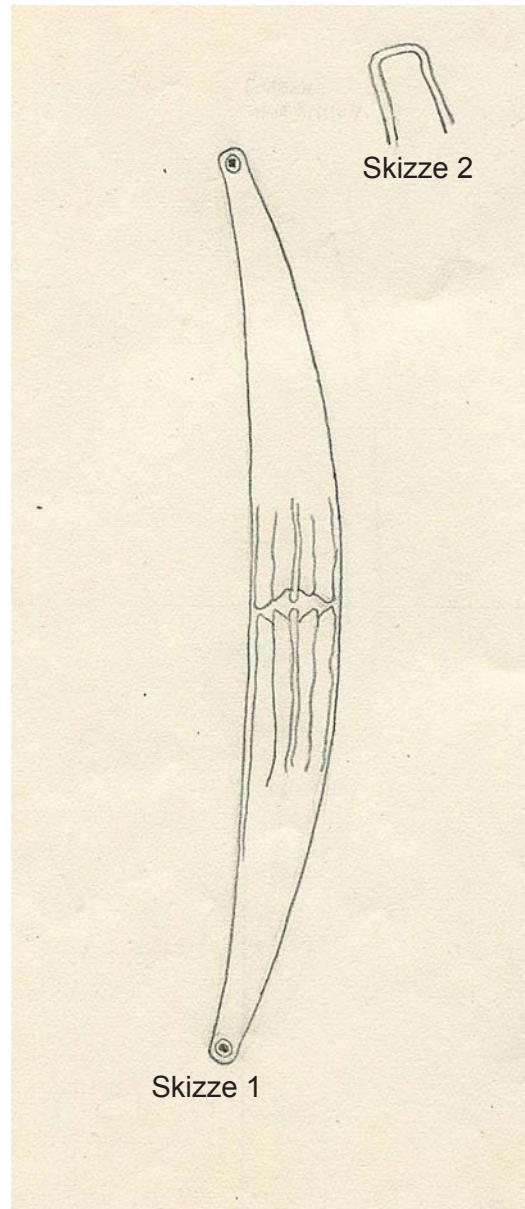
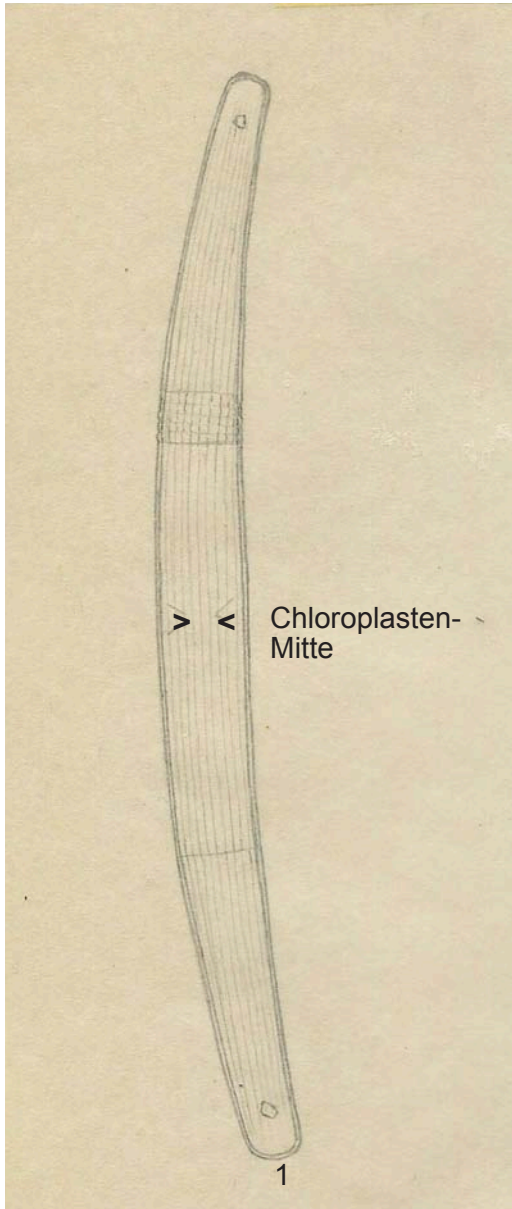


1: L 155 μ m
B 5,5 μ m

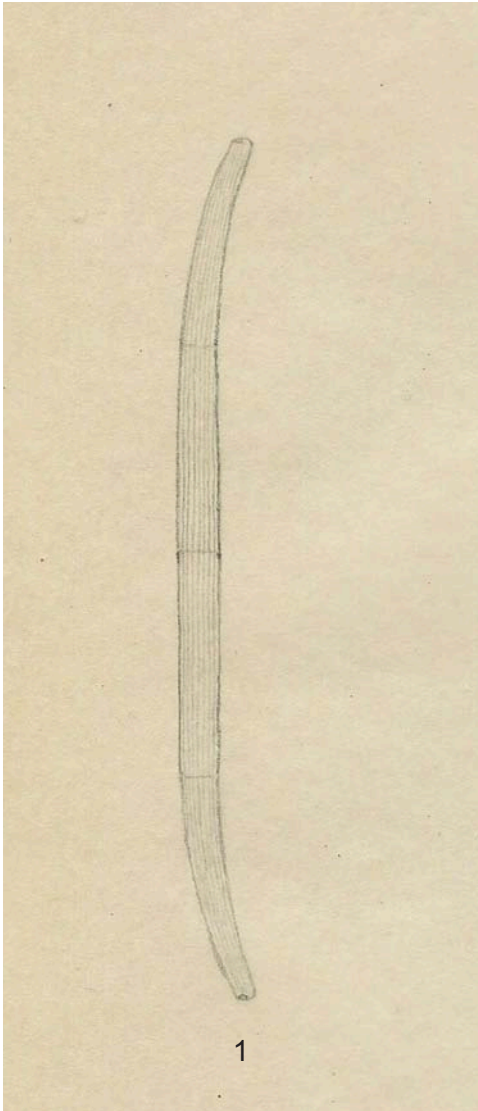
43c *Closterium gracile* var. *striolatum* KRIEGER 1935?

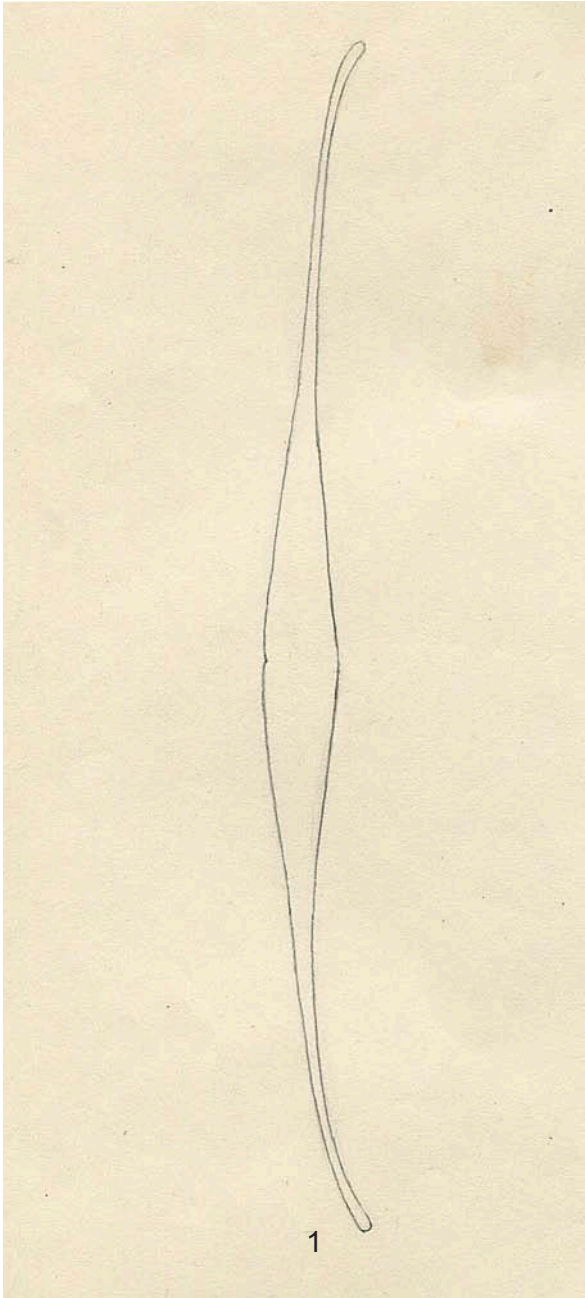


46 ***Closterium intermedium* RALFS 1848**
oder 74b *Closterium striolatum* var. *striolatum*?



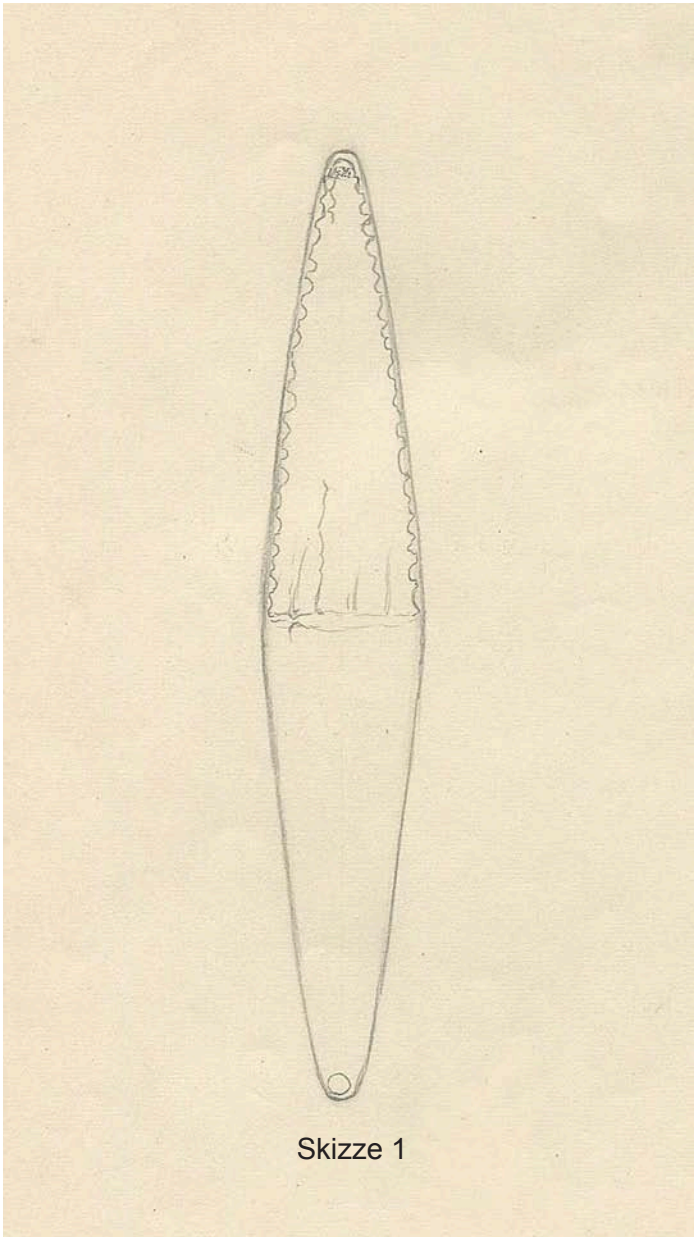
Skizze 1: L 238 (258) μm

48c *Closterium juncidum* RALFS 1848 var. *juncidum*

49a *Closterium kuetzingii* BRÉBISSON 1856 var. *kuetzingii*

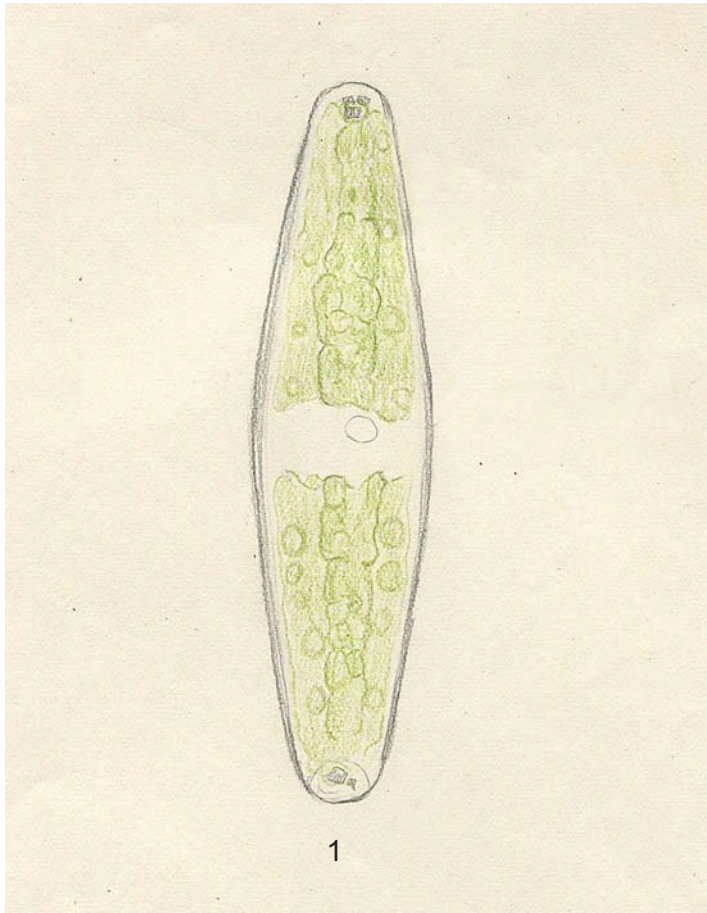
L 310 μm
B 22 μm

56c *Closterium lunula* (MÜLLER) NITZSCH ex RALFS 1848 var. *lunula*
RŮŽ S. 145; Taf. 16: 1-3

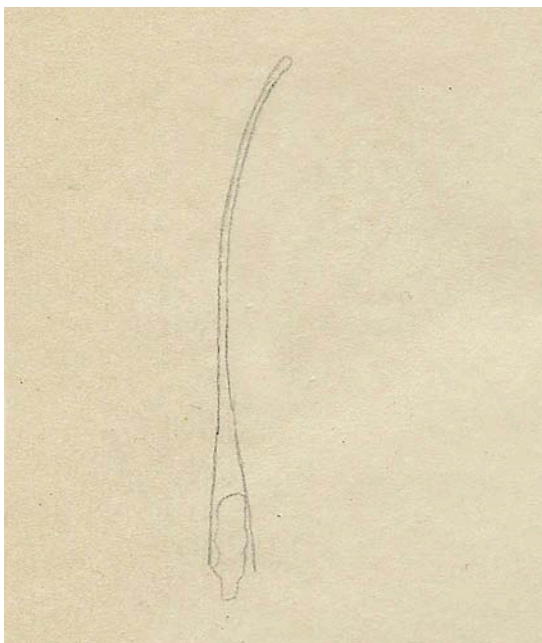


Skizze 1:
Bauch- oder Rückenansicht,
wohl deshalb kaum gekrümmt.
Bestimmung unsicher.

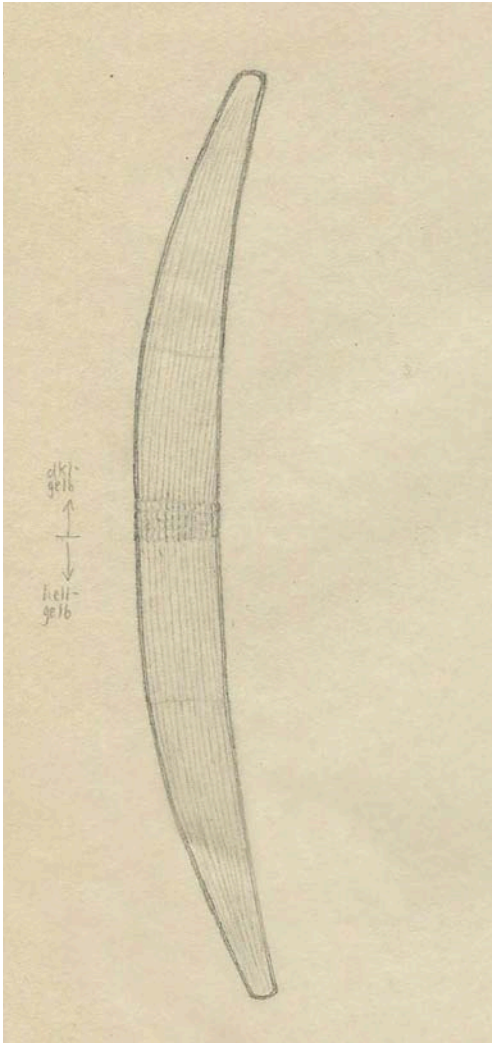
59b *Closterium navicula* (BRÉBISSON) LÜTKEMÜLLER 1902 var. *navicula*
RŮŽ S. 94-95, Taf. 6: 7-11



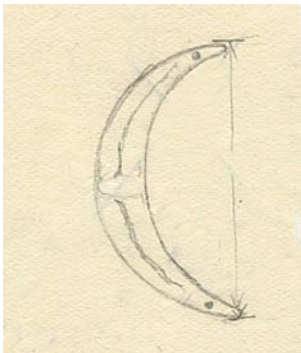
72 *Closterium setaceum* EHRENBERG ex RALFS 1848



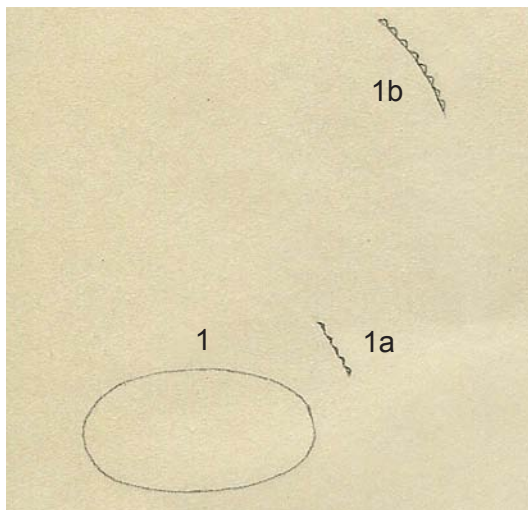
L (der Hz) 117 μm
B 10 μm

74b *Closterium striolatum* EHRENBERG ex RALFS 1848 var. *striolatum*

obere Zh dunkelgelb, untere Zh hellgelb

81a *Closterium venus* KÜTZING ex RALFS 1848 var. *venus*

mit Zeichenapparat
L ~ 65 µm

99a *Cosmarium botrytis* var. *botrytis*

570 x

B: 54 µm

D: 28 µm

Noch ungeklärt! Bei MIGULA sind zwei Formen von *Cosmarium botrytis* auf der Tafel 23 O unter Fig. 15a und 15b abgebildet (SW-Zeichnung). Die Erklärung dieser Tafel mit ihren Figuren ist indes im Textband auf S. 472 unten zu finden. Den zugehörigen Text von *C. botrytis* findet man unter der Art-Nummer 1800 auf S. 459 im Textband. Dort finden sich auch die Beschreibungen und die Verbreitungsangaben mehrerer Varietäten und Formen von *C. botrytis* (Autoren: HANSG., NORDST., WITTR., SCHMIDLE, WOLLE), jedoch alle ohne Abbildungen, sowie von ähnlichen Arten (wie 1801 *C. pseudobotrytis* GAY. und 1802 *C. subbotrytis* SCHMIDLE = *C. botrytis* var. *tumidum* WOLLE).

Um dem Leser den „Durchstieg“ durch den Wirrwarr in MIGULAS Kryptogamenflora zu erleichtern, habe ich für den Teil 1a eine Übersicht der Tafeln zusammengestellt:

Diatomeae: Tafel 6 bis 20 B

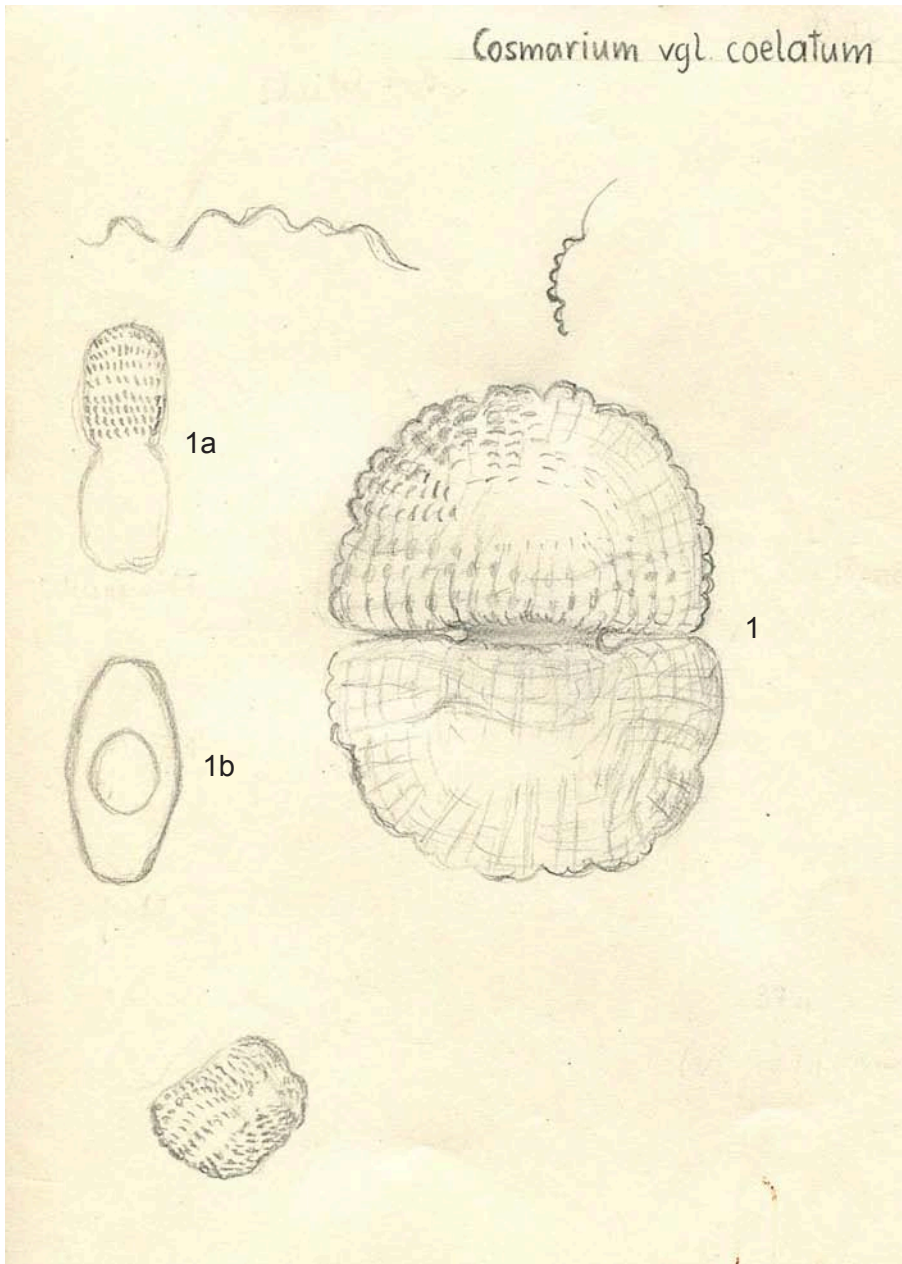
Desmidiiales plus Zygnemales: Tafel 21-29 D, ab Unterord. Conjugatae S. 350

Chlorophyceae: Tafel 30-43 E, ab Unterord. Protococcoideae S. 585

Tafelerklärungen zu den Desmidiiales und Zygnemales stehen im Textbd. auf folgenden Seiten:

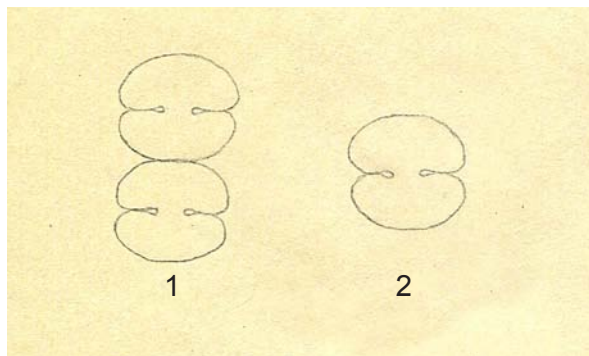
Taf. 21	S. 350	Taf. 25	S. 491
Taf. 22	S. 353	Taf. 25 B	S. 492
Taf. 22 B	S. 355	Taf. 26	S. 495
Taf. 22 C	S. 357	Taf. 26 B	S. 497
Taf. 22 D	fälschlich S. 418!	Taf. 27	S. 502
Taf. 23	S. 365	Taf. 27 B	S. 507
Taf. 23 B	S. 367	Taf. 27 C	S. 511
Taf. 23 C	S. 374	Taf. 27 D	S. 515
Taf. 23 D	S. 386	Taf. 28	S. 525
Taf. 23 E	S. 393	Taf. 28 B	S. 527
Taf. 23 F	S. 398 s. Taf. 22 D!	Taf. 28 C	S. 531
Taf. 23 G	S. 421	Taf. 28 D	S. 535
Taf. 23 H	S. 428	Taf. 28 E	S. 542
Taf. 23 J	S. 436	Taf. 28 F	S. 545
Taf. 23 K	S. 447	Taf. 28 G	S. 551
Taf. 23 L	S. 449	Taf. 28 H	S. 555
Taf. 23 M	S. 453	Taf. 29	S. 557 [1,2 = Diatomeen]
Taf. 23 N	S. 461	Taf. 29 B	S. 561 fädige Desmidiiales
Taf. 23 O	S. 472	Taf. 29 C	S. 564 <i>Penium</i> + Zygoten v. <i>Penium</i> u. <i>Closterium</i>
Taf. 23 P	S. 476	Taf. 29 D	S. 573 <i>Spirogyra</i> <i>Mougeotia</i> <i>Zyogonium</i> <i>Debarya</i>
Taf. 24	S. 484	Taf. 30	S. 585
Taf. 24 B	S. 486	Taf. 31	S. 586
Taf. 24 C	S. 487	Taf. 32	S. 590
Taf. 24 D	S. 489	Taf. 33	S. 591 usw.

101 *Cosmarium* cf. *coelatum* RALFS



104c *Cosmarium clepsydra* var. *bicardia* (REINSCH) CROASDALE

GER S. 145, Taf. 30, Fig. 7 (Nr. 128c auf S. 145). „Zellen etwa ebenso lang wie breit, mit engem Isthmus. Sinus gerade, am Grunde geschlossen.“



570 x

Ein Beispiel aus der Determinierungsarbeit, allgemeinverständlich dargestellt:

Die Zeichnung von *C. clepsydra* var. *bicardia* ist ein gutes Beispiel, um dem Nichtfachmann einen Einblick in die Bestimmungs- und Benennungsprobleme von Zieralgen aus einer polymorphen Artengruppe zu geben.

Das unter dem Mikroskop bei 570facher Vergrößerung gezeichnete (Z1, Z2) Taxon hatte ich zunächst als „*Cosmarium bicardia*?“ beschriftet. Zur Bestimmung stand mir damals nur der „MIGULA“ zur Verfügung. In ihm ist diese Alge auf S. 424 unter Nr. 1689 als „*C. Bicardia* Reinsch“ benannt und beschrieben und auf Tafel XXIII H, Fig. 23, abgebildet (als „magere“ SW-Zeichnung). Immerhin hatten die breit-herzförmigen Zellhälften, der schmale Isthmus und der schmal-lineare, am Ende schwach erweiterte Einschnitt die Übereinstimmung mit meiner Zeichnung schon wahrscheinlich gemacht und der Autorename „Reinsch“ auf Paul Reinsch und damit auf einen Fundort in Franken hingewiesen. –

Die Gattung *Cosmarium* ist von KRIEGER† und GERLOFF bearbeitet und nach dem Tod von Gerloff schließlich von Hannah CROASDALE nahezu abgeschlossen worden. Sie ist die artenreichste Gattung der Desmidiaceen und umfaßt etwa 1000 Arten und über 1500 Varietäten. GERLOFF bzw. CROASDALE gliederten diese erdrückende Artenfülle in 134 Gruppen (siehe die Übersicht auf den Seiten I bis XVII der 1. Lief. [15. Sept. 1962], von denen die Artengruppen 1 bis 71 glatte, punktierte oder skrobikulierte* Zellwände aufweisen, die Artengruppen 72 bis 134 dagegen granulierten, warzigen oder papillösen. Die hier zur Rede stehenden Arten gehören zur 10., der *clepsydra*-Gruppe. Diese Gruppe ist in der 2. Lief. [1. April 1965] abgehandelt, *Cosmarium clepsydra* NORDST. selbst unter der (Art-)Nummer 128 auf S. 144-148 und den Figuren 4 bis 18 auf der Tafel 30. – GERLOFF bzw. CROASDALE haben unter *Cosmarium clepsydra* mehrere verwandte Sippen zusammengefaßt, die bisher unter eigenem Namen liefen, z. T. sogar als eigene Species angesehen wurden (so *Cosmarium bicardia* Reinsch), oder die als Varietäten dieser Species firmierten (z. B. *C. bicardia* REINSCH var. *latius* GUTWINSKI), oder die bislang gar als Varietäten anderer Species galten (Neukombinationen = nov. comb.), wie *Cosmarium titophorum* NORDST. var. *dissimile* RACIBORSKI). Sie alle werden nun als Varietäten (128a, 128b, ... 128m) der Gesamtart *C. clepsydra*, Nr. 128, geführt. Die Gesamtart ist anfangs (S. 144 oben) besprochen und in ihrer (Gesamt-)Verbreitung umrissen. Diese Umkombinationen, Höherstufungen und taxonomischen Herabstufungen erforderten von der Autorin CROASDALE selbstverständlich taxonomisches Feingefühl und mußten unter Berücksichtigung sowohl von Morphologie wie auch der Chorologie entschieden werden. Meines Erachtens könnte man aber darüber diskutieren, ob die Zusammenfassung so vieler Sippen zur var. *clepsydra* nicht zu weitgehend ist. Vielleicht wäre es besser gewesen, *Cosmarium bicardia* REINSCH als Art aufrecht zu erhalten und ihm nur einige ähnliche Sippen als Varietäten beizuordnen.

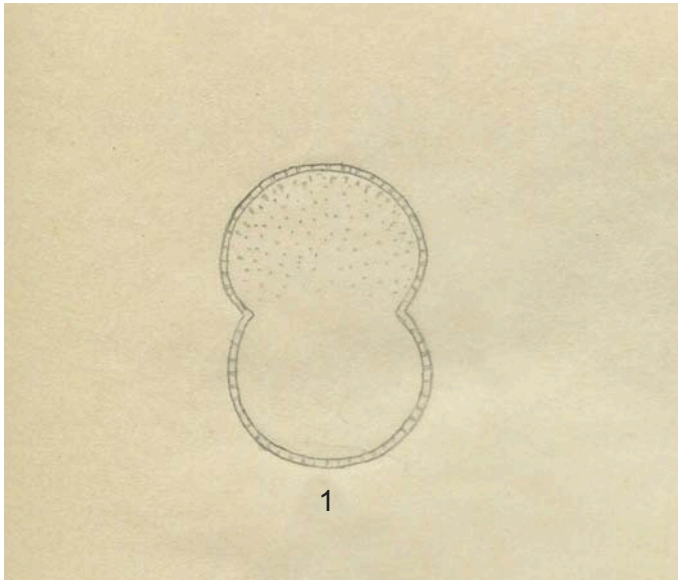
Fazit: Meine Zeichnungen 1 und 2 gehören also zwar zu *C. clepsydra* i. w. S. Nordstedts Zeichnung (Tafel 30, Fig. 4) weicht aber schon im Umriß (Vorderansicht) stark von meinen Zeichnungen ab. Weitgehende Übereinstimmung besteht aber mit Tafel 30, Fig. 7: **128c var. *bicardia* (REINSCH) CROASDALE**, auch in der Beschreibung (S. 145).

Fazit: Ich möchte meine Fichtelgebirgspflanze deshalb nicht zur typischen *C. clepsydra* stellen, sondern zur var. *bicardia*, zumal REINSCH's Typuspflanzen aus Franken stammen, der Sippenkreis von *C. clepsydra* mit deutlicher Mittelanschwellung dagegen wohl vorwiegend aus Nordamerika (var. *alaskanum* CROASDALE).

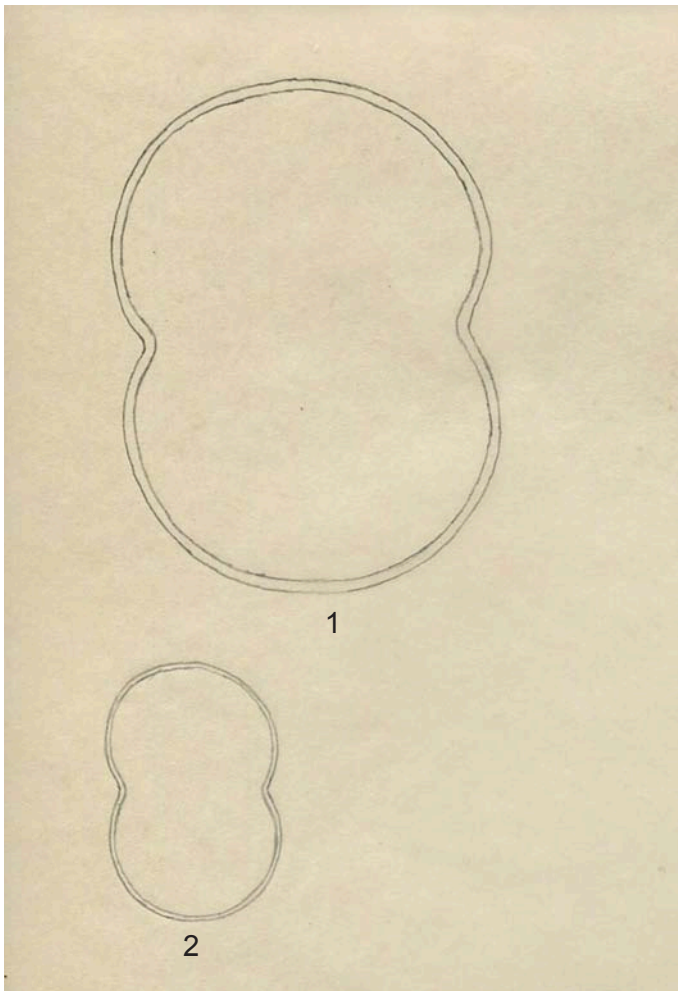
* nach die Skrofel, pl. die Skrofeln; verdickte Lymphknoten des Halses.

106 *Cosmarium connatum* BRÉBISSON in RALFS 1848

GER S. 327, Nr. 303, Taf. 52, Fig. 1



570 x

nach 106 *Cosmarium connatum*-Verwandtschaft

1: 1140 x

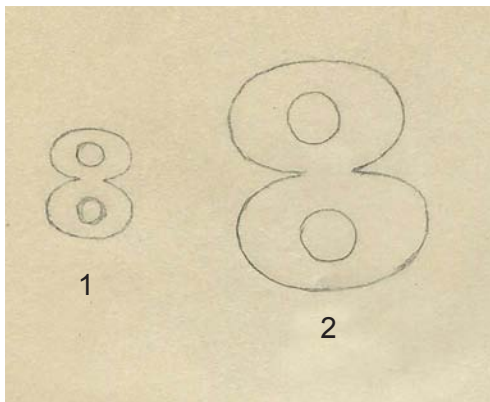
2: 570 x

Welches der beiden Ex?

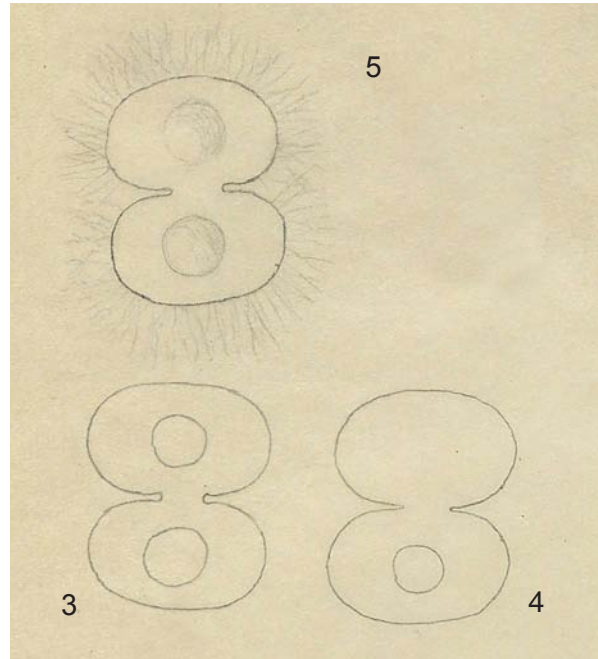
L 59 μm B 44 μm l 38,5 μm

**109c *Cosmarium contractum* KIRCHNER 1878 var. *jacobsenii* =
C. contractum var. *rotundatum* fo. *jacobsenii***

COE/ME S. 112, Taf. 61: 13
Überprüfung dringend nötig

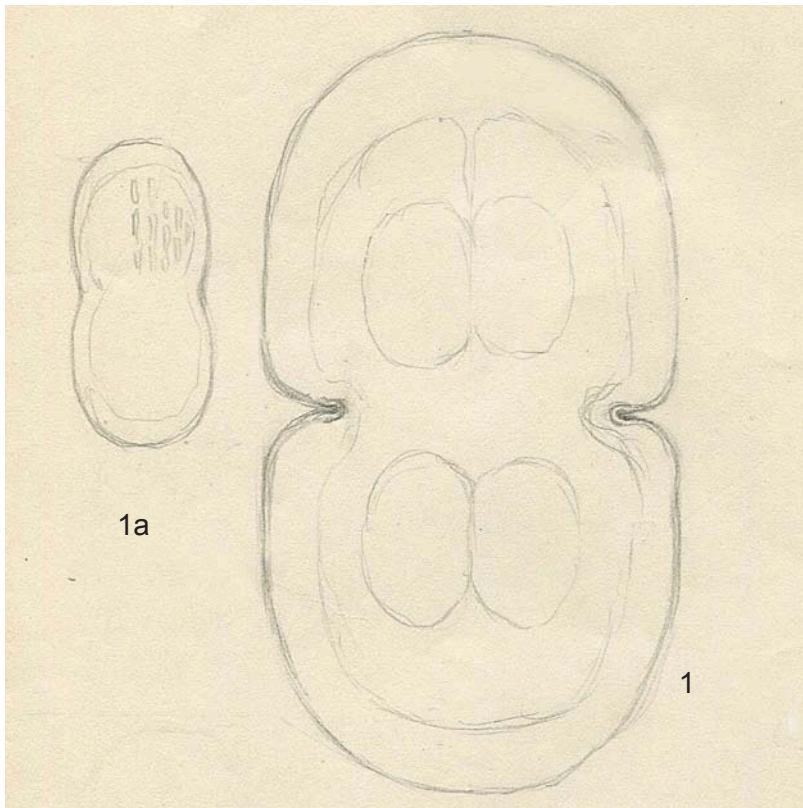


1: 570 x
2, 3, 4, 5: 1270 x



113 *Cosmarium cucumis* CORDA ex RALFS 1848

COE/ME: „Nominate variety not known from the Lowlands with certainty.“
GER Nr. 84, S. 86. Abgebildet auf Tafel 19, Fig. 11a,b nach Ralfs. Vgl. *C. subcucumis*
SCHMIDLE, Nr. 244 (S. 284), Taf. 46: 7 und Taf. 47: 1. - *C. subcucumis* SCHMIDLE 1893
var. *subcucumis* in der RL: 235a



Skizzen

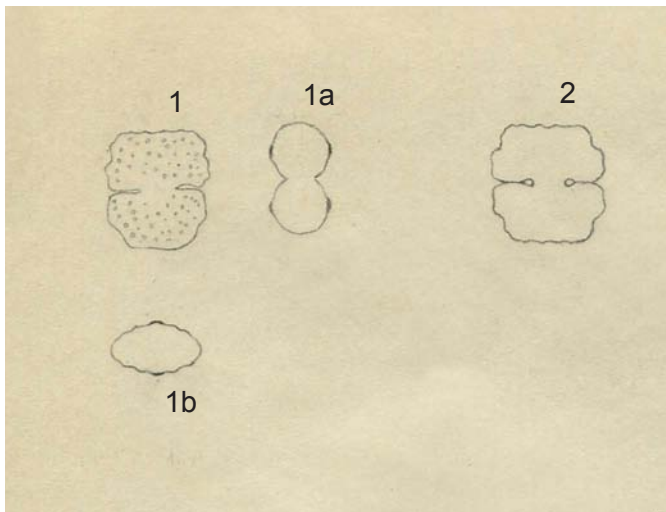
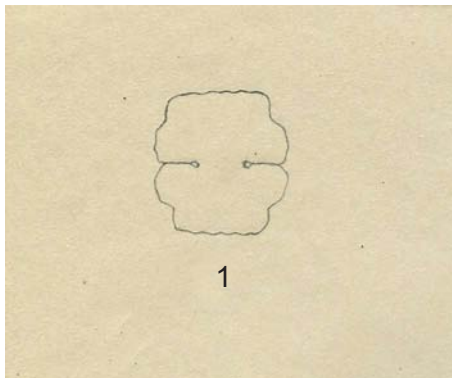
L ca. 50 µm
B 26 µm

140b *Cosmarium* cf. *humile* (GAY) NORDSTEDT in DE TONI 1889 var. *humile*

COE/ME S. 120, Taf. 80: 20

Nicht bei GER

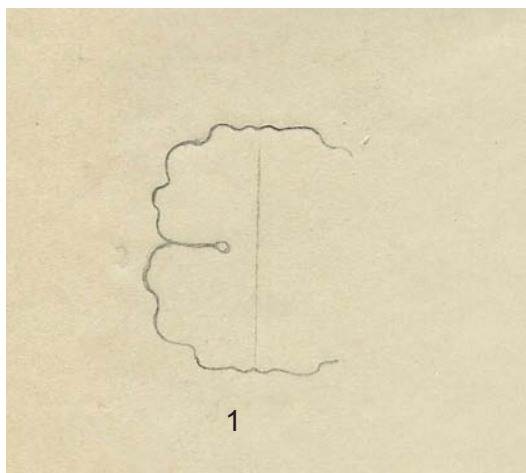
MIG Nr. 1859, Taf. 23M (Tafelbeschreibung S. 453), Fig. 9, 10, 11, 12 (4 Varietäten)

1a, 1b: Hand
1, 2: 1000 x1: L 15 μ m
B 14 μ m

1: 1270 x

140d *Cosmarium* *humile* (GAY) NORDSTEDT in DE TONI 1889 var. *substriatum* (NORDST.) SCHMIDLE

COE/ME S. 120, Taf. 80: 21

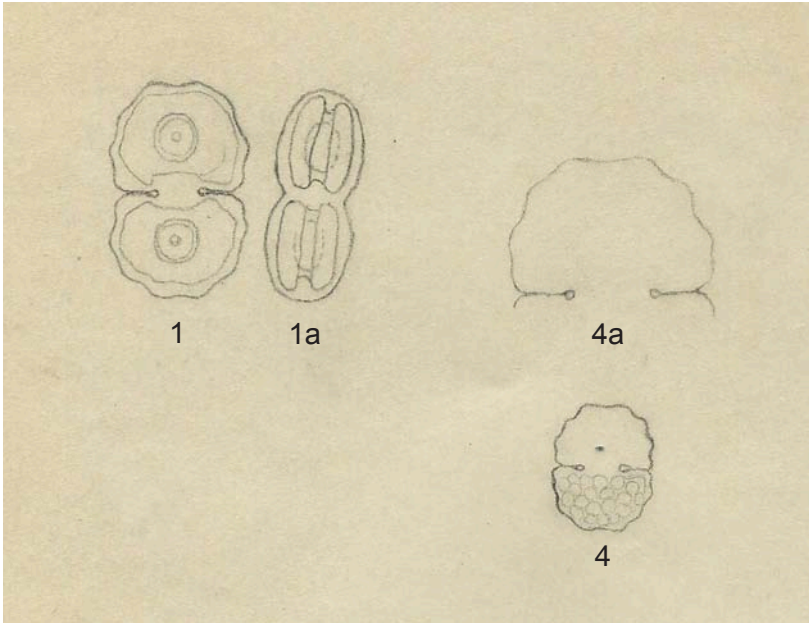


1270 x

141b *Cosmarium impressulum* ELFVING 1881 var. *impressulum*

COE/ME S. 120, Taf. 67: 47-51

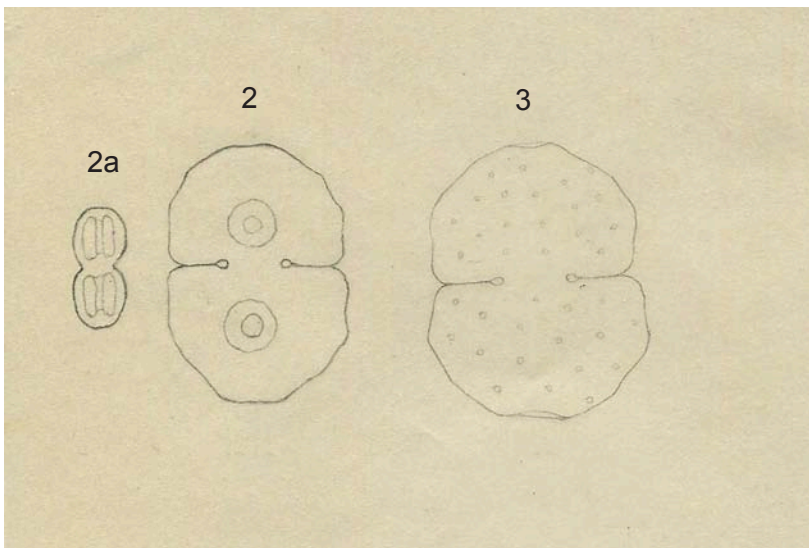
GER S. 133, Taf. 20, Fig. 4



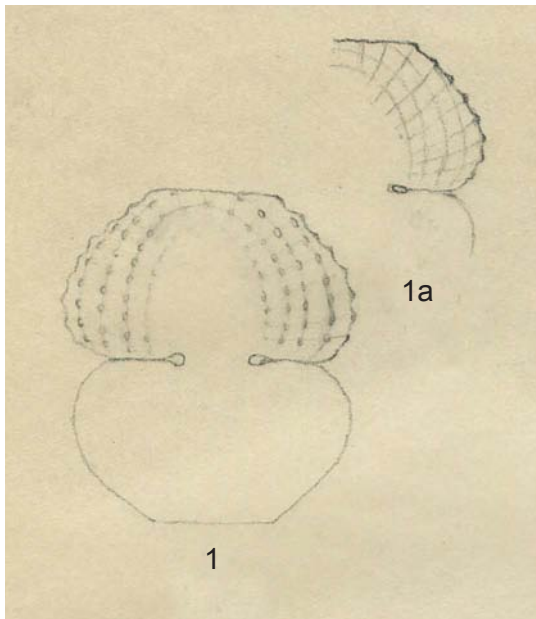
1: 1270 x
1a: Hand (o. M.)
4a: Hand (o. M.)

1: L 22 μ m
B 15 μ m

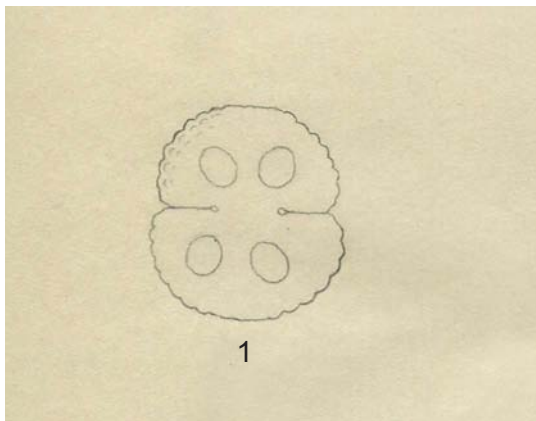
4: L 21 μ m
B 16 μ m



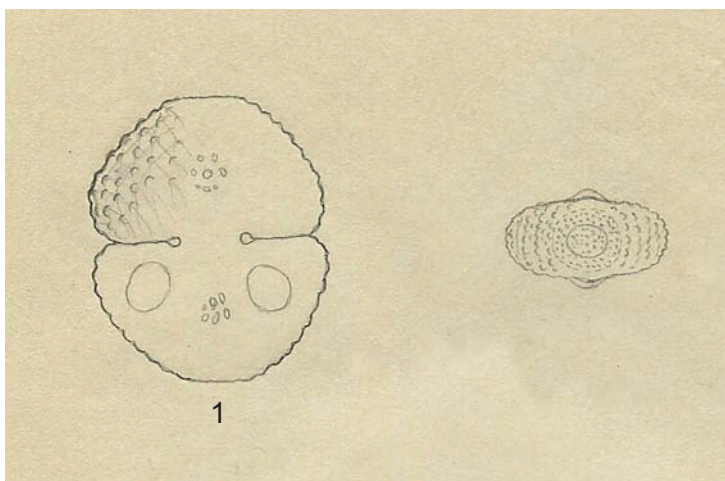
2: 1270 x
2a: 570 x
3: 1270 x

147/1 *Cosmarium kjellmanii*, Sippe 1

1: Hand, L 47 μ m
1a: Hand

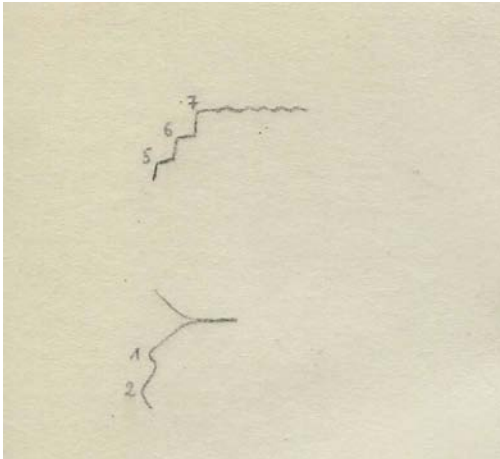
147/1 *Cosmarium kjellmanii*, Sippe 2

1: 570 x

147/1 *Cosmarium kjellmanii*, Sippe 3

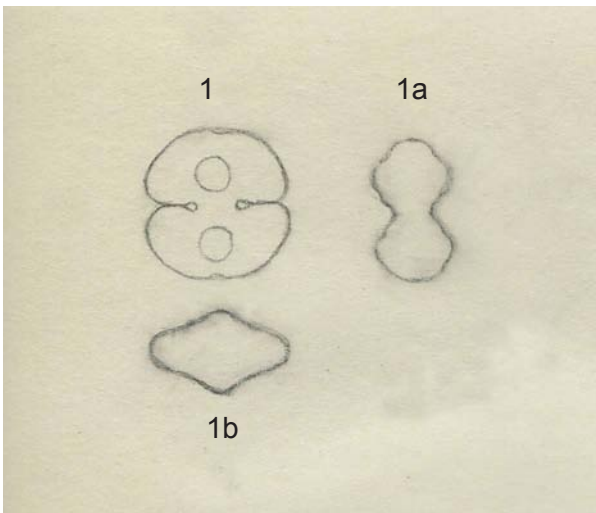
1: Größe, Maßstab?
2: Skizze, gestrichelte Linie
nicht vorhanden

147/1a *Cosmarium kjellmanii* var. *grande* WILLE



Skizzen o. M.

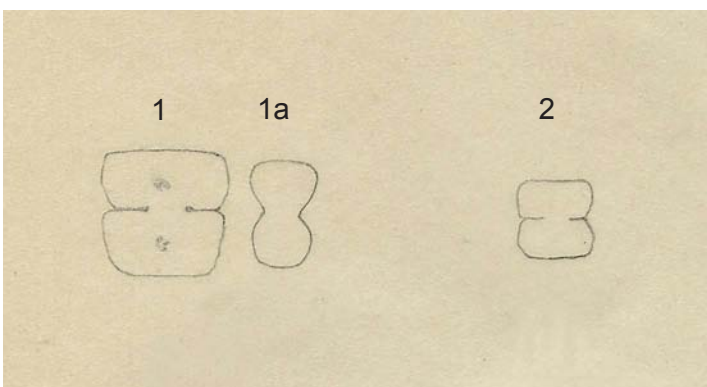
148 *Cosmarium laeve* RABENHORST 1868



Skizzen

1a: äußere Konturen gelten

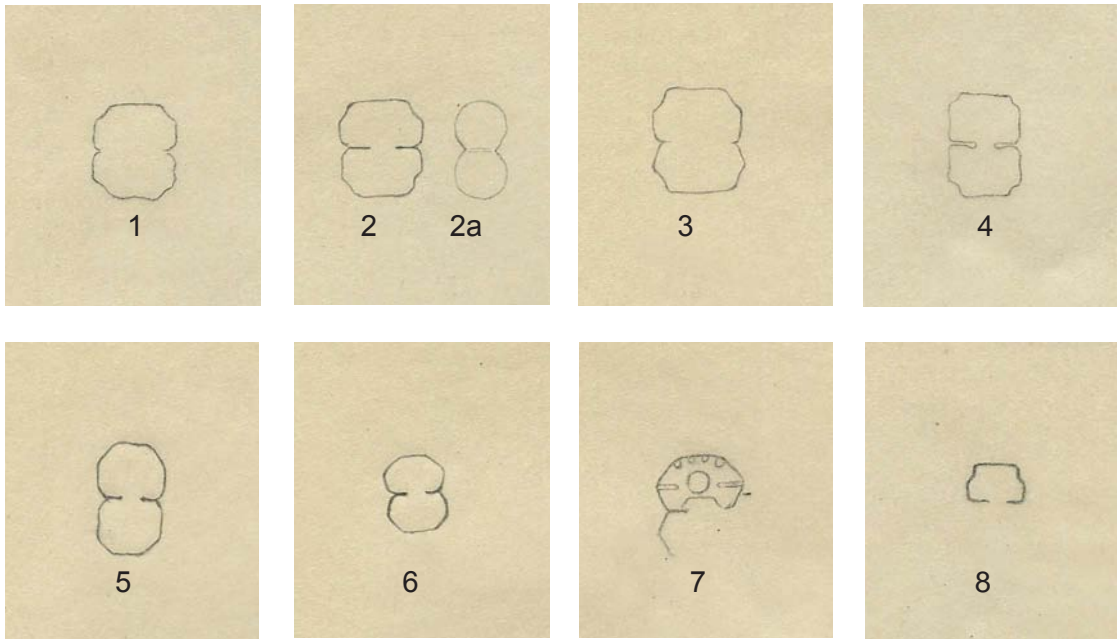
158 *Cosmarium meneghinii* BRÉBISSEON in RALFS 1848



1, 1a: Hand (o. M.)
L 10,5 µm
B 10,5 µm

2: L 9,8 µm
B 9,2 µm
l 2,8 µm

Verwandschaft von *Cosmarium meneghinii* BRÉBISSE



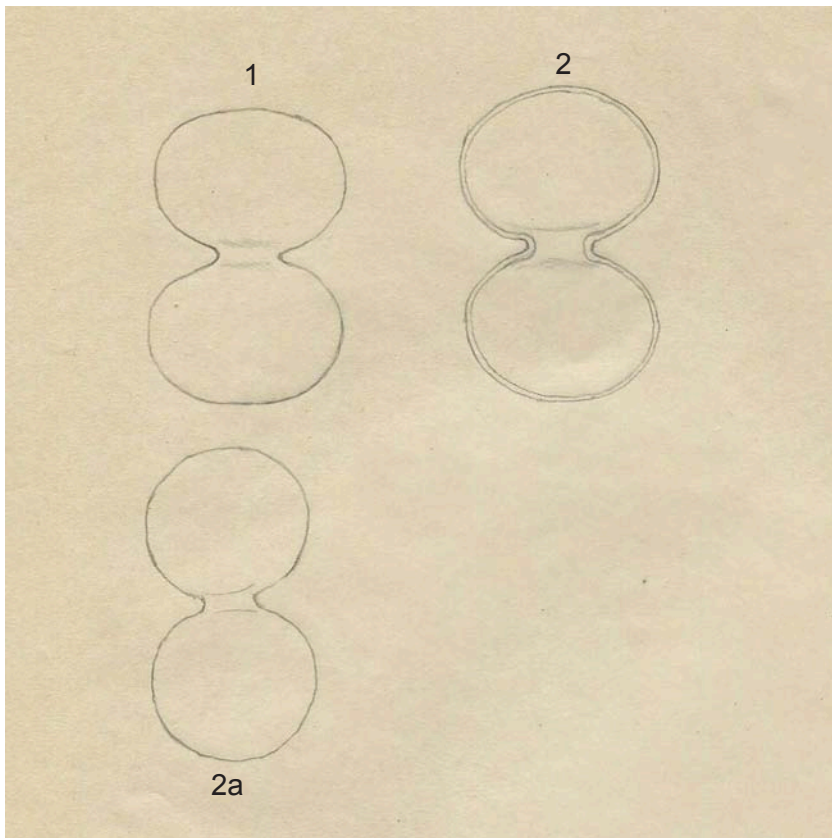
1: 1000 x
2: 1270 x
3: 1270 x

4: 1000 x, L 13 μ m
5: 570 x
6: 570 x

7: von Hand
L 16,9 μ m
B 15,4 μ m

8: L 6,1 μ m (Hz)
B 9,2 μ m
l ~2,3 μ m

160b *Cosmarium moniliforme* (TURPIN) RALFS 1848 var. *moniliforme* COE/ME S. 126, Taf. 60: 8



1140 x

164/1 *Cosmarium notabile* BRÉBISSON

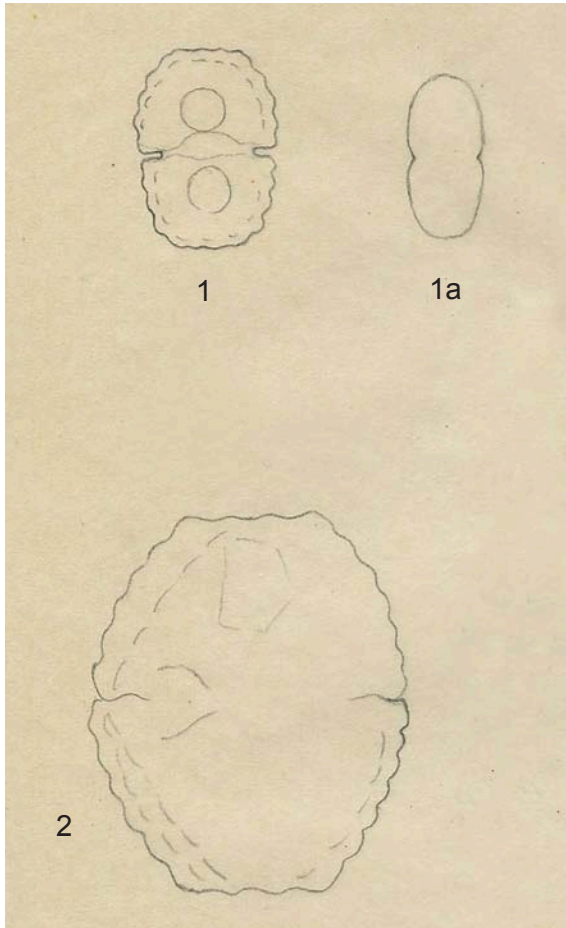
Nicht in RL!

MIG Nr. 1852, Taf. 23 N, Fig. 5

COE/ME Nr. 127, Taf. 68: 18

GER S. 209 und Taf. 39, Fig. 11 sowie Varietäten, Fig. 12-16

Nachtragen in RL als Nr. 164/1



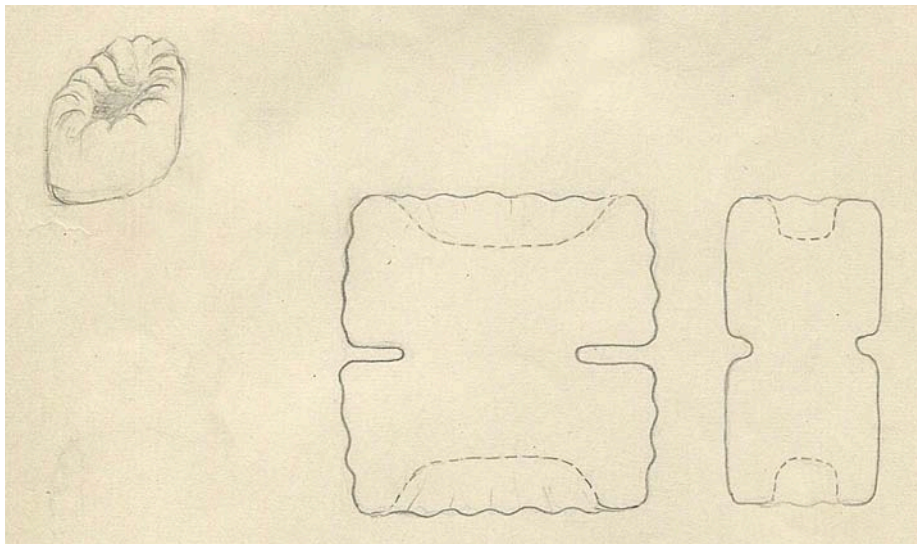
1:

L 30 μm B 20 μm l 14,8 μm

Zeichenspiegel b. OK 10 Obj. 40

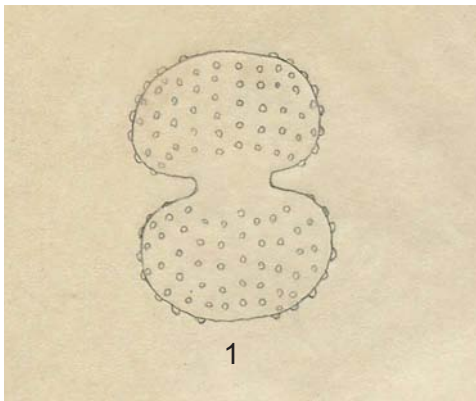
1a: frei Hand

2: Skizze

164/1 *Cosmarium notabile* Mißbildung? oder gequetscht?24 μm

172a *Cosmarium orthostichum* LUNDELL 1871

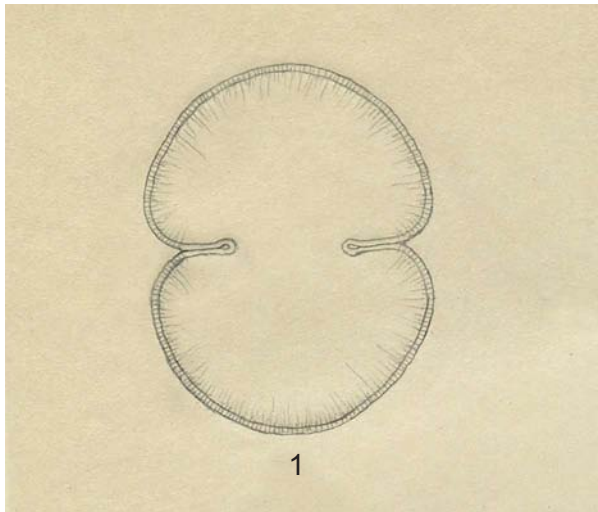
= *C. portianum* ARCHER 1860 var. *orthostichum* SCHMIDLE



1140 x

175e *Cosmarium pachydermum* LUNDELL 1871 var. *pachydermum*

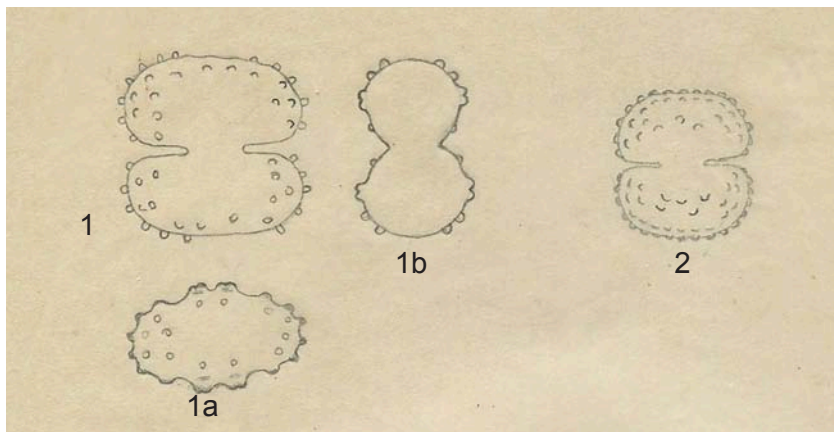
COE/ME S. 130, Taf. 63: 1



570 x

undeterminiert, vielleicht *Cosmarium portianum* ARCHER 1860-Verwandtschaft oder *C. geminatum* LUNDELL [nicht RL]

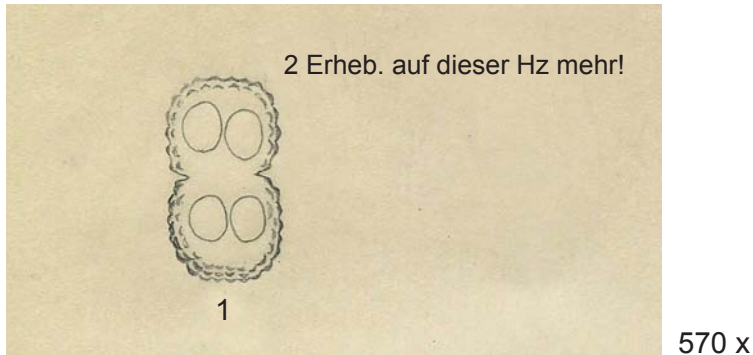
COE/ME S. 118, Taf. 69: 26-27



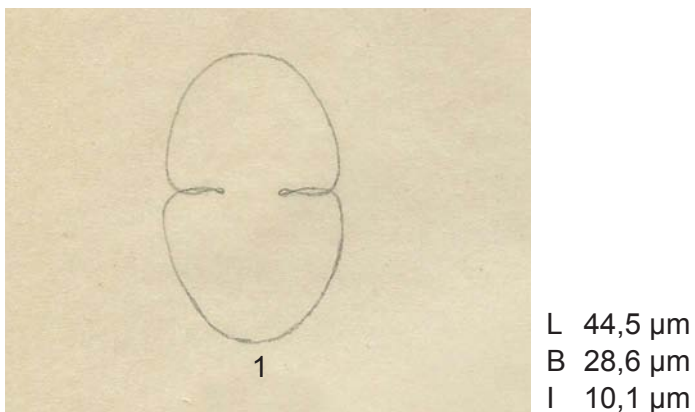
1140 x

192/1 *Cosmarium pseudamoenum* WILLE

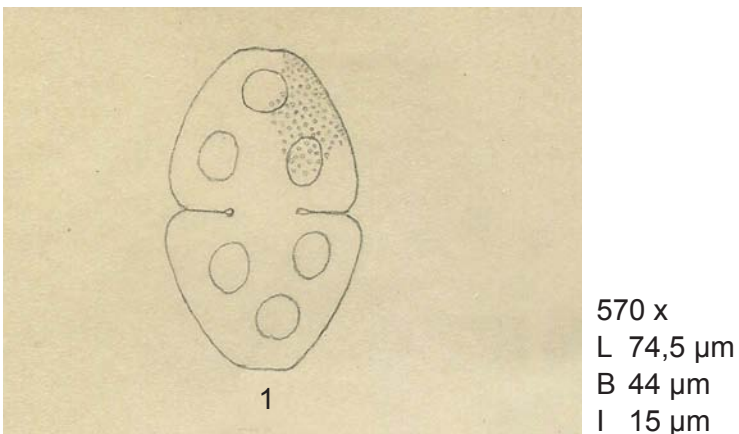
COE/ME S. 133, Taf. 71: 8-9. Figuren bei COE/ME und bei MIG ohne Pyrenoide!
 MIG Nr. 1765, S. 448, Taf. 23 L, Fig. 19, als *C. pseudoamoenum* WILLE
 Nicht in RL
 Nicht in GER-Index

**198c *Cosmarium pseudopyramidatum* LUNDELL 1871 var. *pseudopyramidatum***

COE/ME S. 135, Taf. 64: 14

**203c *Cosmarium pyramidatum* BRÉBISSEON in RALFS 1848 ssp. *abnorme* LÜTKEM.**

Chlpl. axil, mit verschiedener Zahl von Pyrd., meist 3, 4 oder 5, selten 1 oder 2.
 [Typ. Form: Chlpl. axil, jeder mit 2 Pyrd.] Vgl. MIG, Nr. 1698.

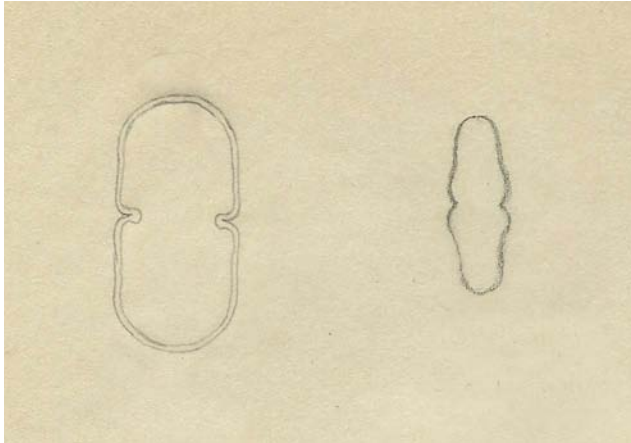


205a *Cosmarium quadratum* RALFS 1848 fo. *quadratum* = „C. 13“

(nicht zu verwechseln mit *C. quadratum* und mit *C. quadratum* CLEVE = *C. sinuosum* LUND.)

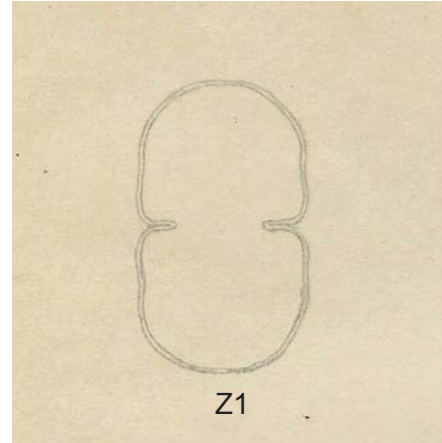
MIG Nr. 1730, S. 436. 5 var./formae, aber keine Abb.

GER Nr. 243, S. 280, Taf. 45, Fig. 27, Taf. 46, Fig. 1, 2, 3



570 x

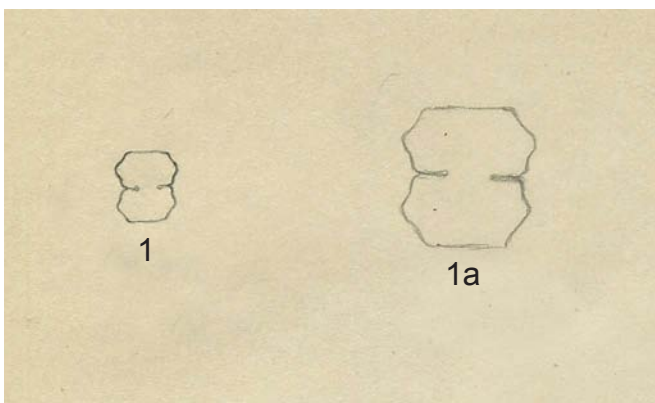
Skizze der
Seitenansicht



Z1: L 49 µm
B 27,6 µm
l 16,1 µm

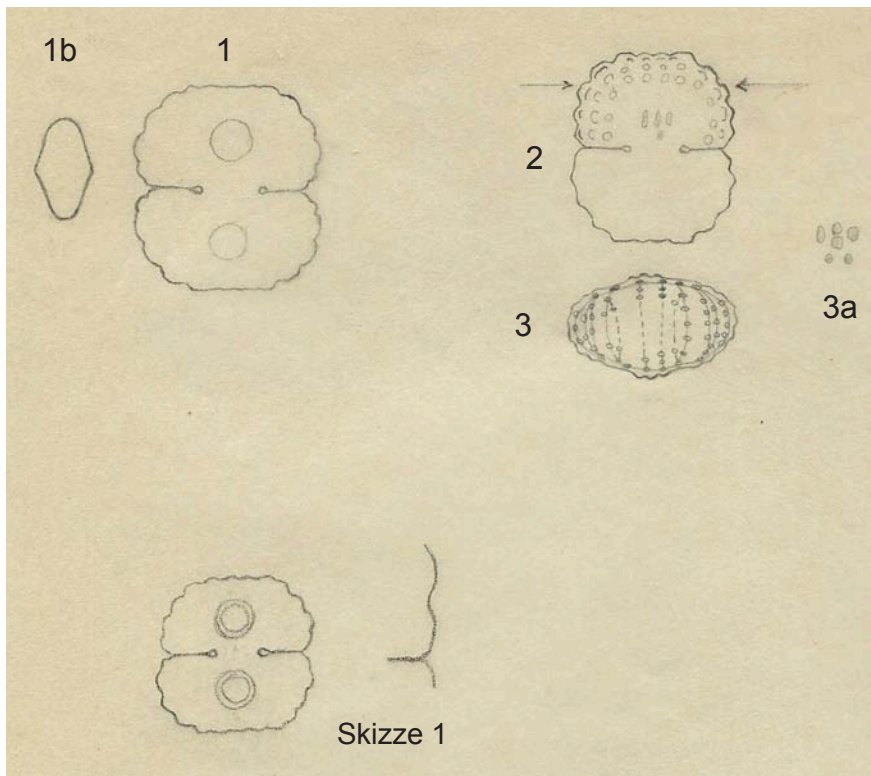
213c *Cosmarium regnellii* WILLE 1884 var. *regnellii*

Bei GER ist *C. regnellii* auf S. 243 beschrieben, die Varietäten bis Seite 247 (zu ihnen zählen auch *pseudoregnellii* und *rectangulare*). Nr. bei GER = 218, 218a, b, c, d, e, f, g und h. Abgebildet ist *C. regnellii* bei GER auf Tafel 43, Fig. 1. Die Tafelbeschreibung - insgesamt 21 Figuren - fehlt! Die folgende Tafel 43a beinhaltet die Fig 23-27 nebst Tafelbeschreibung.



1: 570 x
1a: 1140 x, frei Hand

224a *Cosmarium sexnotatum* GUTWINSKI 1892 var. *sexnotatum*

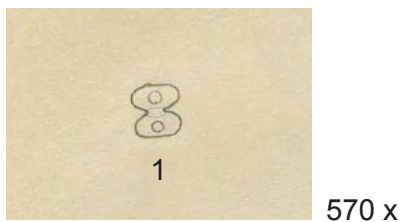


1: 1140 x,
aber Hand
1b: o. M.
2: 1270 x
3: 1270 x
3a: o. M.

Skizze 1:
L ca. 29 μ m
[in Breite gezerrt!]

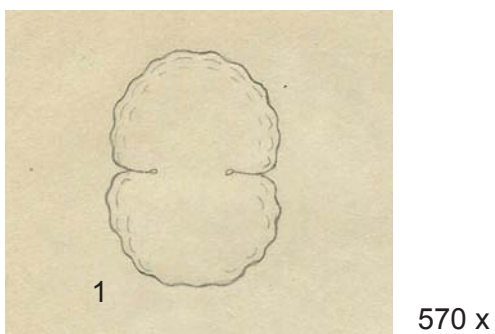
249a *Cosmarium tenue* ARCH. s. l. var. *tenue*

In der RL ist nur *C. tenue* var. *strusoviense* GUTWINSKI 1894 aufgelistet (ist nach GER nur in Ostpreußen und Polen nachgewiesen). Unsere Alge stimmt aber nach der Zeichnung bei WEST & WEST (GER Tafel 15, Fig. 10) viel besser mit der Nominatform, die zerstreut durch ganz Europa vorkommt, überein.



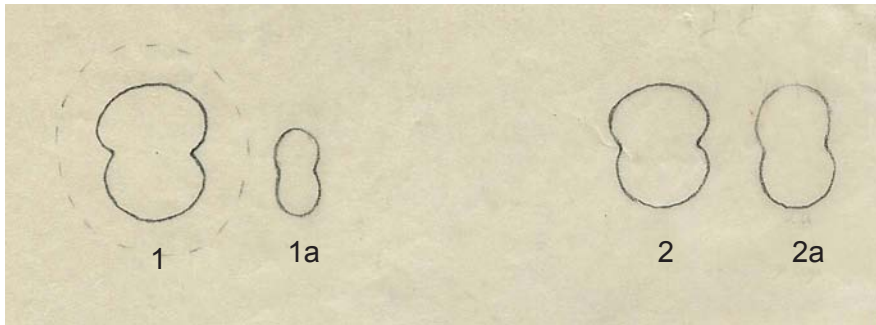
266b *Cosmarium undulatum* CORDA & RALFS var. *undulatum*

GER S. 40, Taf. 11, Fig. 10
COE/ME S. 149, Taf. 68: 4-5



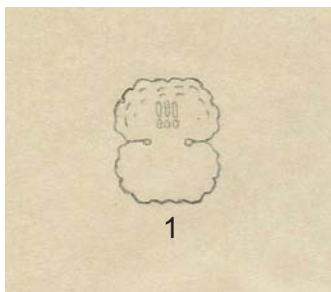
Cosmarium-Zeichnungen ohne Vermutung einer bestimmten Art sind zunächst als „Cosmarium 1“, „Cosmarium 2“, „Cosmarium 3“ usw. bezeichnet.

„Cosmarium 1“

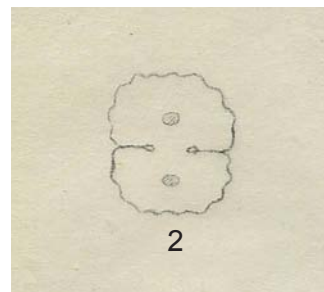


1a: Hand
1, 2, 2a: 1270 x

„Cosmarium 2“



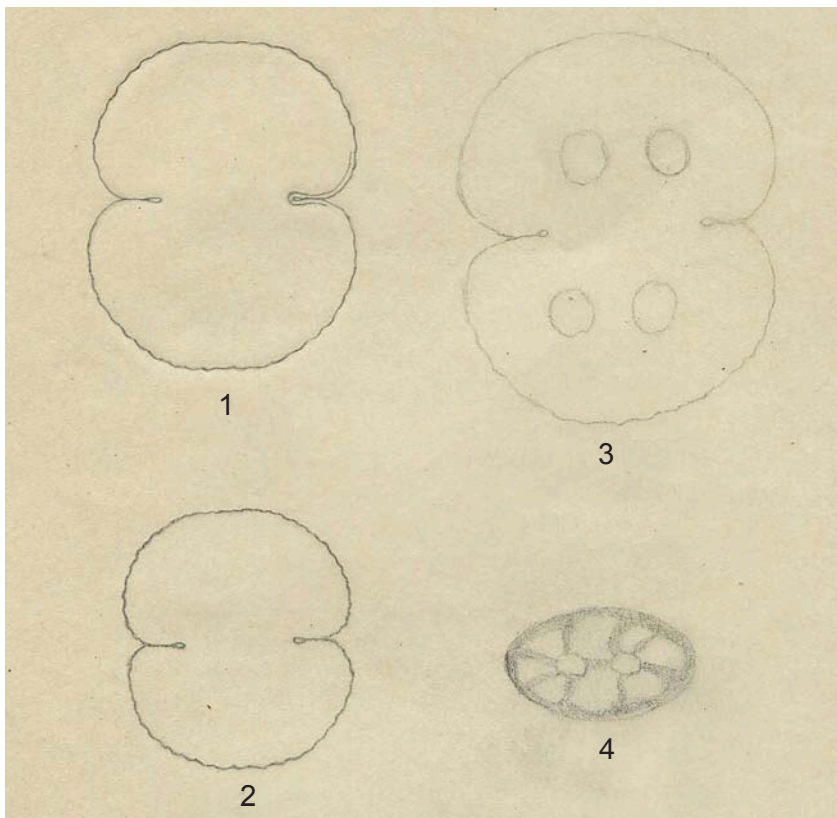
L 20,6 μm
B 16,4 μm
l 6,2 μm



2 (schlecht!),
ca. 1940, FO ?

1000 x
L 18 μm
B 16,5 μm

„Cosmarium 3“



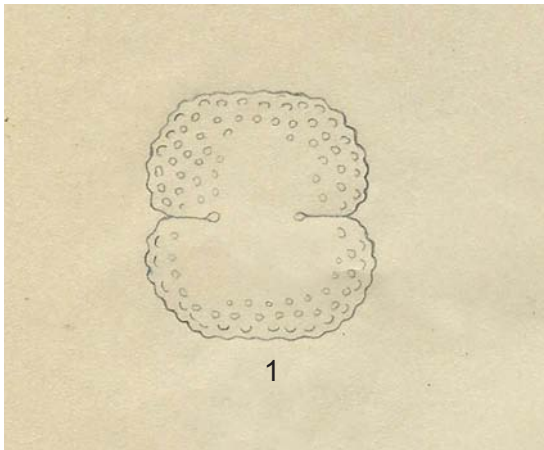
1: 1140 x

2: L 40,8 μm
B 35,3 μm
l 17,8 μm

3: Skizze, 1270 x

4: Skizze, o. M.

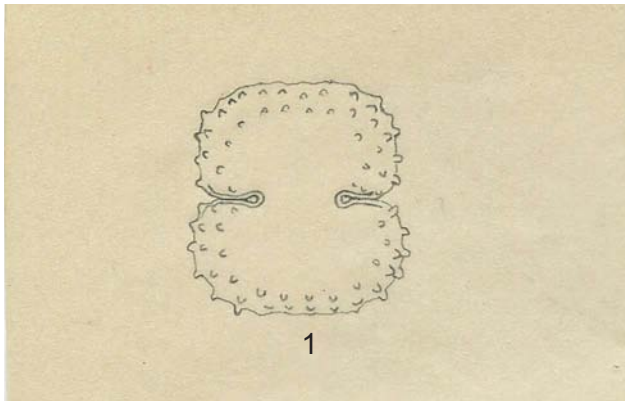
„Cosmarium 4“



L 25,3 μm
B 23,7 μm

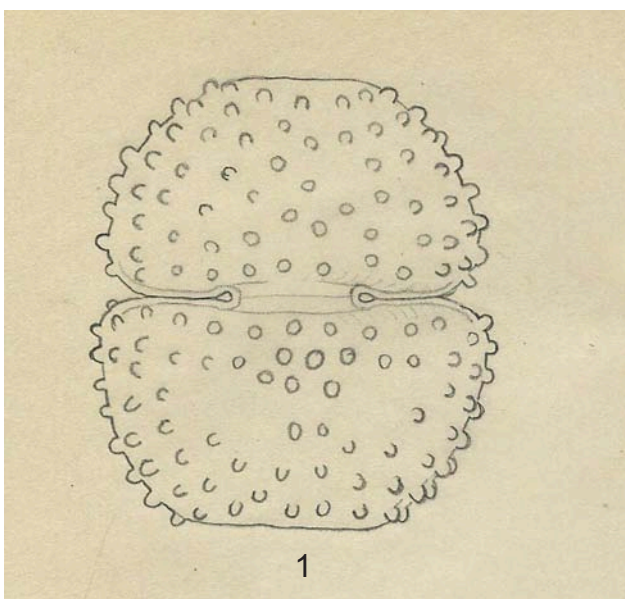
1270 x

„Cosmarium 5“



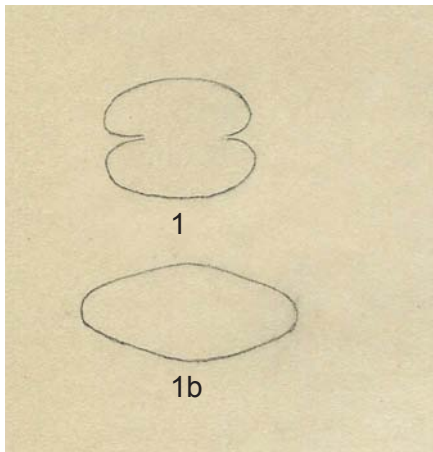
(Größe, Maßstab?)

„Cosmarium 6“



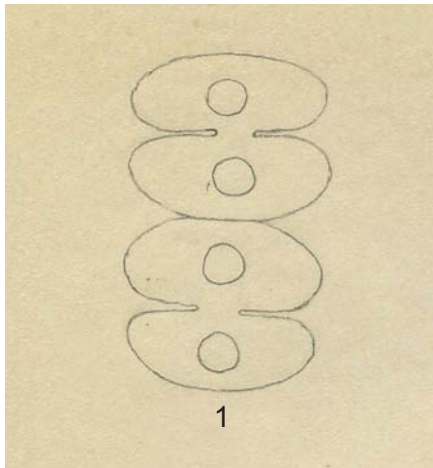
1140 x

„Cosmarium 7“



L 12,6 μm
B 15,7 μm

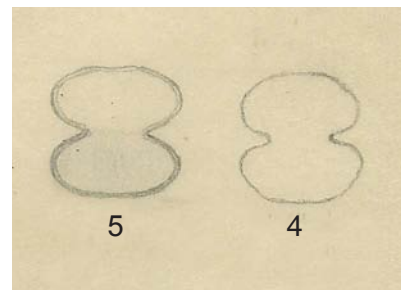
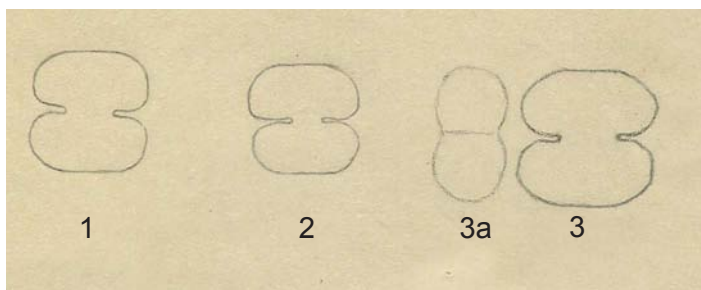
„Cosmarium 8“



L 17,5 μm
B 20,5 μm

1270 x

„Cosmarium 9“



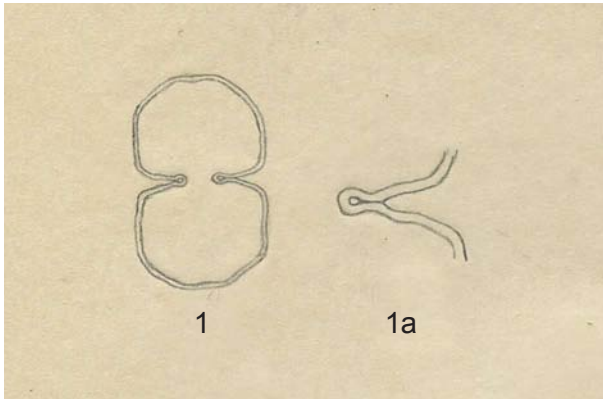
1: L 12,6 μm
B 11,8 μm

1, 2: 1270 x

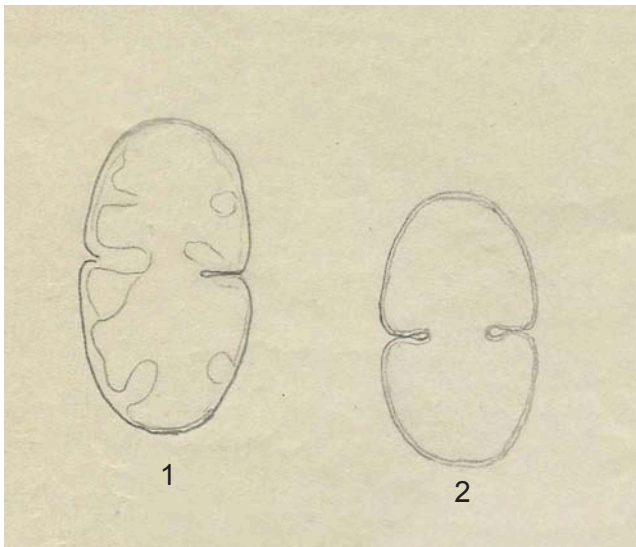
3: Hand
L 11,5 μm
B 11,3 μm
l 5,4 μm

5: Hand
L 11,0 μm
B 10,4 μm
l 5,4 μm

4: Hand
L 10,7 μm
B 9,8 μm
l 5,4 μm

„*Cosmarium* 10“

1: 1140 x
1a: o. M.

„*Cosmarium* 11“

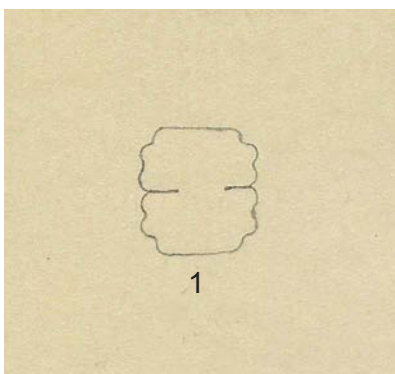
aus Skizzen gemessen:

L 63-72 μm

B 36-40 μm

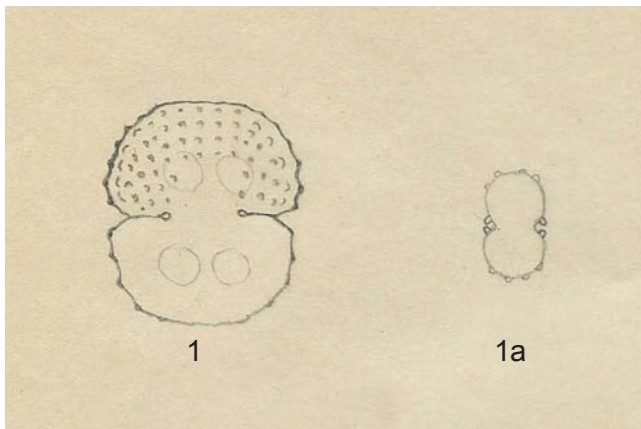
l 15 μm

570 x

„*Cosmarium* 14“

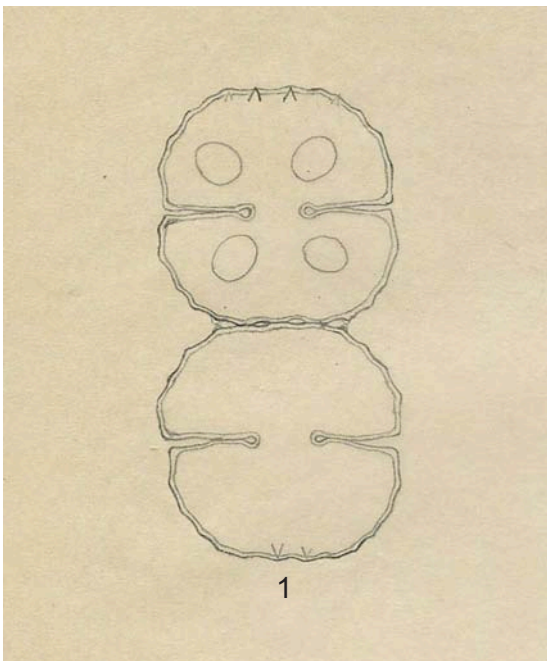
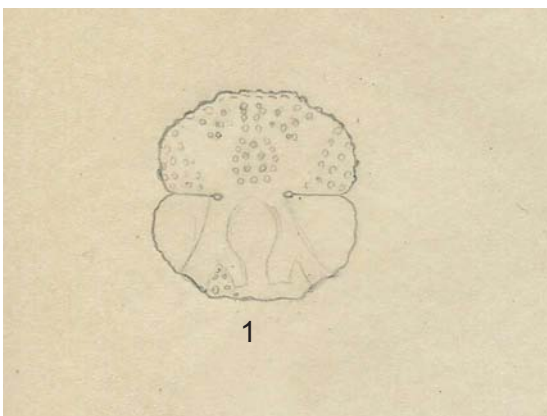
L 14 μm
B 12 μm

1270 x

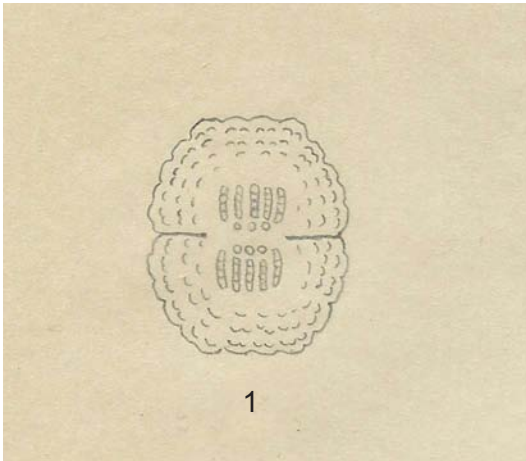
„*Cosmarium* 15“

1: Pyrd. in der Lage nicht korrekt

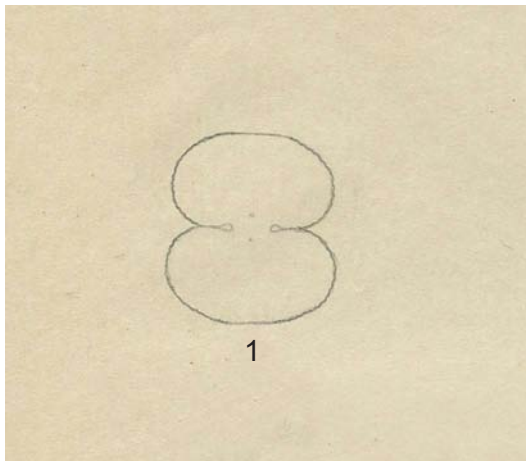
1a: Skizze

„*Cosmarium* 16“„*Cosmarium* 17“

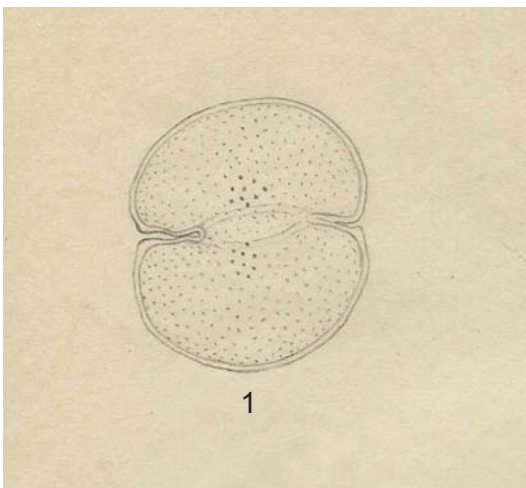
L 31,6 μ m
 B 33,8 μ m
 l 12,3 μ m

„*Cosmarium* 18“

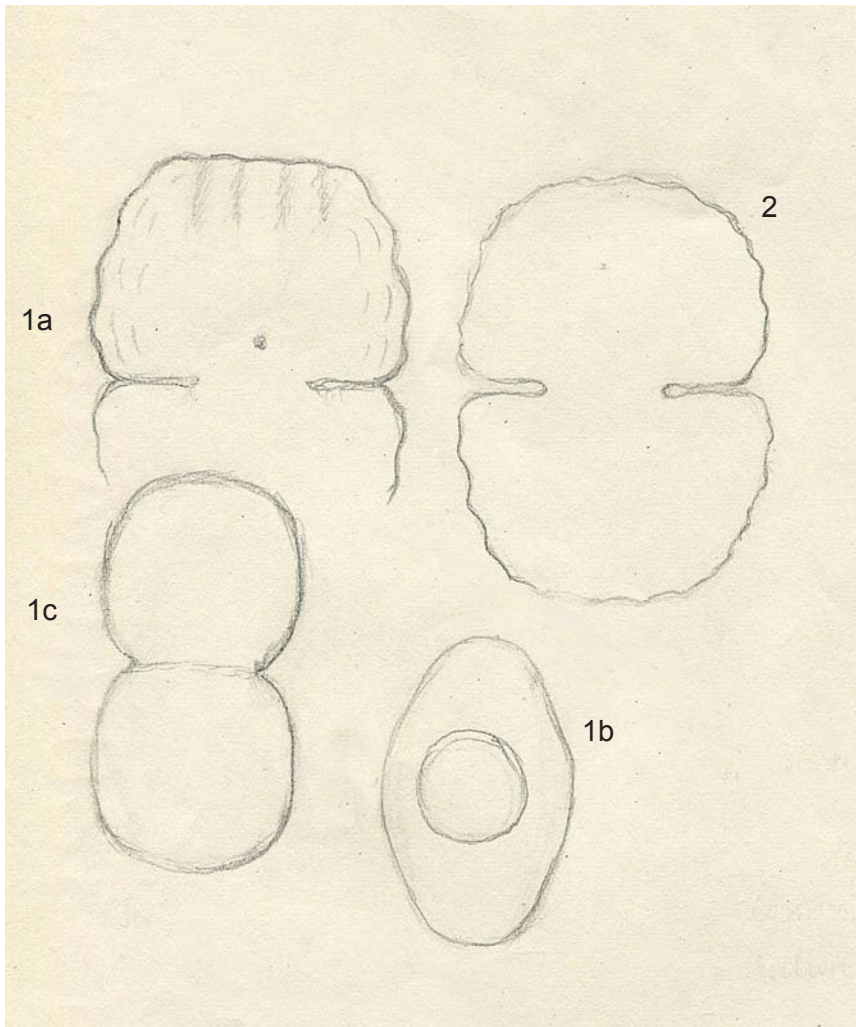
L 35,3 μm
 B 29,7 μm
 l 12,3 μm

„*Cosmarium* 19“

L 31,3 μm
 B 25/26,1 μm
 l 7,7 μm

„*Cosmarium* 20“

schiefe Frontansicht
 L 58,3 μm
 B 58,3/55,3 μm
 l 30,7 μm

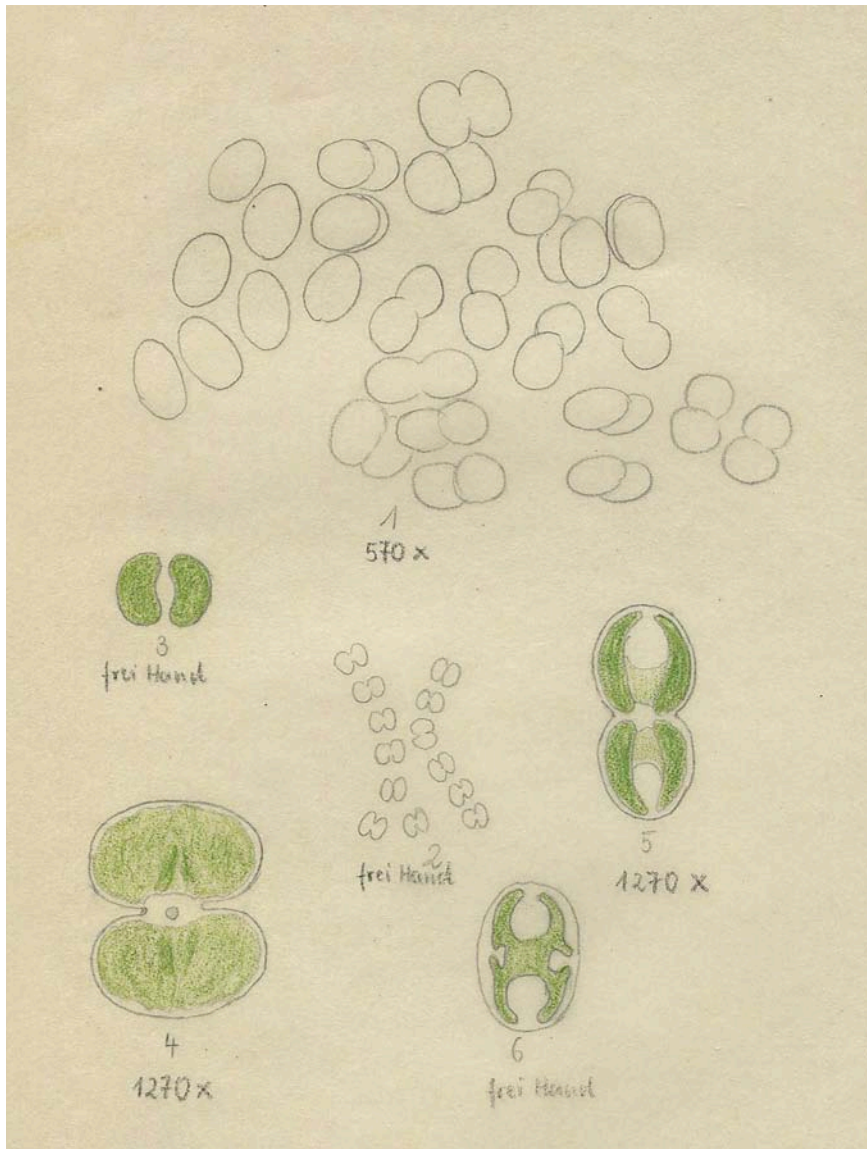
„*Cosmarium* 2 Arten“

1: *Cosmarium*, vielleicht C2
 Höllwiese Herbst 1950.
 Körnchen über dem Isthmus.
 1a = VA (16 µm)
 1b = SchA
 1c = SA

2: *Cosmarium*, vielleicht *C. notabile* (BRÉB.) var.
subnotabile (WILLE) COESEL comb. nov. sowie
limnophilum SCHMIDLE
 Höllwiese Herbst 1950.
 14 Erhebungen pro Hz.
 COE/ME S. 127, Taf. 68: 19
 COE/ME S. 123, Taf. 68: 26

274 *Cosmocladium saxonicum* De BARY 1865

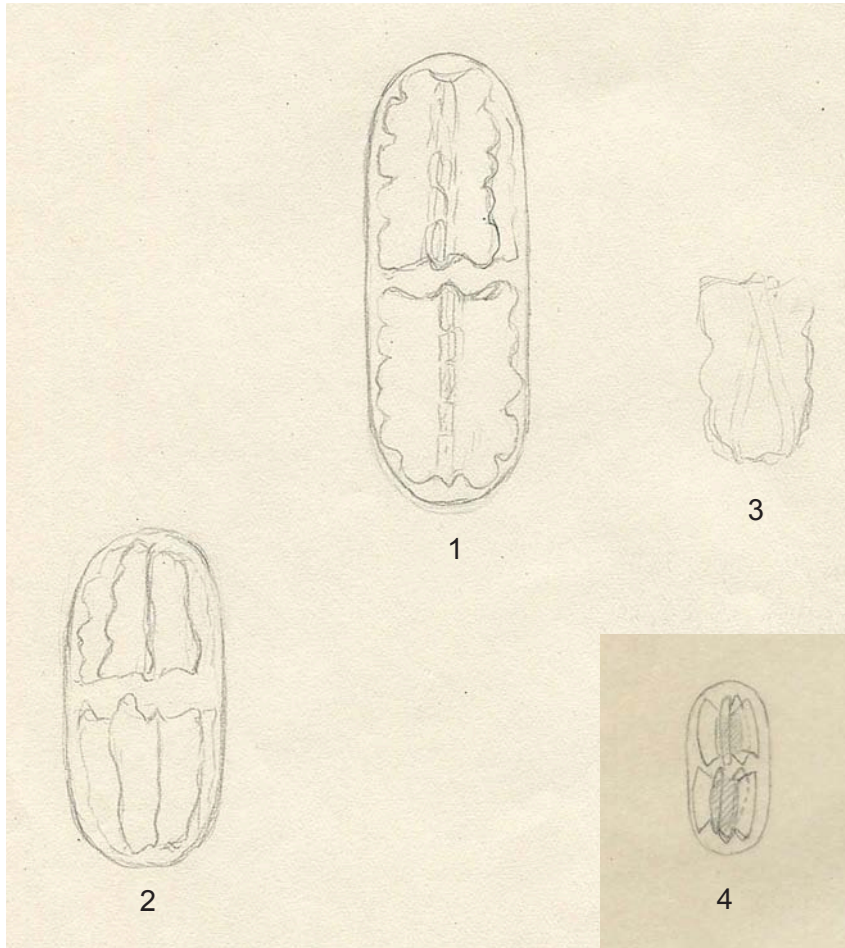
COE/ME S. 203; Taf. 118: 1-7



Durch Zugabe einer Spur Chloralhydrat oder Glycerin an den Rand des Deckglases wird ein Eintrocknen verhindert; das führt aber u. U. zum Ablösen des Zelleibs von der Zellwand (so z. B. in Z1 bei *Cosmarium impressulum*).

- 275 ***Cylindrocystis brébissonii*** [so in RL] = ? = 15 *Actinotaenium palangula* var. *palangula* (BRÉB.) TEIL. 1954 ex RŮŽ et POUZAR 1978 [so ebenfalls in RL] = ? = *Cosmarium palangula* BRÉB. in RALFS 1848, S. 212 (Basionym)

Die komplizierte Synonymik ist sehr schwierig. Neuerdings haben sich BROOK und WILLIAMSON in „A Monograph on some British Desmids“ (London 2010) eingehend mit diesen kritischen Gattungen (*Cylindrocystis*, *Netrium*, *Spirotaenia*, *Mesotaenium*, *Roya*, *Tortitaenia*; *Gonatozygon*, *Genicularia*, *Penium*; Artengruppen von *Closterium*) auseinandergesetzt.

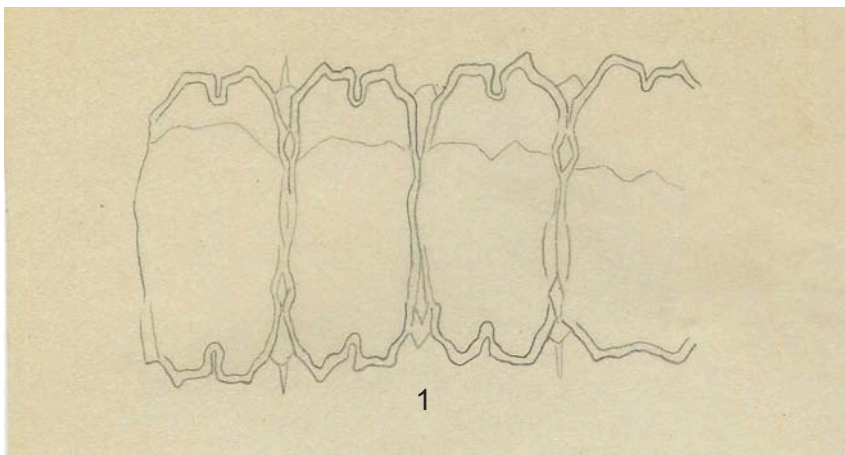


1: 30 μ m

2: 22 μ m

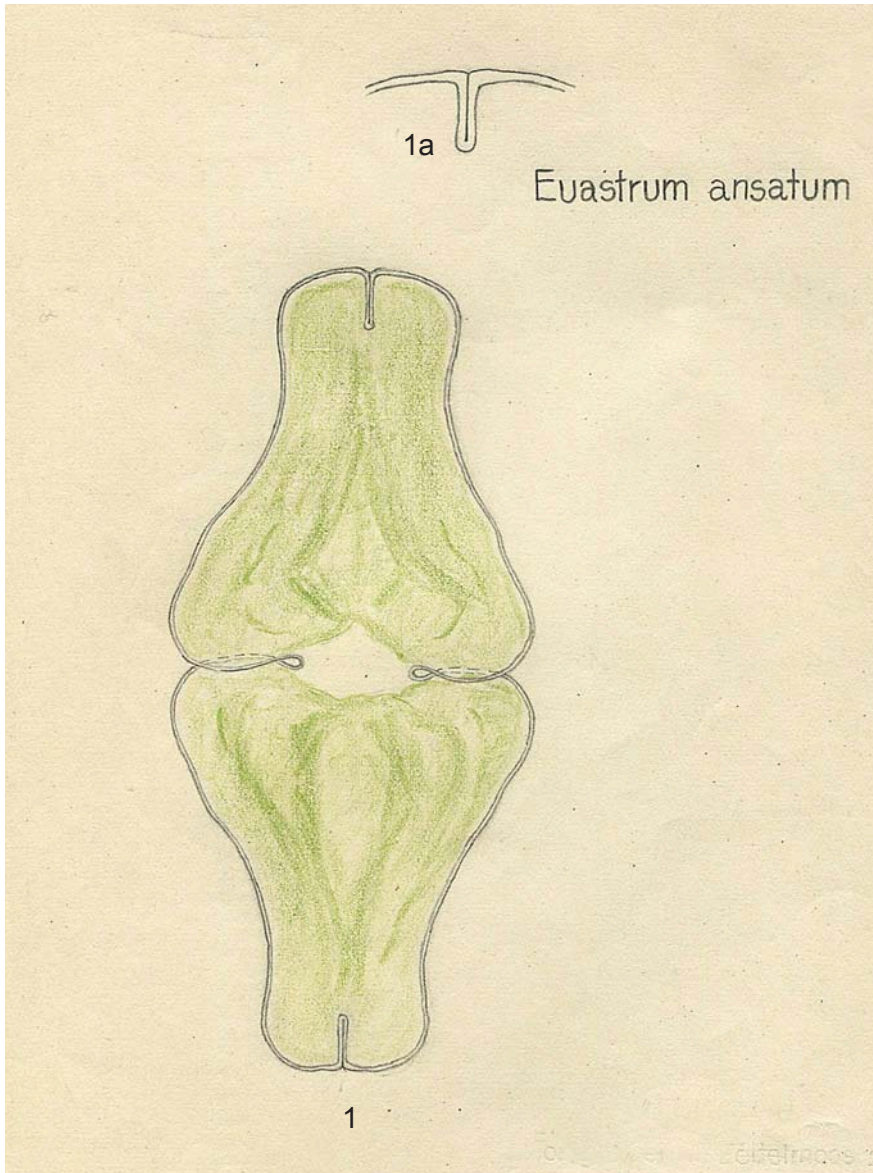
4: L 31 μ m
B 15,5 μ m
Zeichenspiegel
mit OK 10
Obj. 40

- 286b ***Desmidium swartzii*** (C. A. AGARDH) AGARDH ex RALFS 1848 var. *swartzii*

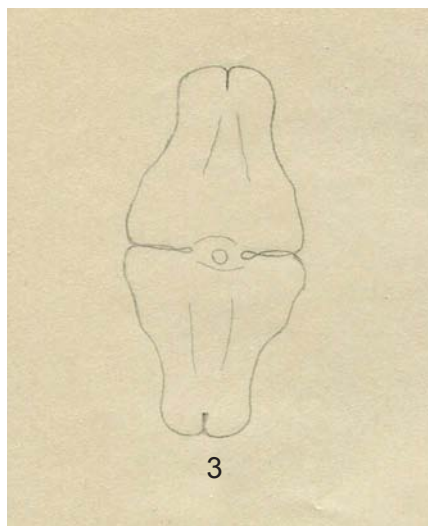
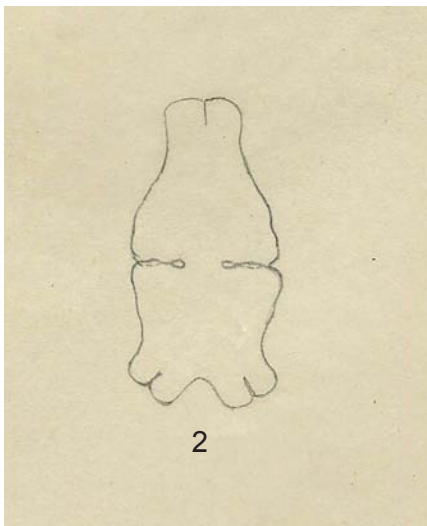


1: 1140 x

291a *Euastrum ansatum* RALFS 1848 var. *ansatum*
 RÜŽ S. 390, 394; Taf. 59: 1-9

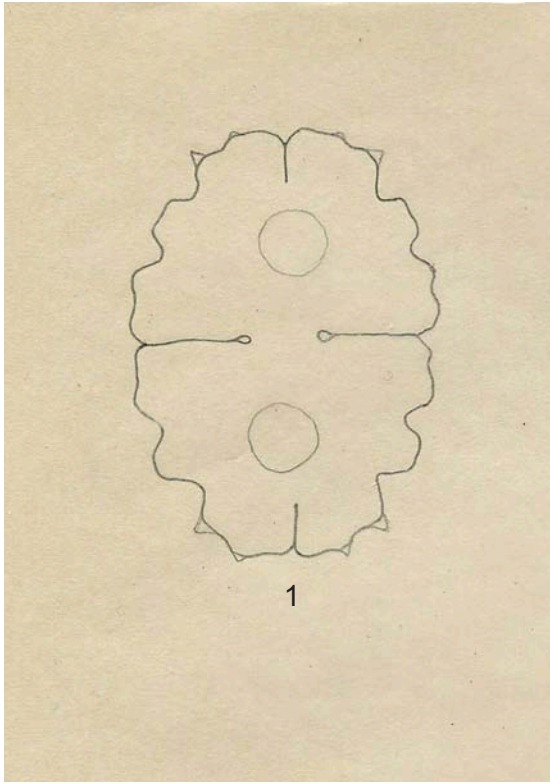


1: L 80 μ m

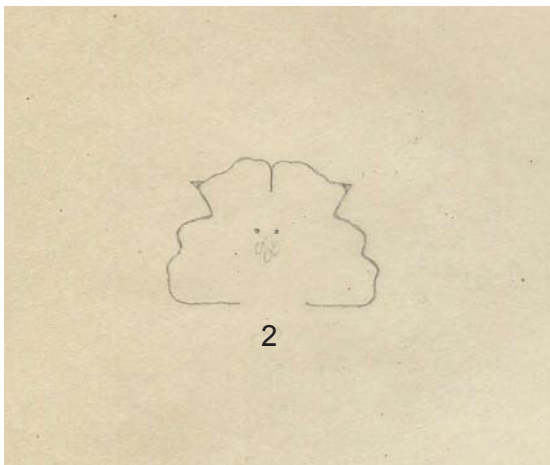


2: Teilungs-
 anomalie
 3: 570 x

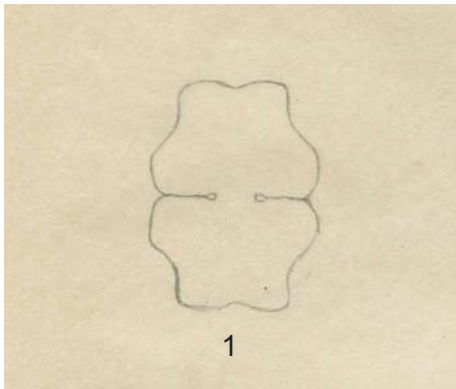
292a *Euastrum bidentatum* NÄGELI 1849 var. *bidentatum*
RŮŽ S. 507, 511; Taf. 83: 6-12



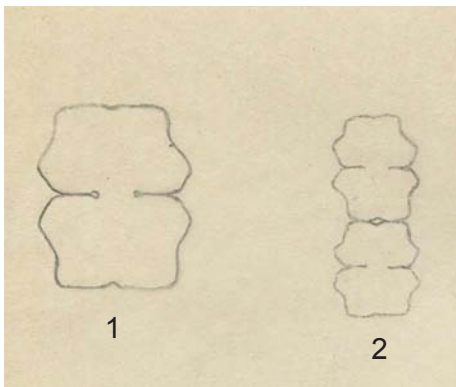
1: 1140 x



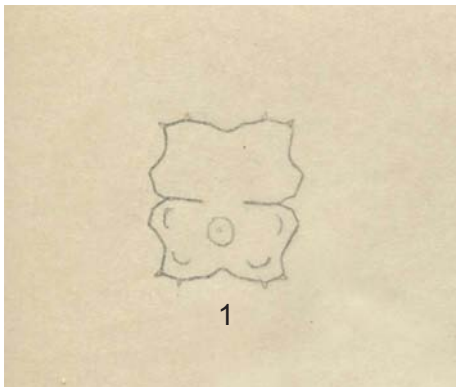
2: L 23 μm (Hz)
B 32 μm

294a *Euastrum binale* (TURPIN) EHRENBERG ex RALFS 1848 var. *binale**E. binale* 1 (Hand)

L 20 μm
 B 13,8 μm
 I 3,1 μm

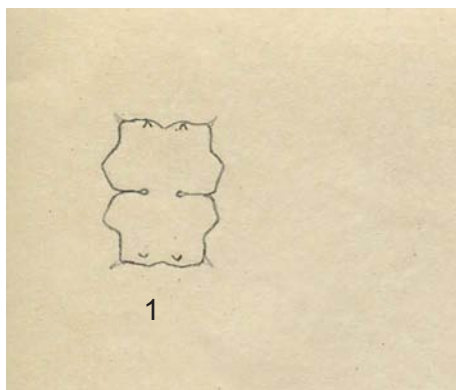
*E. binale* 2 (Hand)

1: L 15,4 μm
 B 12,3 μm

*E. binale* 3 (Hand)

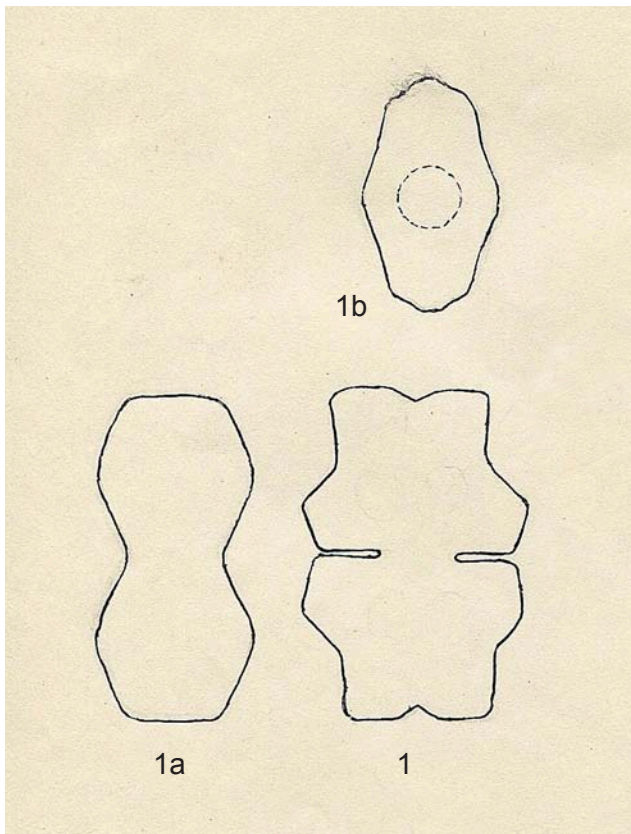
oben: rel. breite Hz:
 L 13 μm
 B 12,3 μm
 I mit Innenerweiterung

unten: normale Maße:
 L 12,3 μm
 B 10,8 μm
 Wandstruktur eingezeichnet

*E. binale* 4

L 16,7 μm
 B 14 μm

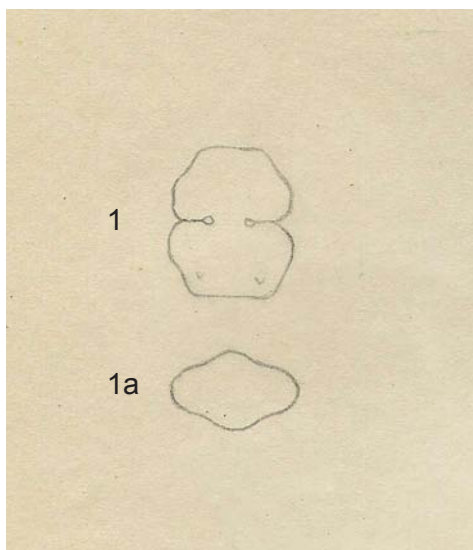
1140 x

294a *Euastrum binale* (TURPIN) EHRENBERG ex RALFS 1848 var. *binale**E. binale* 5

Z1, 1a, 1b. Ohne Maßstab,
geschätzt 11-12 μm [so wenig?].
„Helle Stellen, tote Zellohaut“

296 *Euastrum cf. crassangulatum* BØRGESEN 1891 var. *crassangulatum*

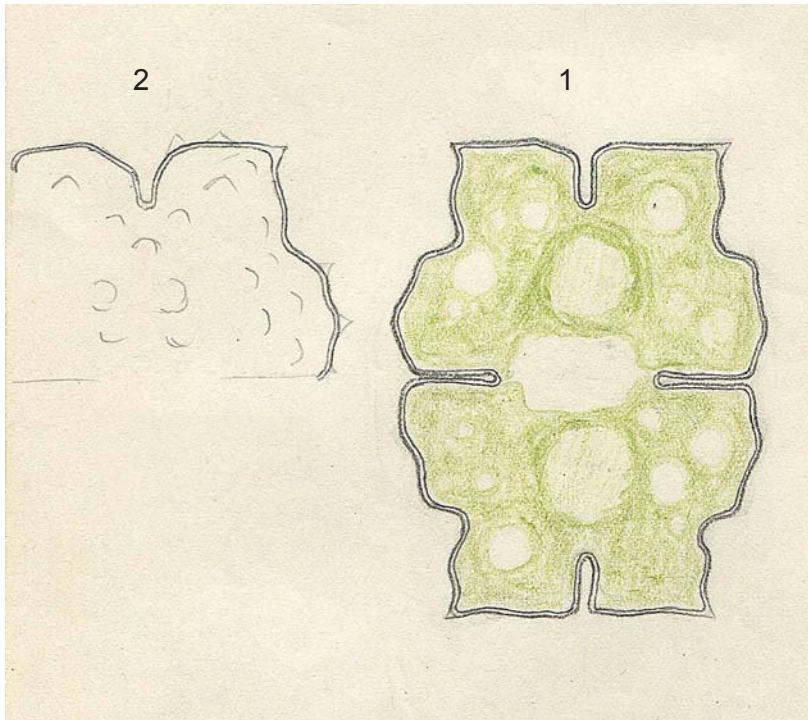
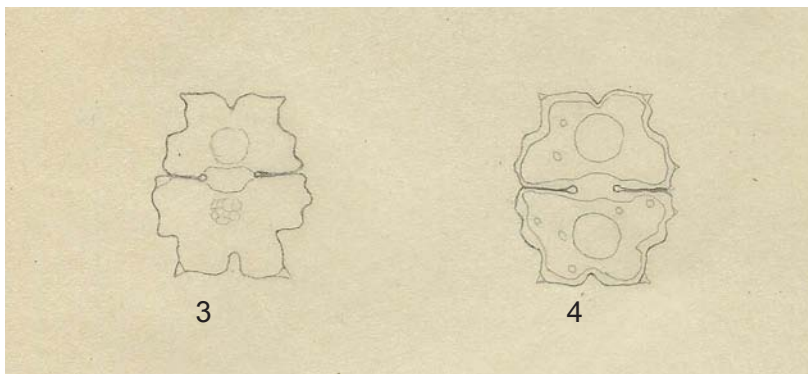
RÜŽ, S. 450, 451, Taf. 74: 1



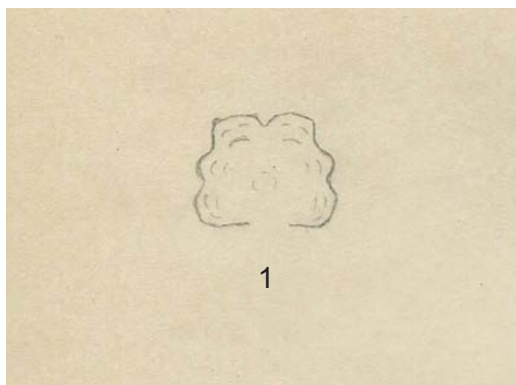
1, 1a: Hand

1: ob wirklich die 2 Spitzchen der
unteren Hz?

1a: L 24,6 μm
B 19,3/20,6 μm
l 6,1 μm

301 *Euastrum denticulatum* GAY 1884 var. *denticulatum*1: 15 μ m3: L 19 μ m; B 16,2 μ m
4: 1270 x304 *Euastrum cf. dubium* NÄGELI 1849 var. *dubium*

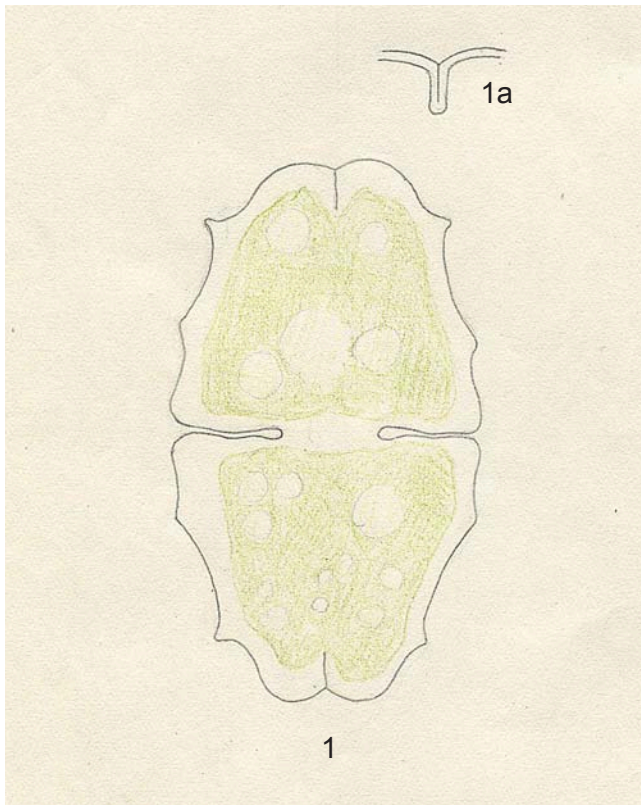
RÜŽ S. 493, 496; Taf. 81: 1-4



1: Hand

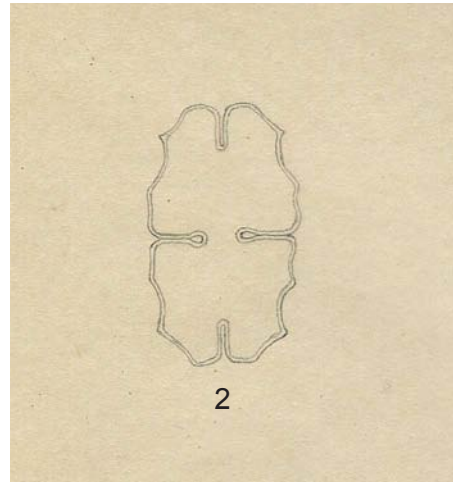
L 18,4 μ m (Hz!)
B 21,5 μ m

305a *Euastrum elegans* (BRÉBISSON) KÜTZING ex RALFS 1848 var. *elegans*



1: L 27 μ m

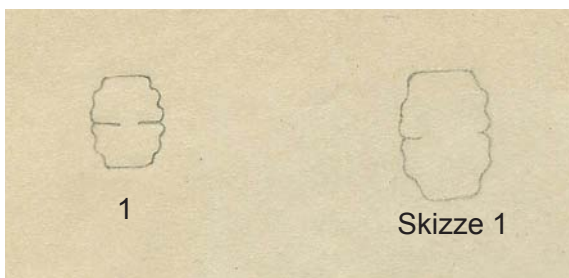
2: 1140 x



305/1 *Euastrum* cf. *elobatum* (LUND.) ROY & BISS. = *E. binale* (TURP.) EHR. ex RALFS var. *elobatum* LUNDELL 1871, S. 23, Taf. 2: 7 (Basionym)

RÜŽ S. 434, Taf. 71: 5-6

Nicht in RL! Dort als 305/1 nachgetragen.



1: 570 x

L 21 μ m

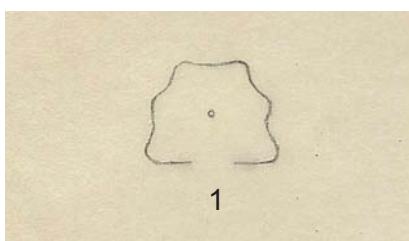
B 17,5 μ m

l 5,2 μ m

Euastrum nach *Euastrum* cf. *elobatum* (LUND.) ROY & BISS. var. *elobatum*

RÜŽ S. 434f., Taf. 71: 5-6

nicht in RL, nicht bei Jäger



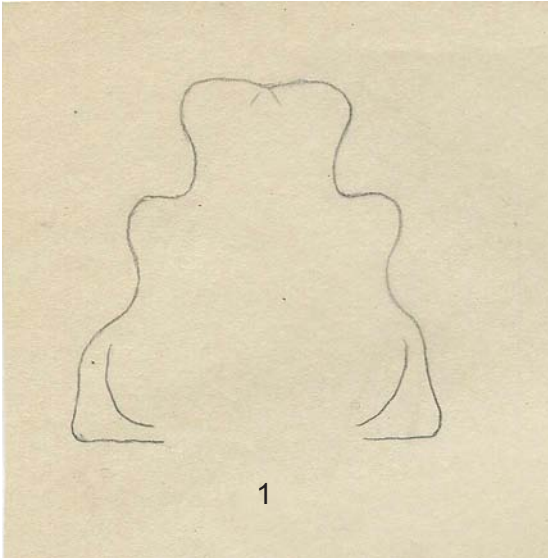
1: Hand

L der Hz 20,6 μ m

B 27,6 μ m

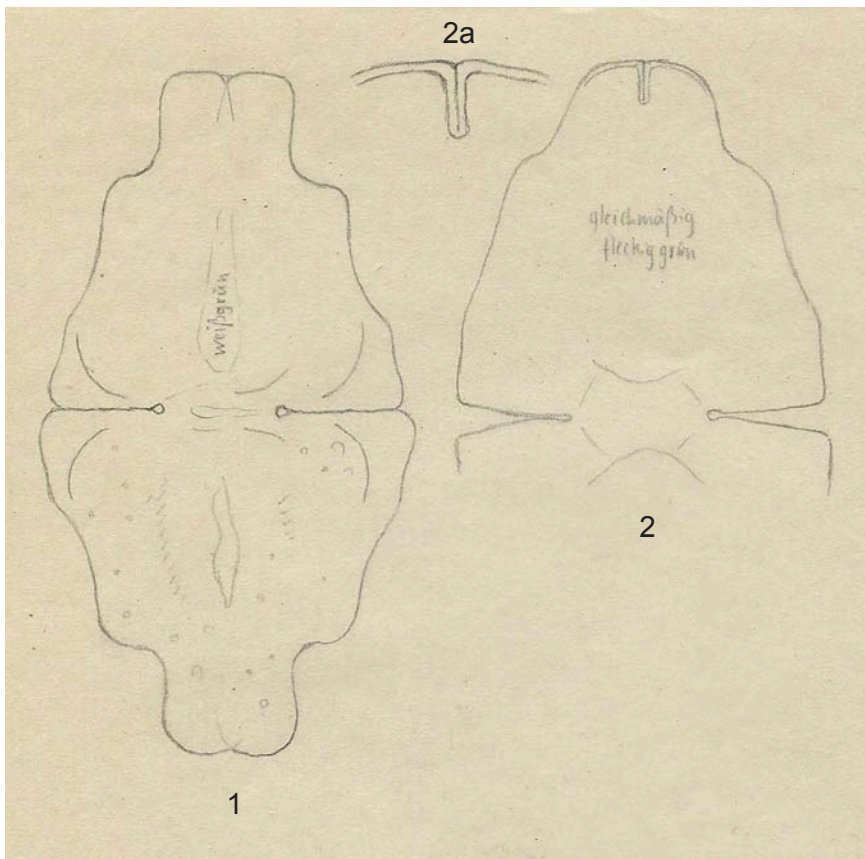
l 6,1 μ m

310a *Euastrum humerosum* var. *affine* (RALFS) WALLICH 1860
 = *E. affine* RALFS ex RALFS 1848
 RŮŽ S. 408, Taf. 63: 5-7



1: ca. 110 μm insgesamt

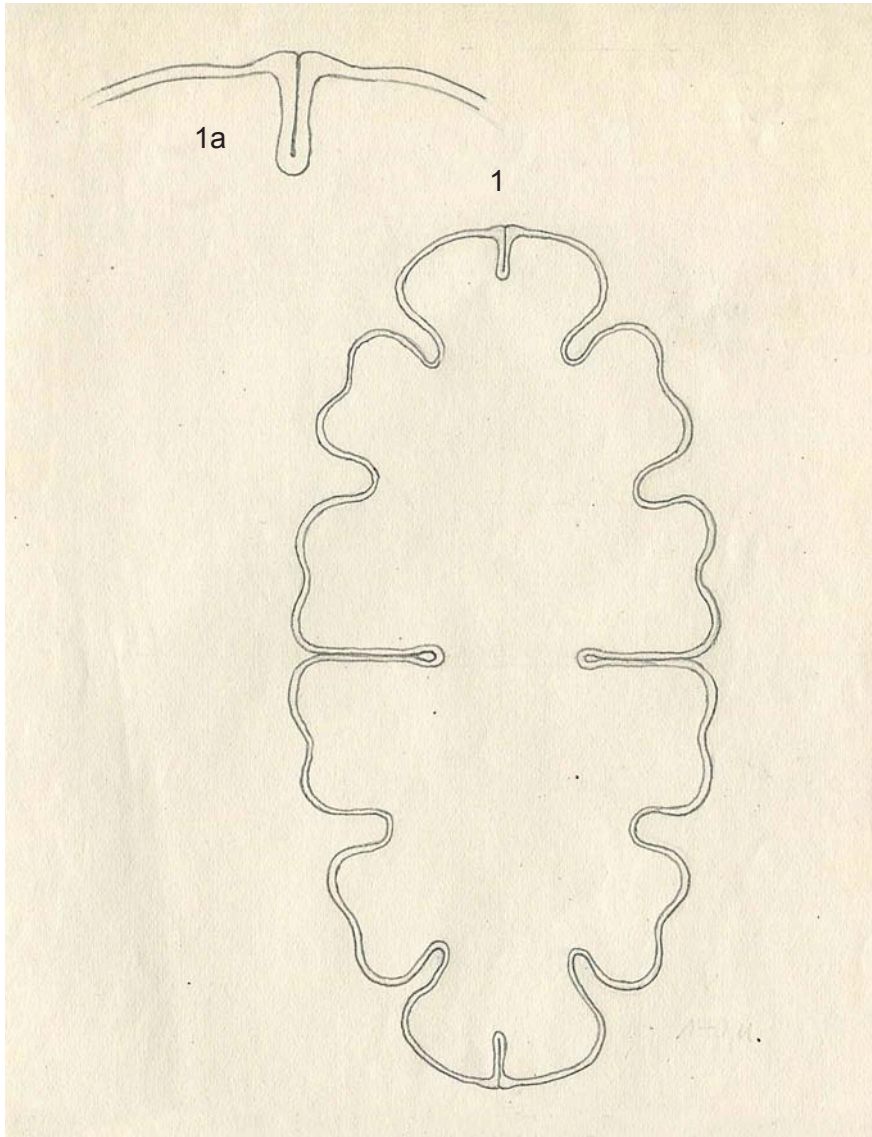
310b *Euastrum humerosum* RALFS 1848 var. *humerosum*
 RŮŽ S. 405, Taf. 63: 1-4



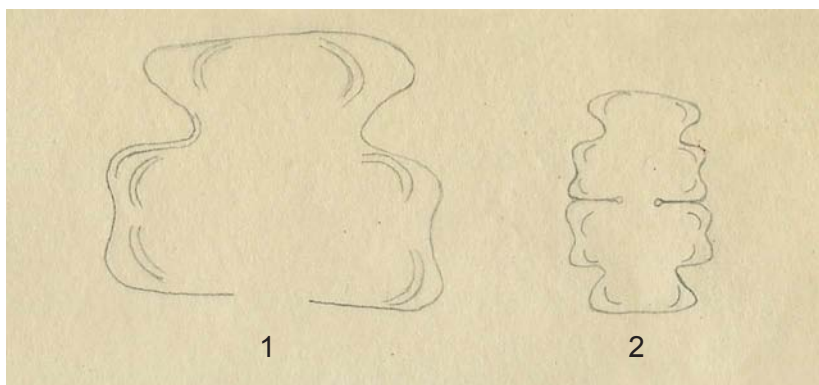
1: kleines Ex,
 L ca. 91 μm

2: Farbe:
 gleichmäßig
 fleckig grün
 L 120 μm
 (Gesamt)

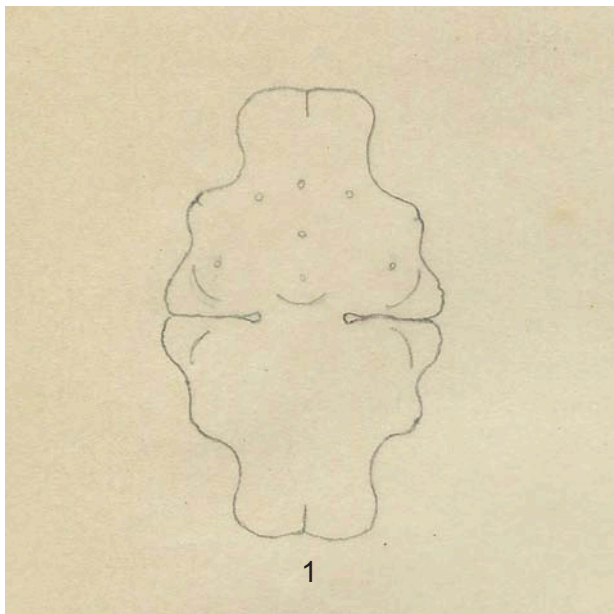
- 316** *Euastrum oblongum* (GREVILLE) RALFS ex RALFS 1848 var. *oblongum*
 (= *E. oblongum* RALFS 1848)
 RŮŽ S. 416, Taf. 67: 1-8 (6 u. 7 Reduktionsformen)

1: L 140 μ m

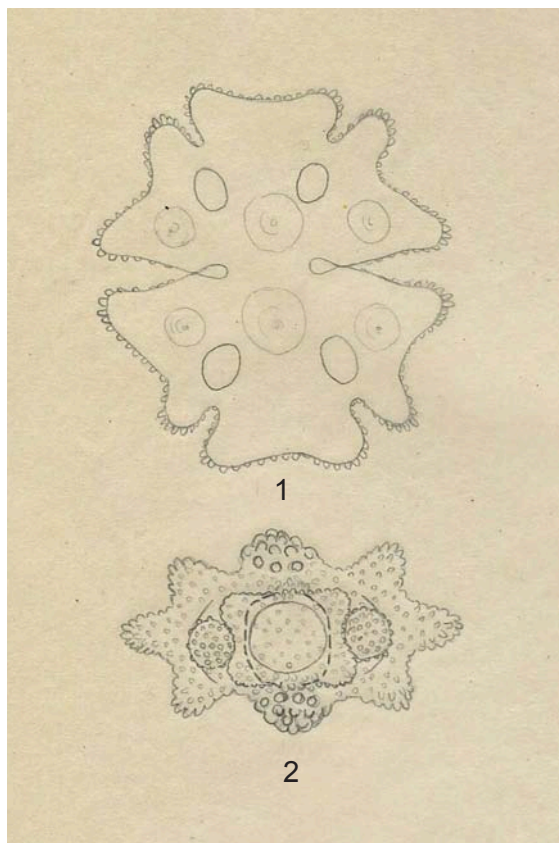
- 317b** *Euastrum pectinatum* BRÉBISSON ex BRÉBISSON in RALFS 1848
 var. *pectinatum*
 RŮŽ S. 523, Taf. 85: 4-8

1: 1270 x
2: 570 x

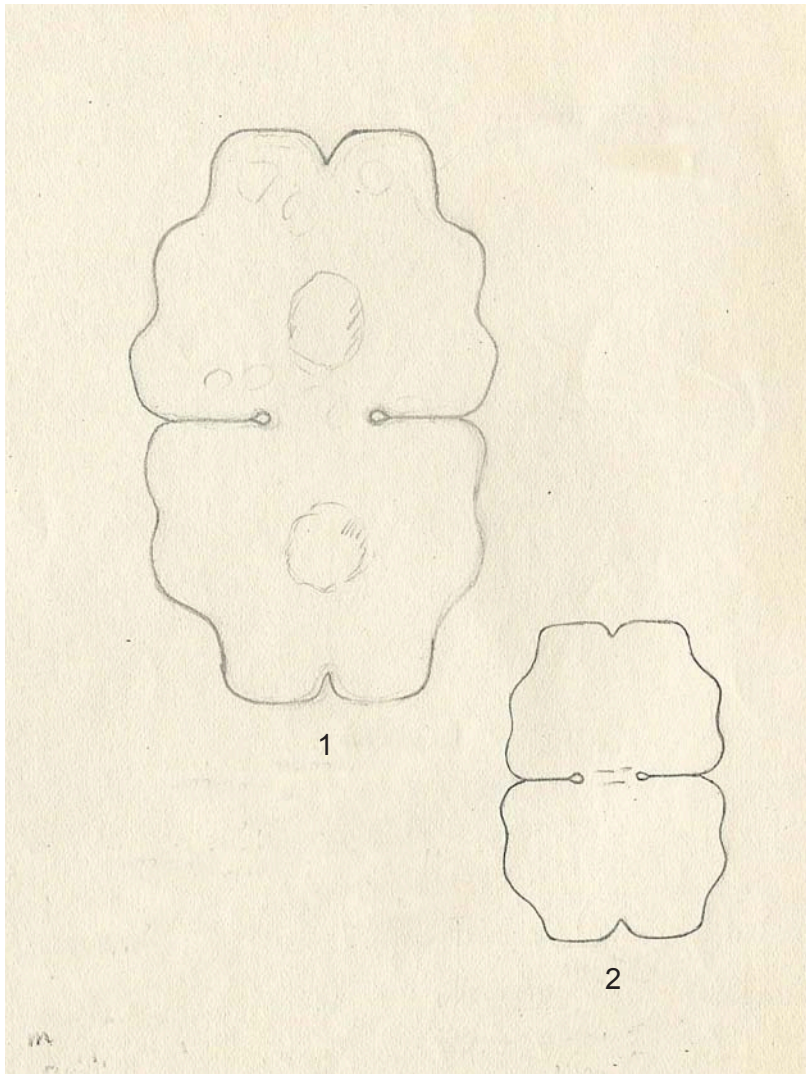
323c *Euastrum sinuosum* LENORMAND ex ARCHER 1861 var. *sinuosum*
RŮŽ S. 421, Taf. 69: 5-7



330a *Euastrum verrucosum* EHRENB. ex RALFS 1848 var. *alatum* WOLLE 1884
RŮŽ S. 551, Taf. 89: 1-4



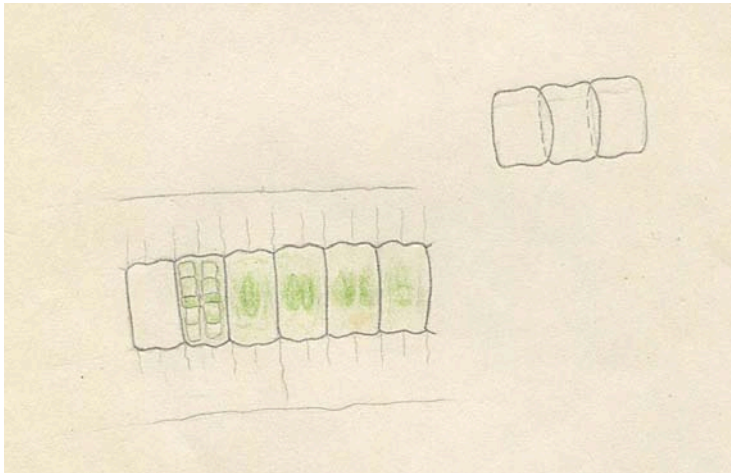
1, 2: 540 x

„*Euastrum* 1“

1: von Hand
Konturen doppelt
L 23 μm

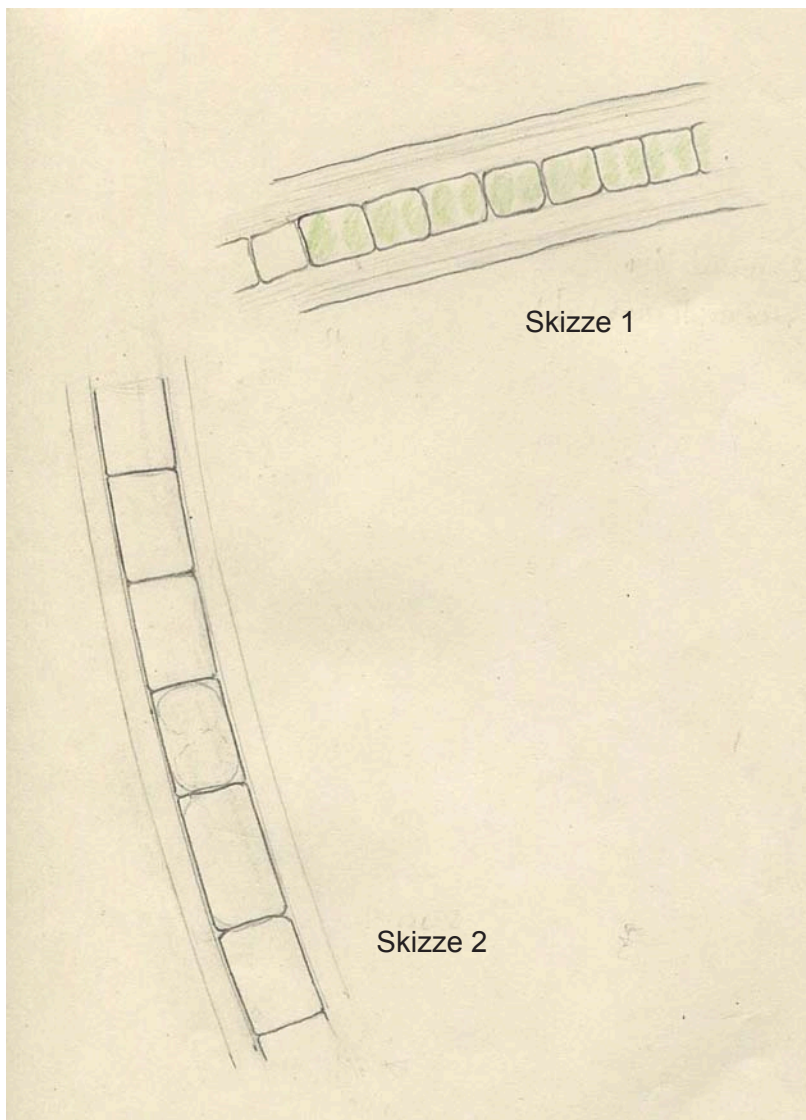
2: von Hand
L 24 μm
B 17,5 μm

339a *Hyalotheca dissiliens* (J. E. SMITH) BRÉBISSON in RALFS 1848
var. *dissiliens*



B = 24 μ m

340 *Hyalotheca mucosa* (MERTENS) EHRENBERG ex RALFS 1848



Skizze 1

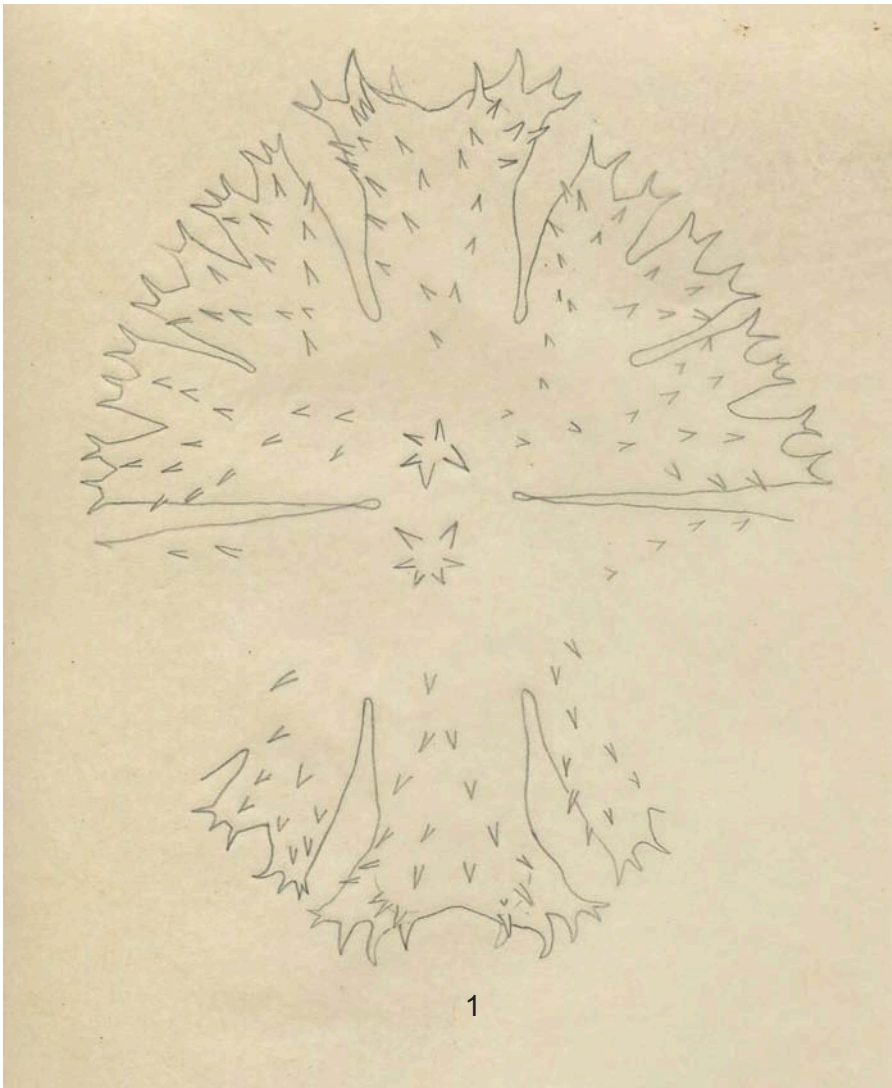
Skizze 2

Skizze 1:
mit Scheide 35 μ m

Skizze 2:
ohne Scheide 20 μ m

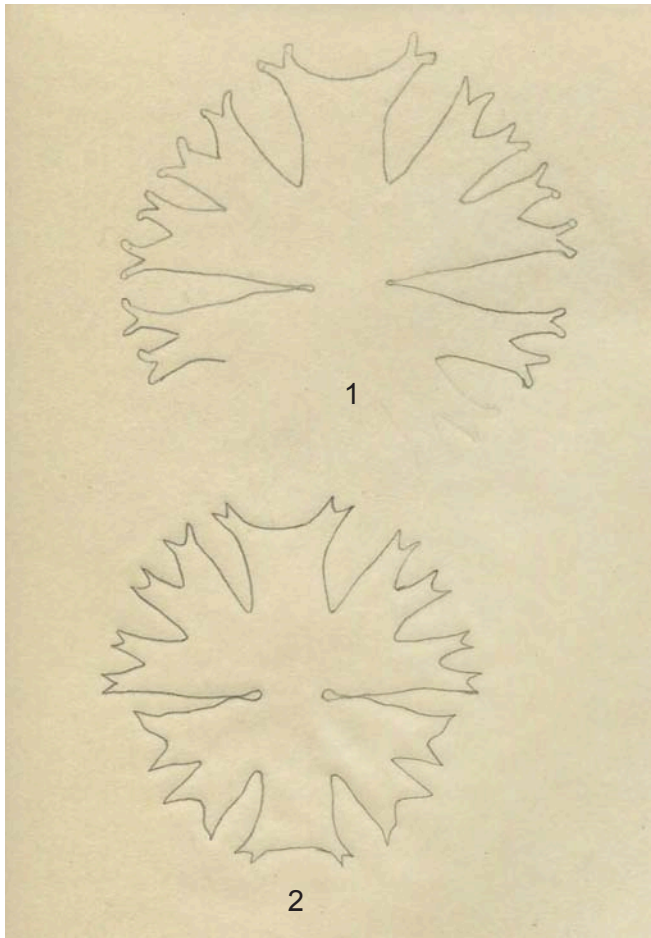
348 *Microsterias apiculata* (EHRENBERG) MENECHINI ex RALFS 1848
var. *apiculata*

RŮŽ S. 646, Taf. 109, Fig. 1-8



**351a *Microsterias crux-melitensis* (EHRENBERG) HASSAL ex RALFS 1848
var. *crux-melitensis***

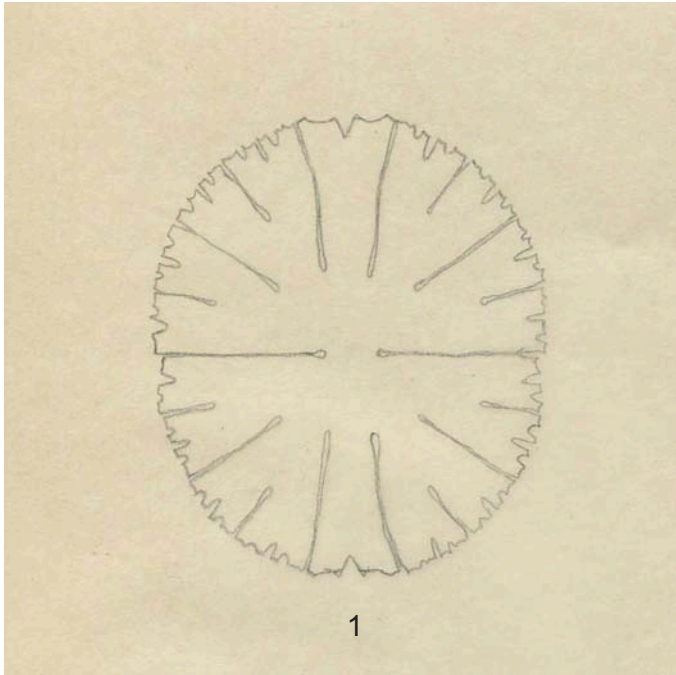
RŮŽ S. 609, Taf. 101, 1-16



1: L 110 μ m
B geringfügig weniger

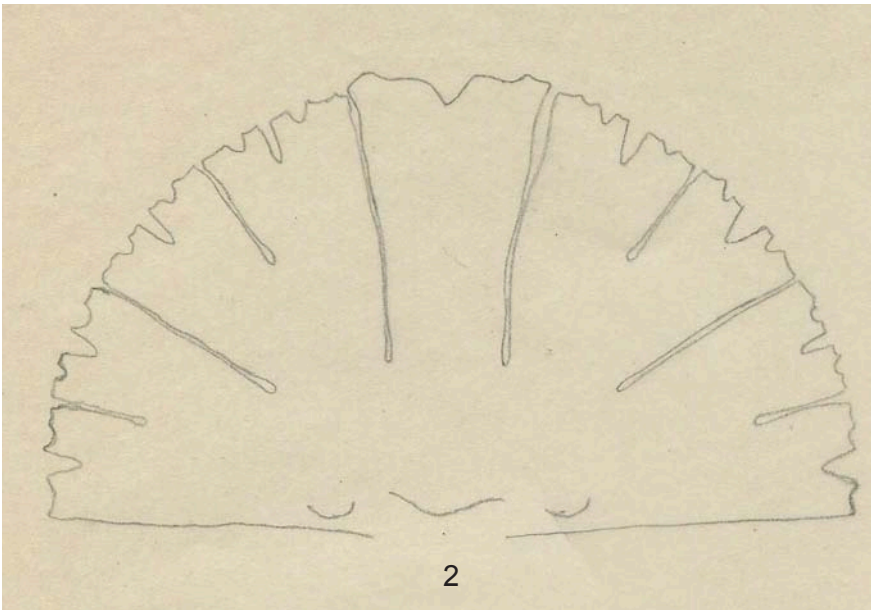
2: 540 x

353b *Microsterias denticulata* BRÉBISSON ex RALFS 1848 var. *denticulata*
RŮŽ S. 663, 667, Taf. 115: 1-10



L 233 μm
B 203 μm

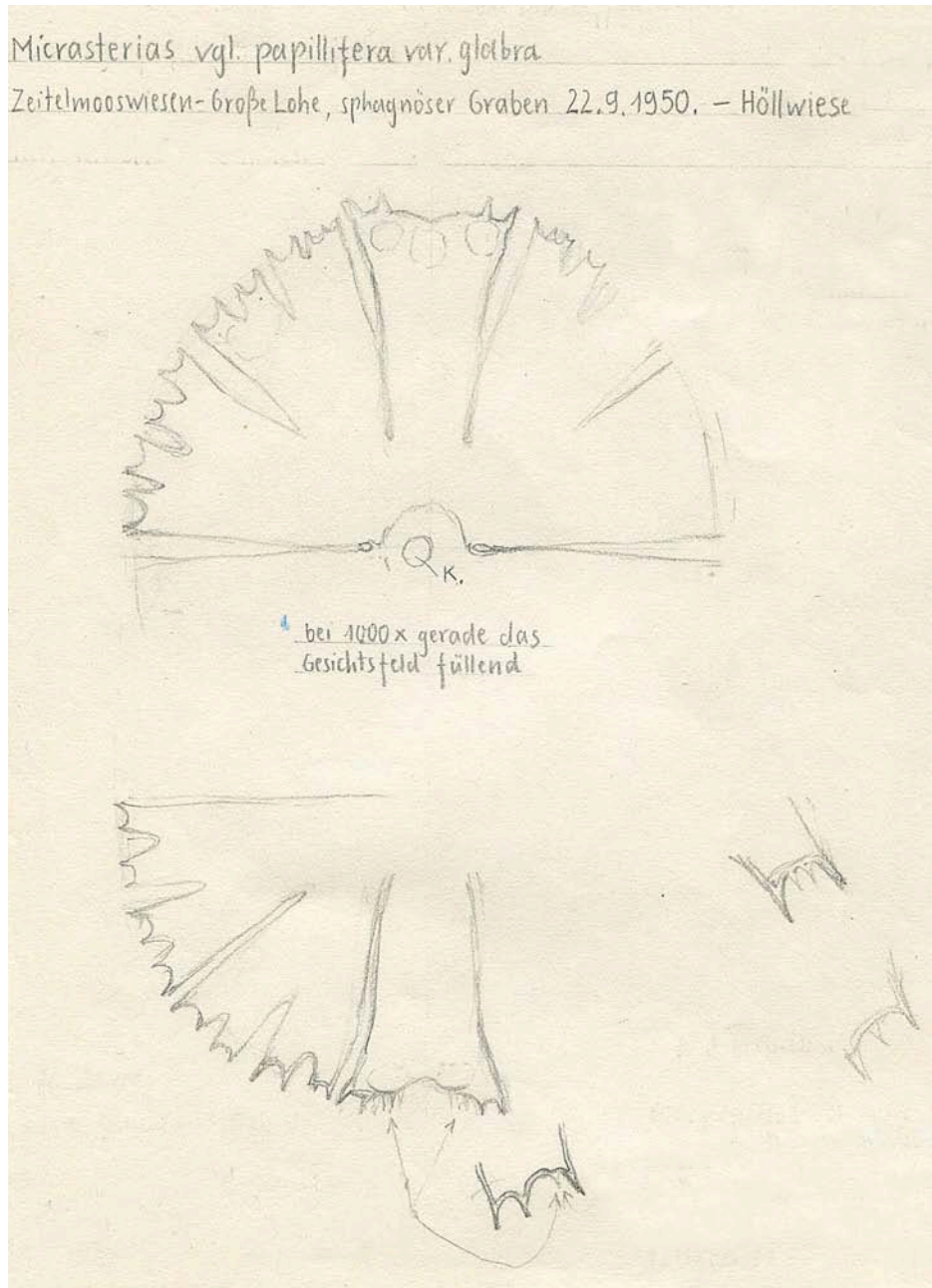
Auftreibungen über I waren
gewiß vorhanden, nur nicht
beobachtet



L 94 μm (Hz)
B 187 μm

359a *Micrasterias papillifera* BRÉBISSON var. *glabra* NORDST. in WITTRÖCK & NORDST. 1882, Nr. 466 (Basionym)

RŮŽ S. 645 „Von var. *papillifera* nur durch die fehlende Skulptur unterschiedlich. ... Die Varietät ist mit var. *papillifera* kontinuierlich durch Übergangsformen verbunden.“ Er berichtet auch von Exemplaren mit nur 2 Stacheln an einer Zelhälfte und von dichotomischen Exemplaren (nur 1 Zelhälfte ist skulpturlos).

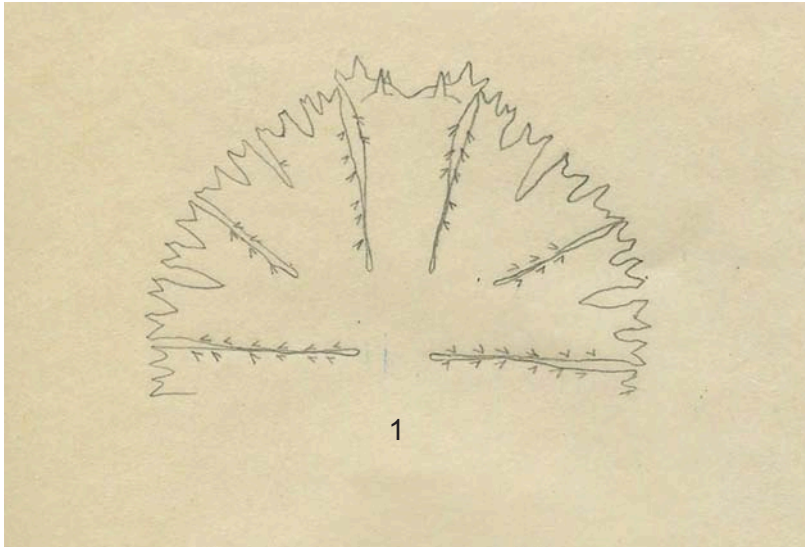


obere Hälfte: Zeitelmoo swiesen - Große Lohe, sphagnöser Graben, 22.9.1950

untere Hälfte vermutlich von anderem FO: Höllwiese; dazu Notiz:

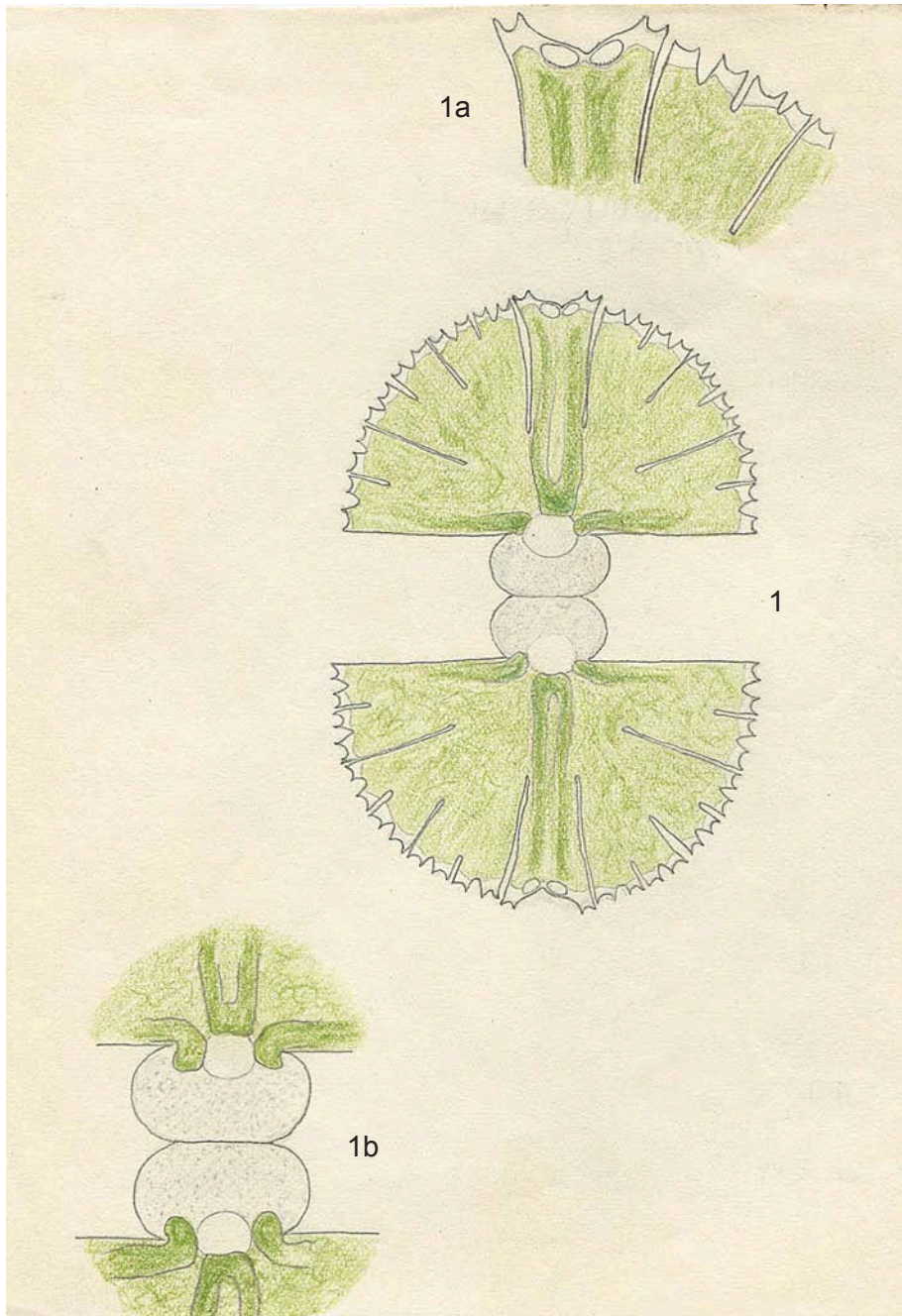
„Fast an allen Fortsätzen sind feine helle Spitzchen angedeutet, irgendwie räumlich orientiert? oder Zuwachs neuer Spitzchen?“

359c *Microsterias papillifera* (BRÉBISSON) RALFS 1848 var. *papillifera*
RŮŽ S. 639, 644; Taf. 107: 15-20, 108: 1-5



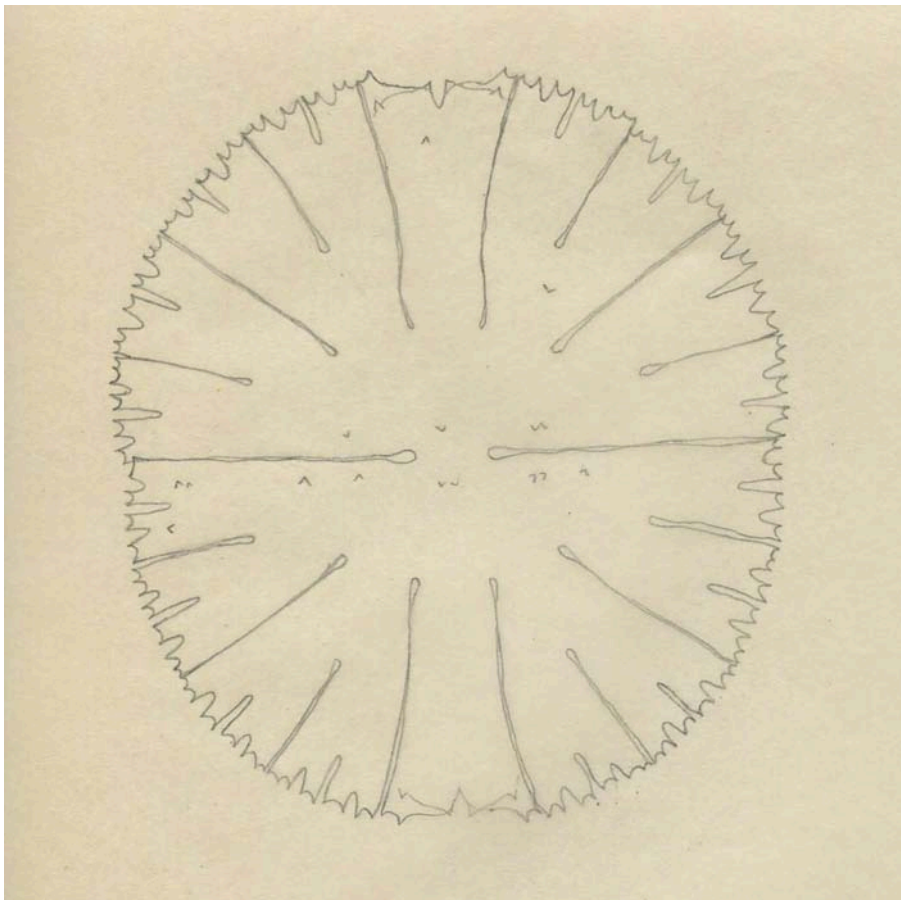
570 x

362 *Micrasterias rotata* (GREVILLE) RALFS ex RALFS 1848 var. *rotata*
RŮŽ S. 622, Taf. 104: 1-20



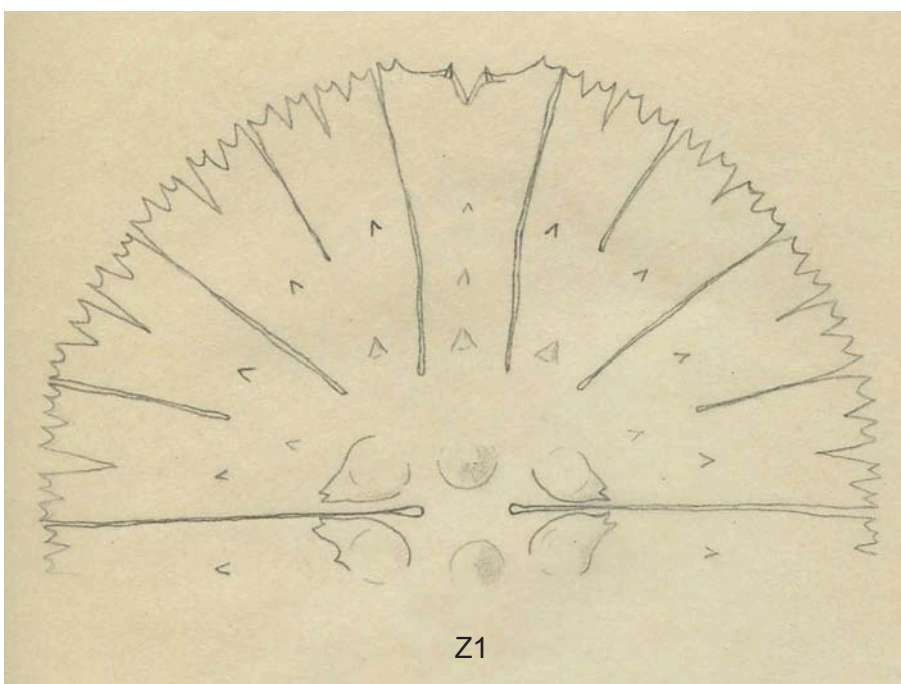
Teilungsstadium

363a *Microsterias thomasiana* (NORDSTEDT) GRÖNBLAD 1920 var. *notata* forma
RŮŽ S. 662; Taf. 114: 1-8



L 249 μ m
B 221 μ m
I 27 μ m

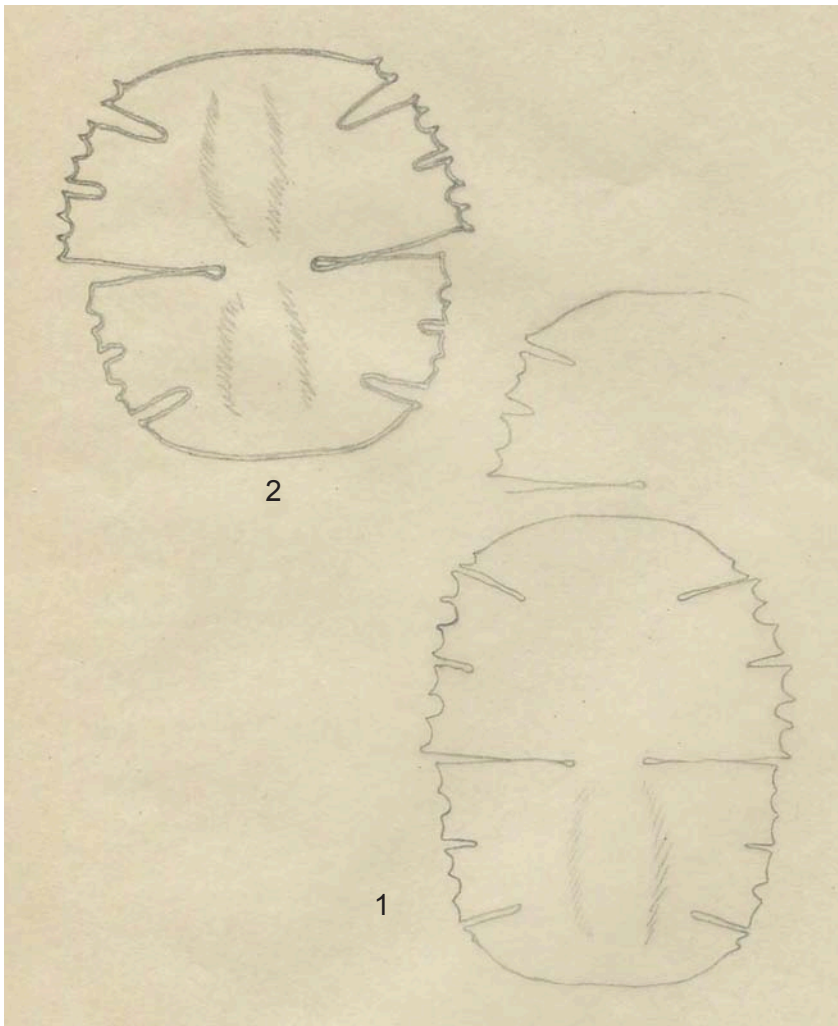
363b *Microsterias thomasiana* ARCHER 1862 var. *thomasiana*
RŮŽ S. 658, S. 661; Taf. 113: 1-15.



L 222 μ m
B 193 μ m

**364d *Microsterias truncata* (CORDA) BRÉBISSON in RALFS 1848 var. *truncata*
Z2 Näherungsform an var. *semiradiata* (NÄG.) WOLLE**

RŮŽ S. 578, Taf. 95: 1-14; var. *semirad.* Tafel 95: 15-18

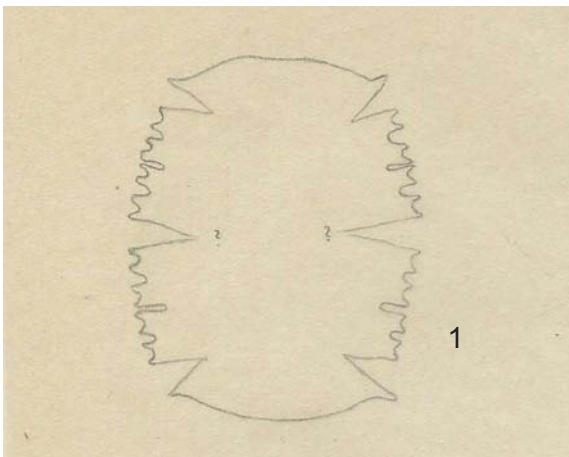


1: L ca. 85 μm
B ca. 77 μm

2: L 95 μm
B 98 μm
l 24,5 μm

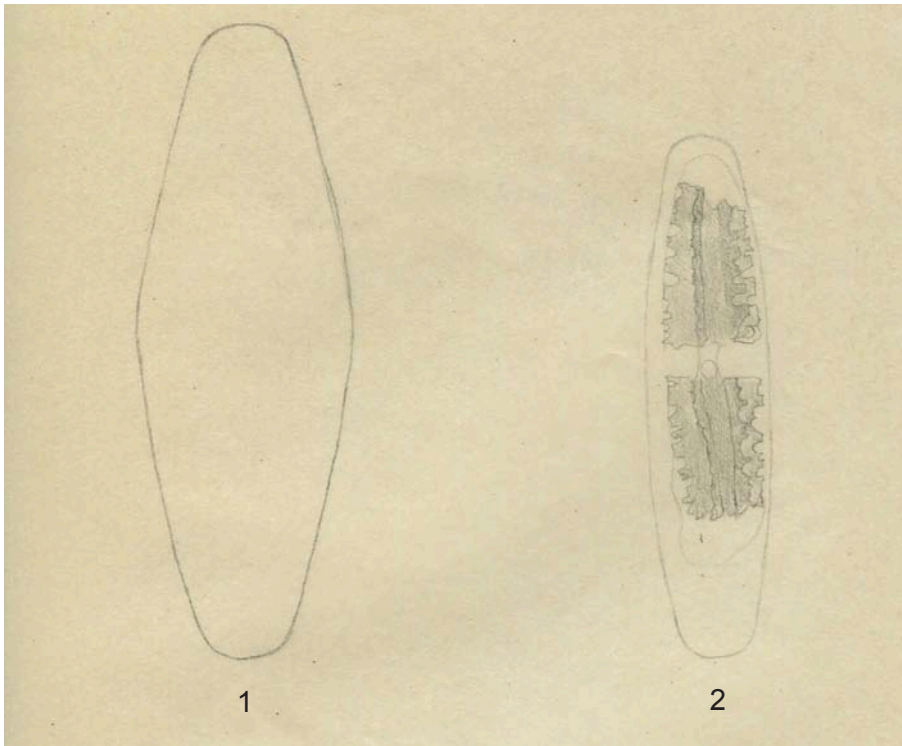
**364e *Microsterias truncata* (CORDA) BRÉBISSON in RALFS 1848
var. *bahusiensis* WITTR.**

RŮŽ S. 578, die var.: S. 586, Taf. 96: 1-6. Die var. nicht in der RL!



L ca. 100 μm

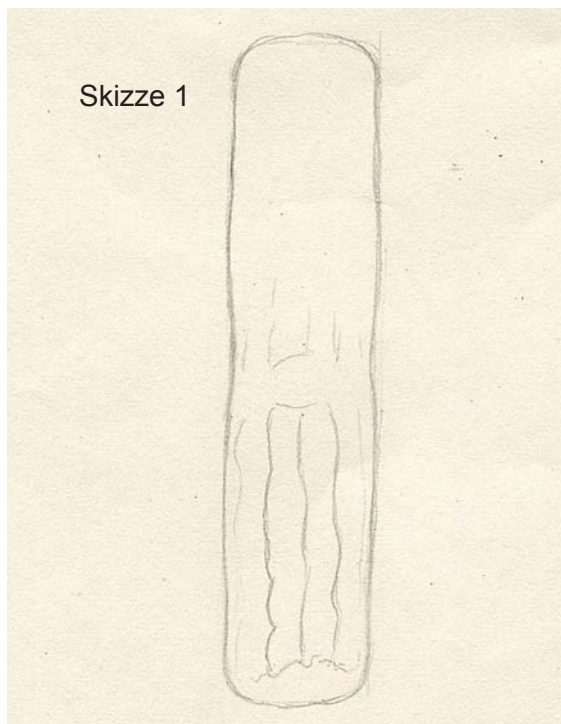
**366a *Netrium digitus* (EHRENBERG) ITZIGSOHN et ROTHE ex RABANUS 1856
var. *digitus*. – Fam. Mesotaeniaceae!**



1: 570 x

- 1: COE/ME S. 22, Taf. 3: 1-2. „*N. digitus* is very variable in cell shape and dimensions. Many of those forms have been described as separate varieties (see KRIEGER 1937). Näherungsform an var. *rhomboideum*.
2: Näherungsform an var. *lamellosum*; “the elongated form with concave lateral margins” wird oft var. *lamellosum* (BRÉB.) GRÖNBLAD etikettiert (Tafel 3, Fig. 2)

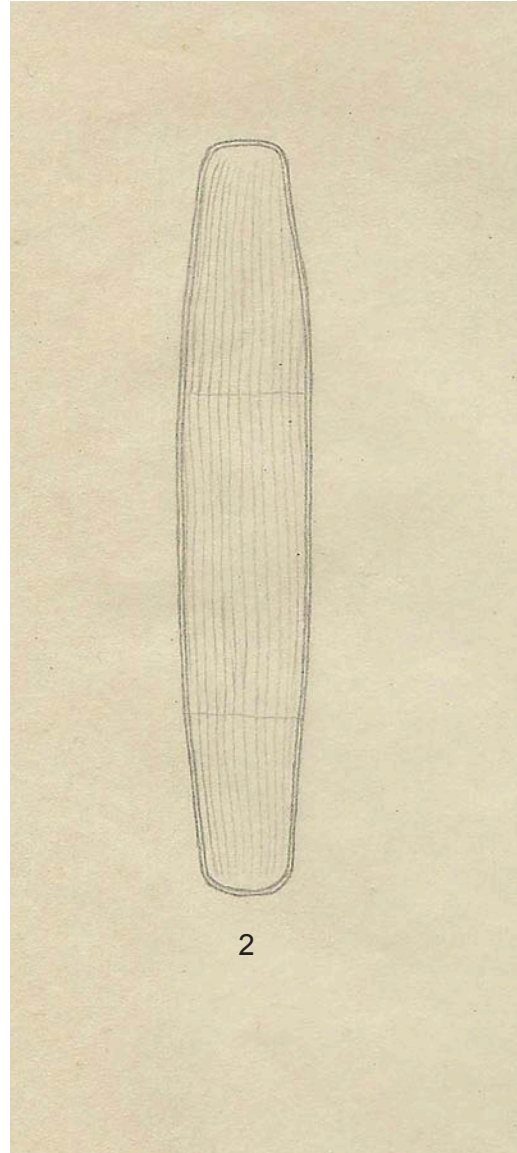
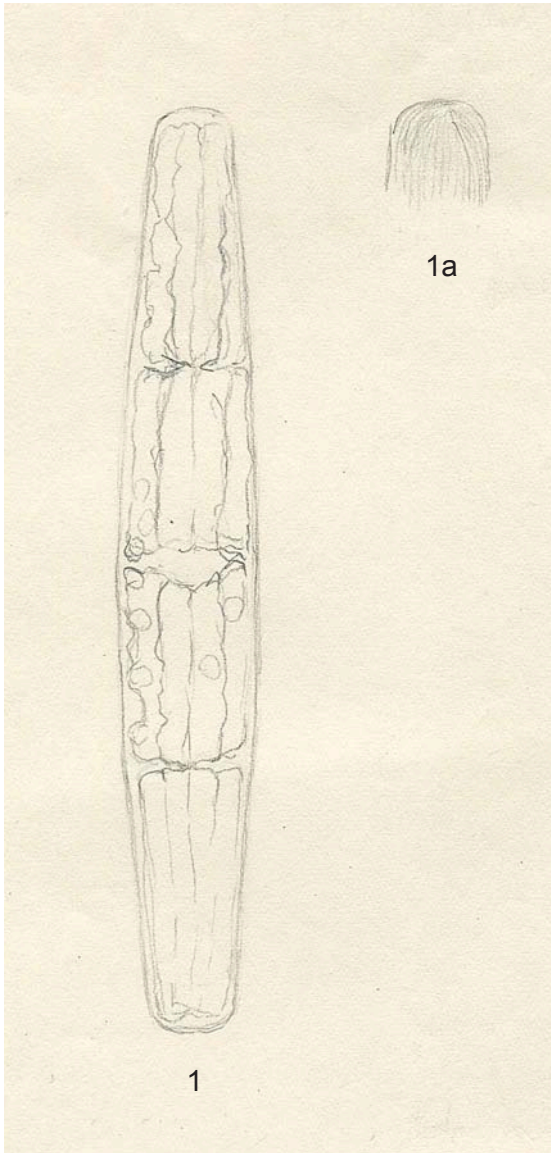
**372 *Penium exiguum* W. WEST 1892. Vermutlich fehlbestimmt, wohl andere, größere Art.
MIG Nr. 1545, Taf. 22 B, Fig. 13
COE/ME S. 30, Taf. 7: 6-8**



Skizze 1: L ca. 43-38 µm

378 *Penium spirostriolatum* BARKER 1869?

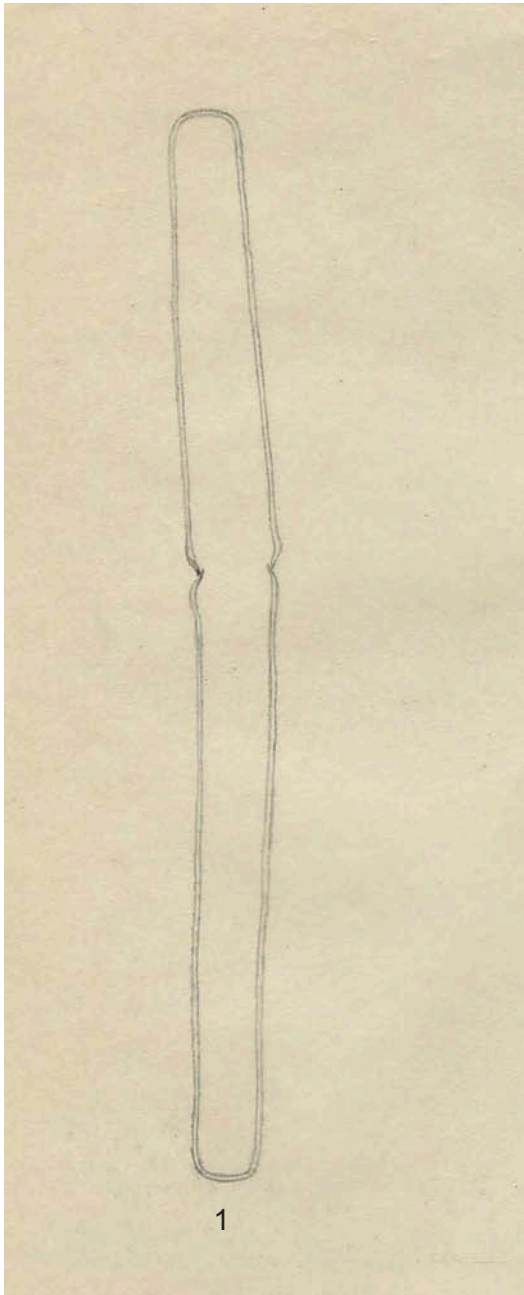
(ob nicht 32b *Closterium closterioides* var. *intermedium*?)

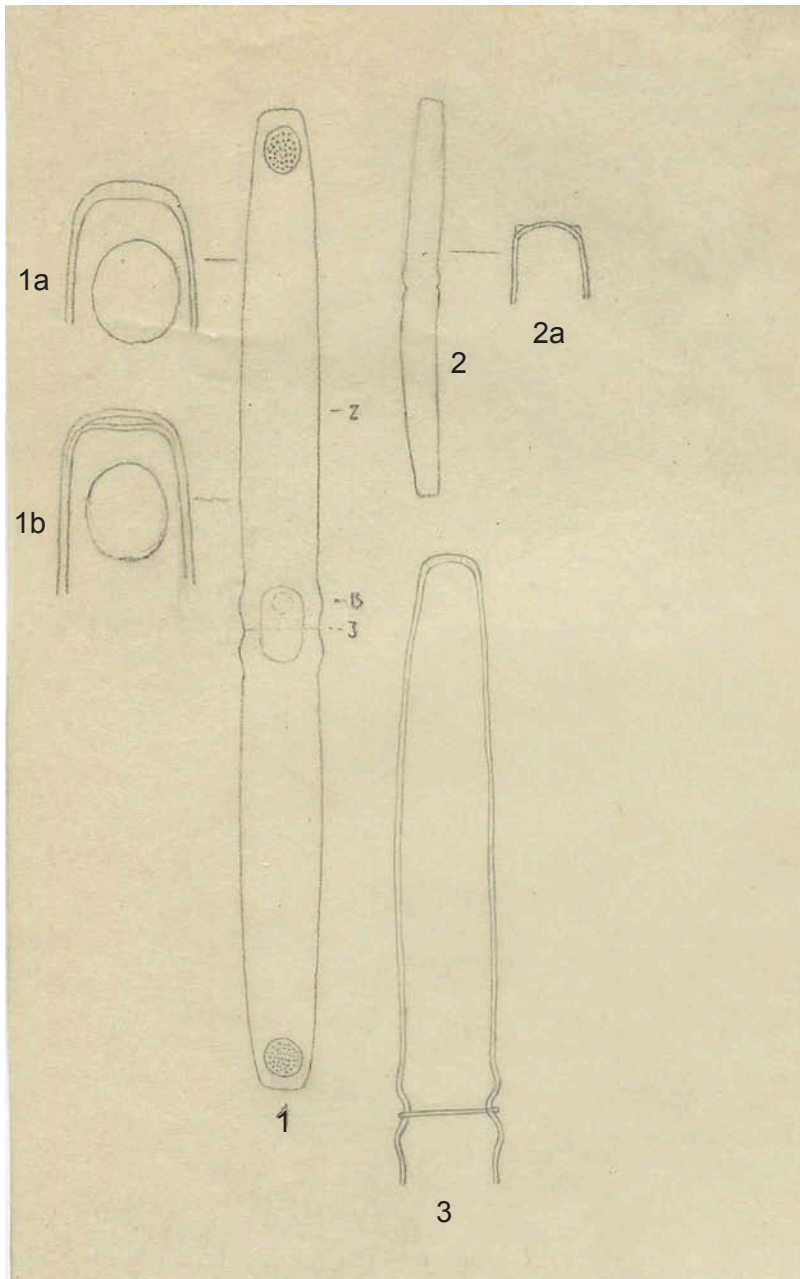


L 120 μ m
B 21,5 μ m

384f *Pleurotaenium minutum* (RALFS) DEPONTE 1877 var. *minutum*
= *Haplotaenium minutum* (RALFS) BANDO = *Penium minutum* (RALFS)
CLEVE

COE/ME: S. 65, Taf. 32: 5-8



389c *Pleurotaenium trabecula* (EHRENBERG) NÄGELI 1849 var. *trabecula*

1: frei Hand
 L 343 μm
 B₁ 25,5 μm
 B_B 30 μm
 B₂ 29 μm

2: frei Hand
 L 416 μm
 B₁ 22,8 μm
 B_B 29 μm
 B₂ 31,5 μm

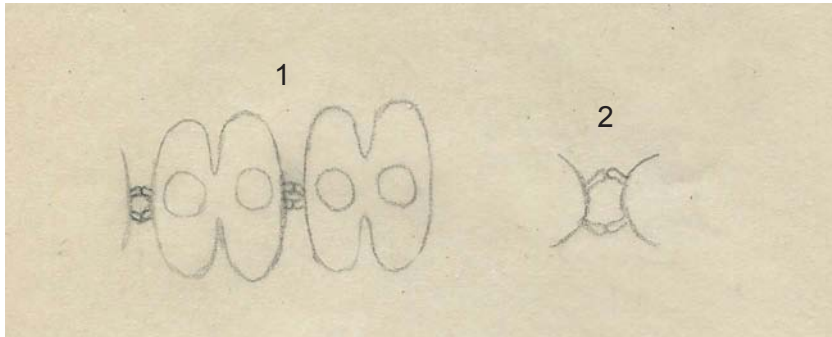
3: 540 x
 L ca. 270 μm
 B₁ ca. 20 μm
 B_B ca. 26 μm

395 *Sphaerosma filiforme* EHRENBERG ex RALFS 1848

= *Onychonema filiforme* (RALFS) J. ROY et BISSET

gr. onychion „kleine Klaue, Krallen (Demin. zu onyx, onychos „Nagel, Klaue, Huf“);
gr. nema „Faden“.

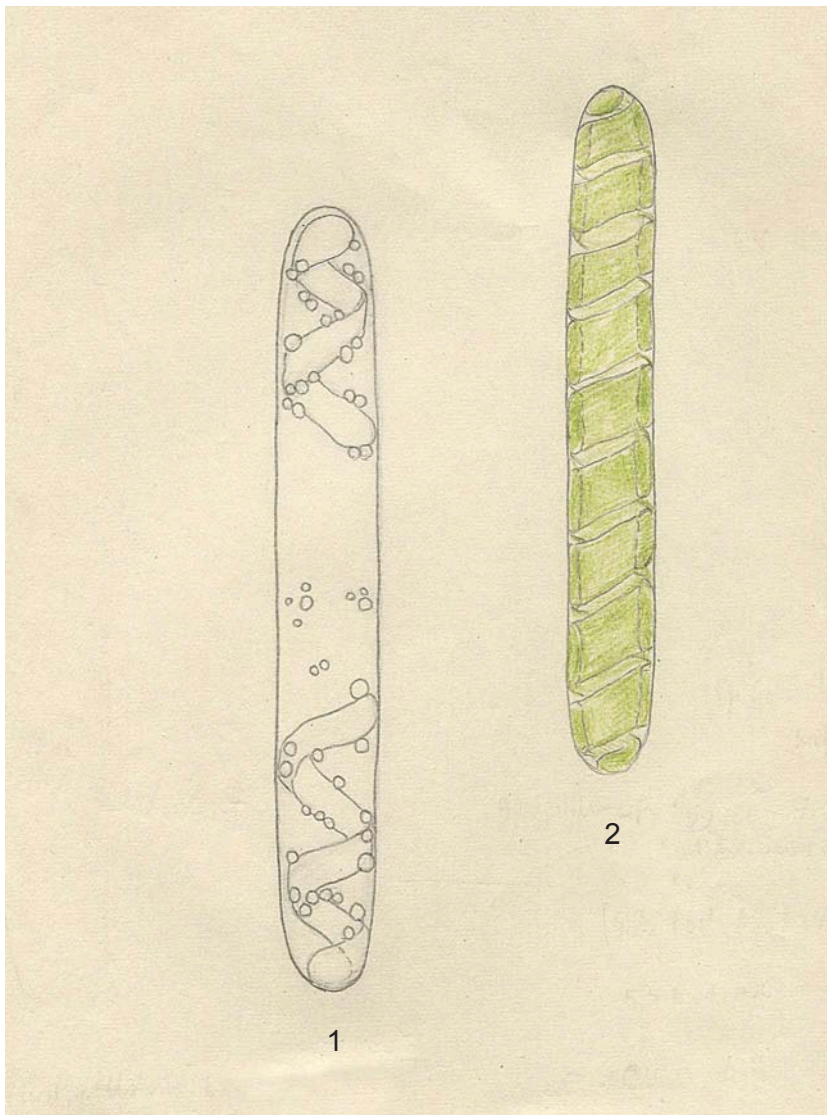
COE/ME S. 207, Taf. 120: 5-7.



1: 1140 x

2: Seitenansicht

399 *Spirotaenia condensata* BRÉBISSON in RALFS 1848

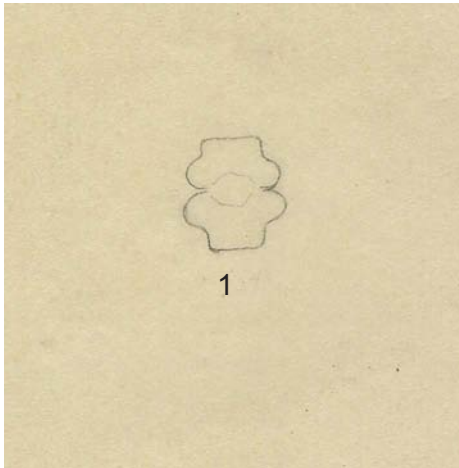


1: desorganisiert
L 95-100 μm

2: L 175 μm
B 22 μm

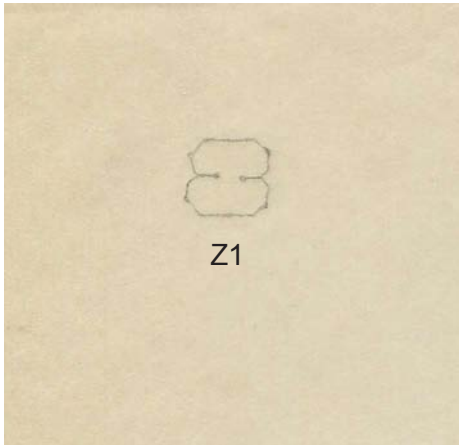
**405b *Spondylosium pulchellum* (ARCHER) ARCHER in PRITCHARD 1861
var. *pulchellum***

COE/ME S. 206, Pl. 119: 18-21 „Colony constellation in *Spondylosium pulchellum* is readily disrupted, also in living condition. Separate cells then may be confused not only with those of given *Cosmarium* species but also (because of the concave apex) with those of some *Euastrum* species, in particular *Eu. insulare*.“



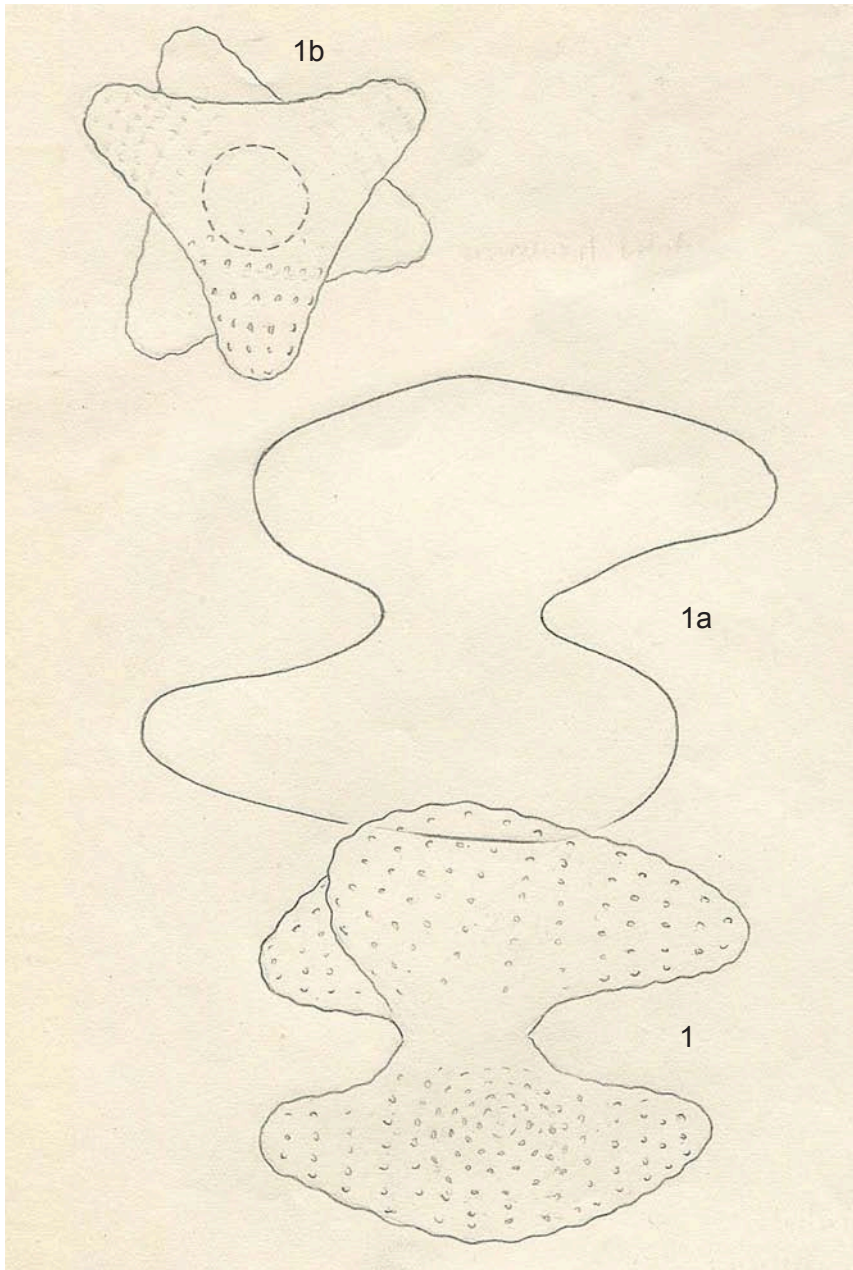
1270 x

***Spondylosium* 1**



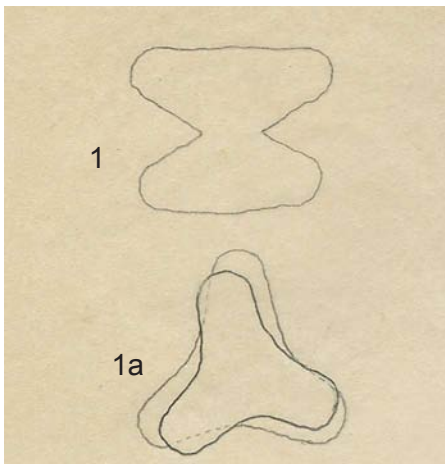
Z1: Hand
L 9,1 µm
B 10,1/10,7 µm
l 3,1 µm

410 *Staurastrum alternans* (BRÉBISSON) RALFS 1848



B 27 μ m

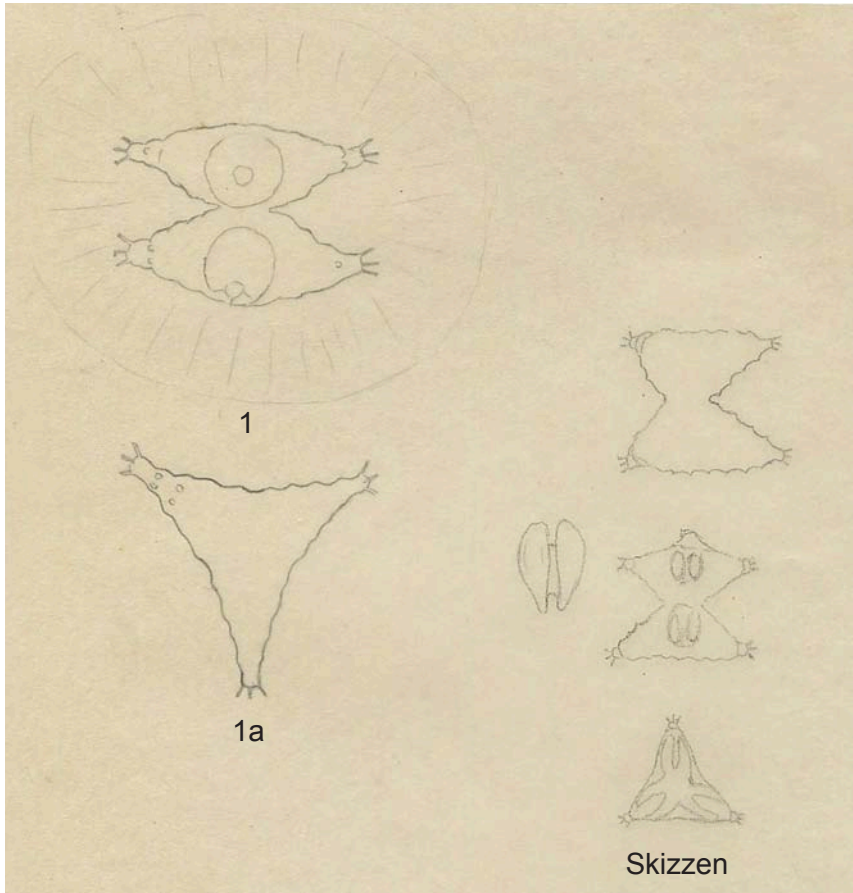
410? *Staurastrum* cf. *alternans* (nach Mikrofoto bei BOCK)



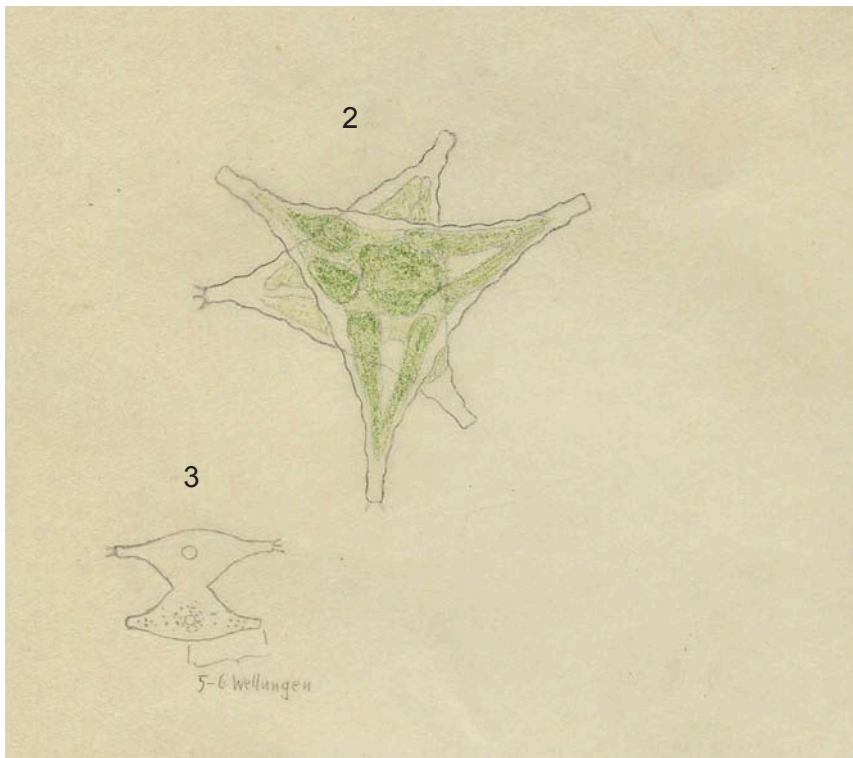
1, 1a: 1140 x

426 *Staurastrum cf. crenulatum* (NÄGELI) DELPONTE 1877

Auf *polymorphum* f. *obesa* prüfen!



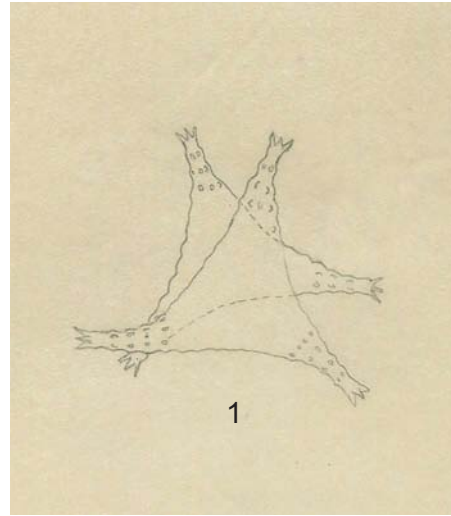
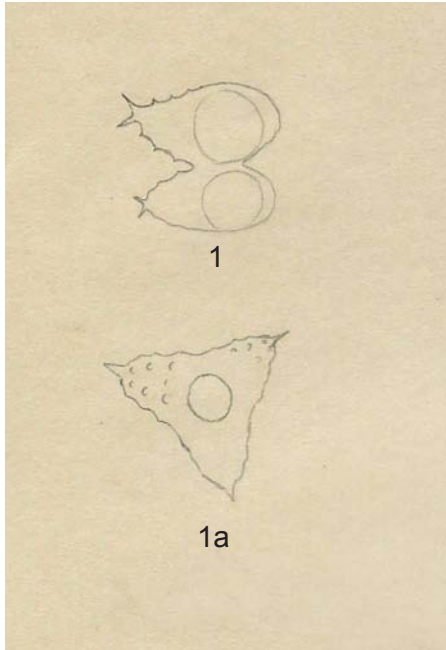
1, 1a: 1140 x



2: 1270 x

3: 570 x

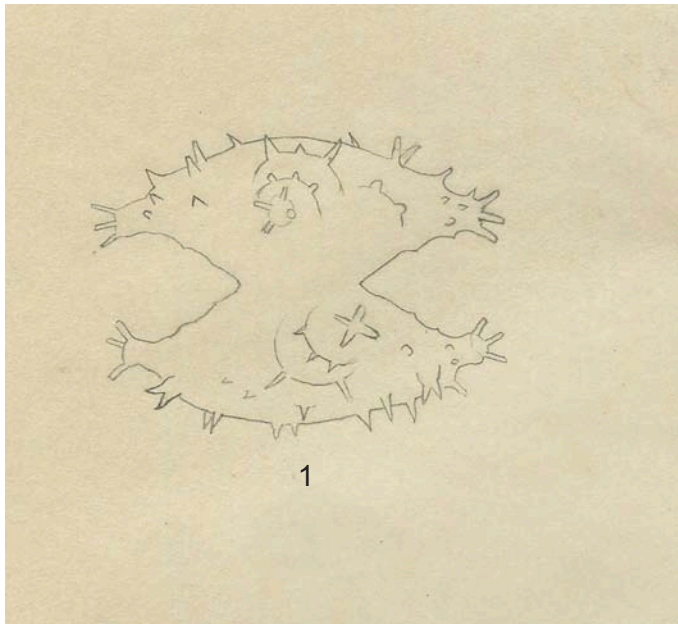
Staurastrum* nach cf. *crenulatum



1a: 1140 x

428b *Staurastrum cyrtoceram* (BREBISSON) RALFS 1848 var. *cyrtoceram*

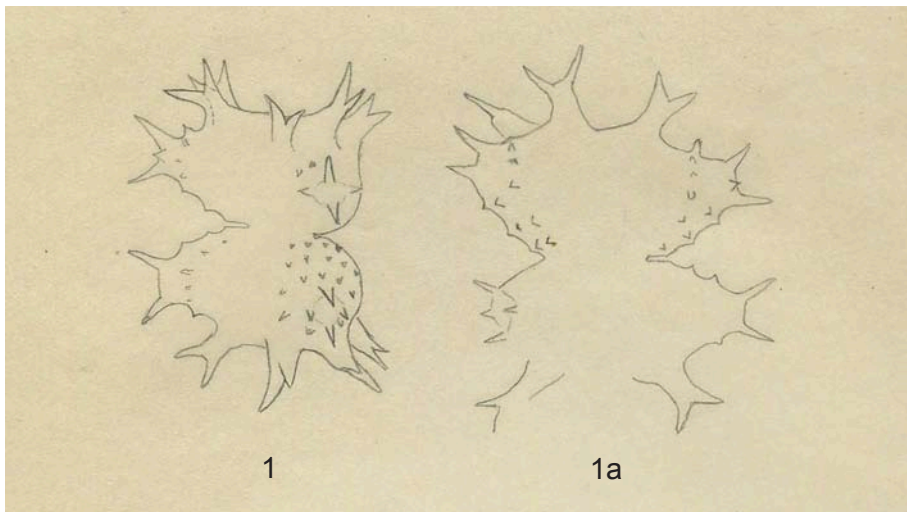
Ursprünglich notiert als "St. cirrtoceram? (Tümpel am SO-Rand des Weiher sw Weiher 586 sö Brücklas, *Utricularia*, 22.8.51!!, Z1)"



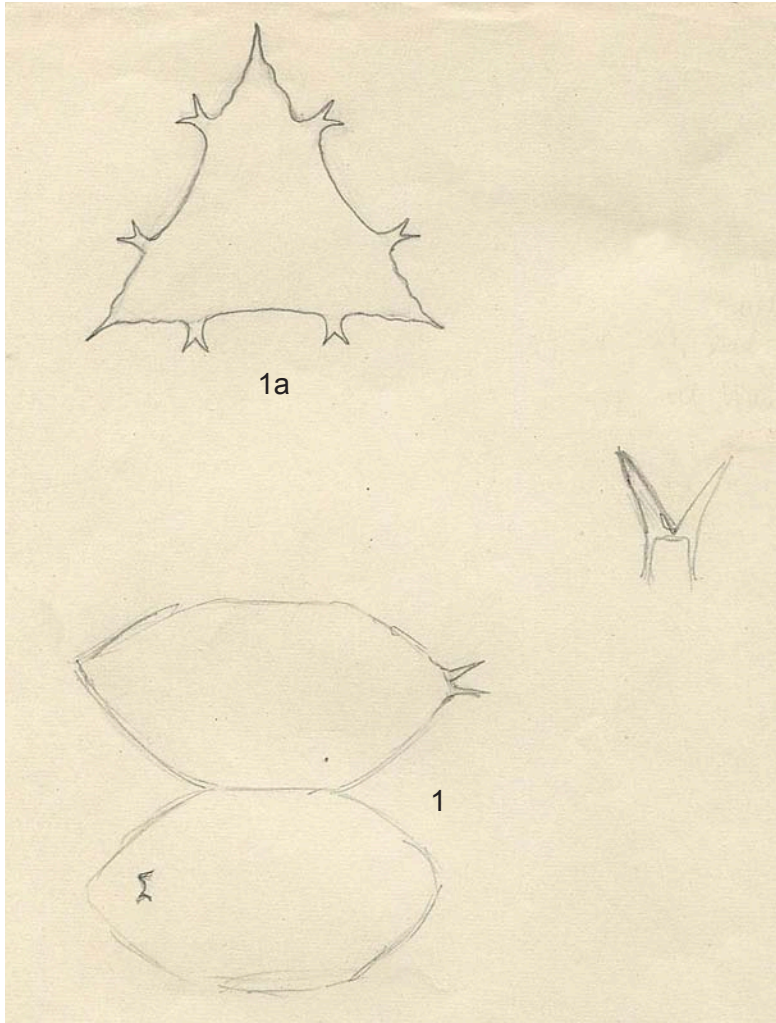
1270 x

436 *Staurastrum furcatum* (EHRENBERG) BRÉBISSON 1856 var. *furcatum*

COE/ME S. 183; Taf. 100: 1-4. Bei BOCK ein Mikrofoto.

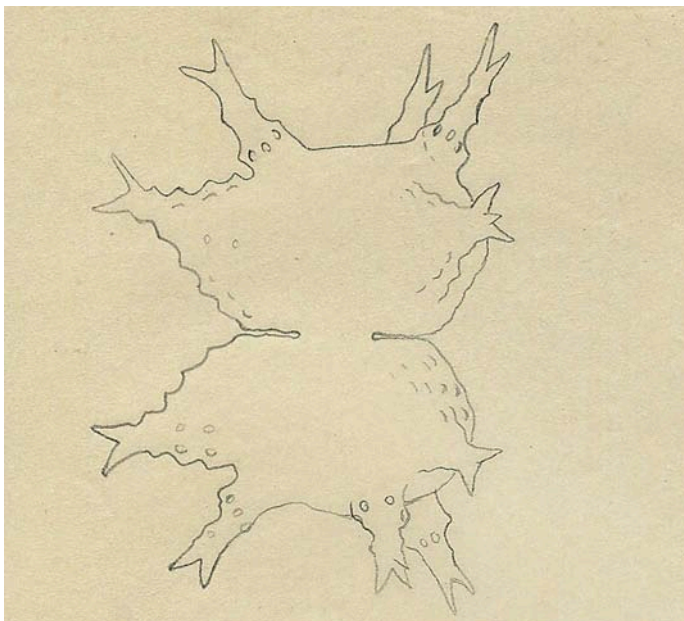


**437a *Staurastrum furcigerum* BRÉBISSON in MENEHINI) ARCHER 1861
var. *furcigerum* fo. *armigerum* (BRÉBISSON) NORDSTEDT 1888**



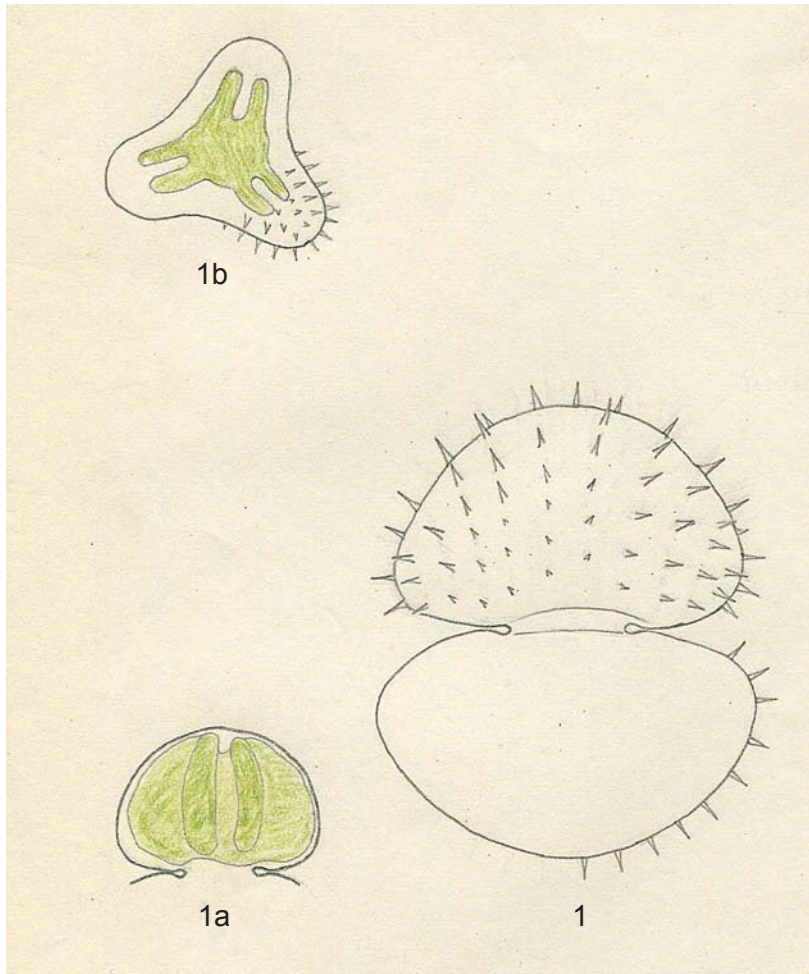
L mit Forts. 44 μ m
L ohne Forts. ca. 33 μ m

**437b *Staurastrum furcigerum* (BRÉBISSON in MENEHINI) ARCHER 1861
var. *furcigerum* fo. *furcigerum***



1140 x

438 *Staurastrum gladiusum* TURNER 1885
COE/ME S. 184; Taf. 95: 6-7

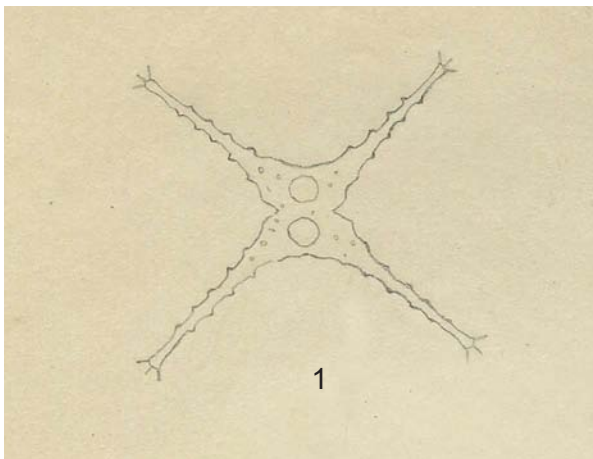


**439b *Staurastrum gracile* RALFS ex RALFS 1848 var. *gracile*
oder *Staurastrum tenuissimum* WEST**

St. gracile: COE/ME S. 184, Taf. 105: 2-3

St. tenuissimum: MIG S. 550, Nr. 2051 (ohne Figur)

St. tenuissimum West var. *spinosa* nov. var. BOCK. Foto bei BOCK 1960, Tafel IX, Fig. 13 u. 14



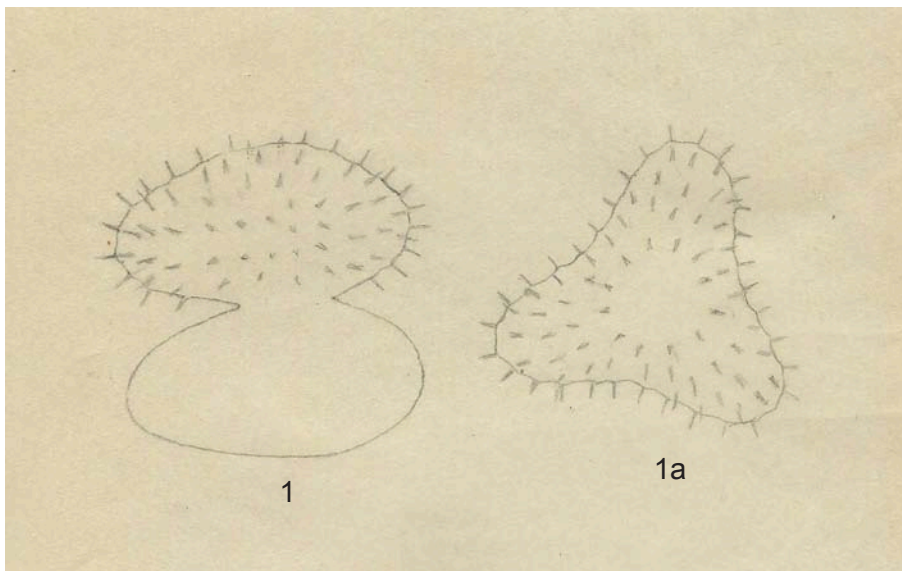
1270 x

448/1 *Staurostrum kouwetsii* COESEL¹

COE/ME S. 187 u. 188; Taf. 94: 4-6. „*St. kouwetsii* resembles *St. brebissonii* but differs by stouter and less closely inserted cell wall spines. In literature, *St. kouwetsii* often has been wrongly labeled *St. subbrebissonii* or *St. pilosum*.“ (COE/ME 2007, S. 188)

¹⁾ COESEL Peter F. M.: Taxonomic notes on Dutch desmids III. *Cryptogamie, Algol.* 17: 19-34. 1996.

Die von mir gezeichnete (Z1, 1a) Desmidiacee hatte ich am 22.8.1951 aus dem zweitobersten Weiher der Weihergruppe 600m ssö Brücklas eingetragen (ausgedrückte *Utricularia australis*) und ursprünglich als „*St. cf. subbrebissonii*“ bezeichnet. Damals war *St. kouwetsii* ja noch nicht beschrieben, und mit dem „MIGULA“ kam man zwangsläufig auf Nr. 1984 *St. subbrebissonii* SCHMIDLE (S. 532; Taf. 28 B, Fig. 15). Die Bemerkung bei COE/ME führte mich nun nach mehr als einem halben Jahrhundert auf die richtige Spur. Es bleiben aber noch viele Fragen offen, z. B. ob Schmidles Fund aus dem Schwarzwald bei Schweigmatt nicht auch *St. kouwetsii* ist (es scheint so nach MIGULAS Werk) und ob meine weiteren Notierungen von „*St. cf. subbrebissonii*“ aus dem Fichtelgebirge (z. B. Torfstichtümpel in Krugelsbachtal w Wunsiedel, Feuerlöschweiherchen in Ölbühl) - da hätten weitere Zeichnungen angefertigt werden sollen! - auch alle zu *St. kouwetsii* gehören. Anm.: Dr. Jäger hat „*St. subbrebissonii*“ nicht in seinen Zeichnungen und Fundortelisten.



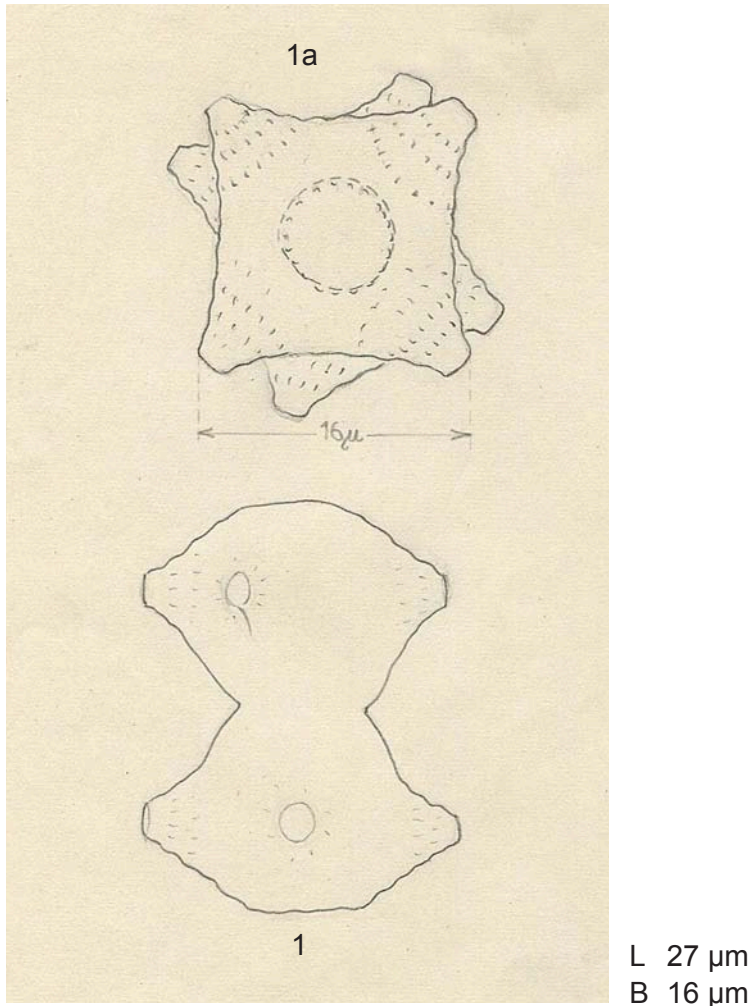
1270 x

454,,c“ *Staurastrum margaritaceum* (EHRENBERG) MENEGHINI ex RALF 1848.

Var. noch ungewiß.

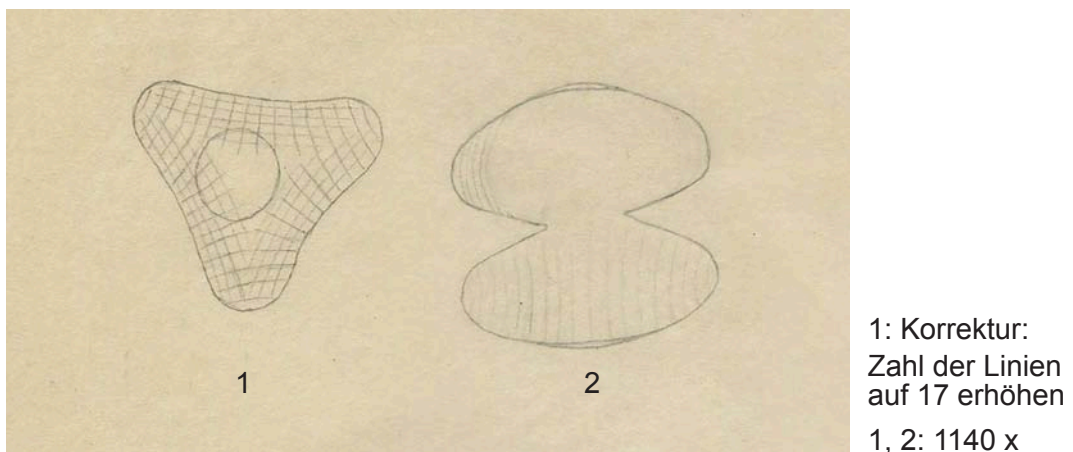
COE/ME S. 189; Taf. 103: 11-15.

Var. *coronulatum* WEST in MIG Nr. 2015 (S. 540): „Zh nur gegen den I mit einem Ring von Körnchen...“



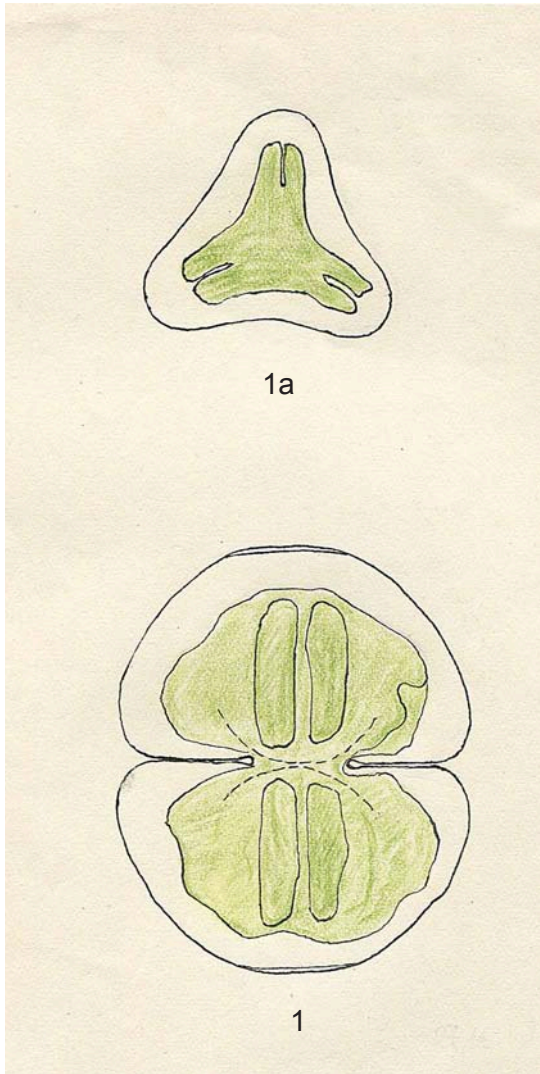
459 *Staurastrum muticum* (BRÉBISSON) RALFS 1848

COE/ME S. 190; Taf. 91: 12-14

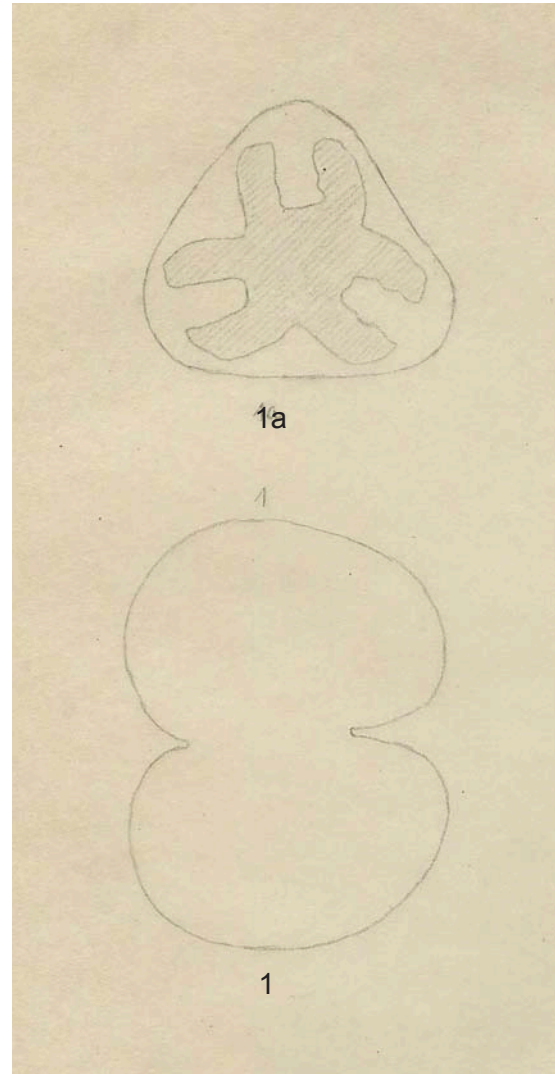


462b *Staurastrum orbiculare* (EHRENBERG) RALFS 1848 var. *orbiculare*

Anm.: Muß auf andere Arten wie *St. muticum* oder *St. bieneanum* var. *ellipticum* WILLE hin überprüft werden.



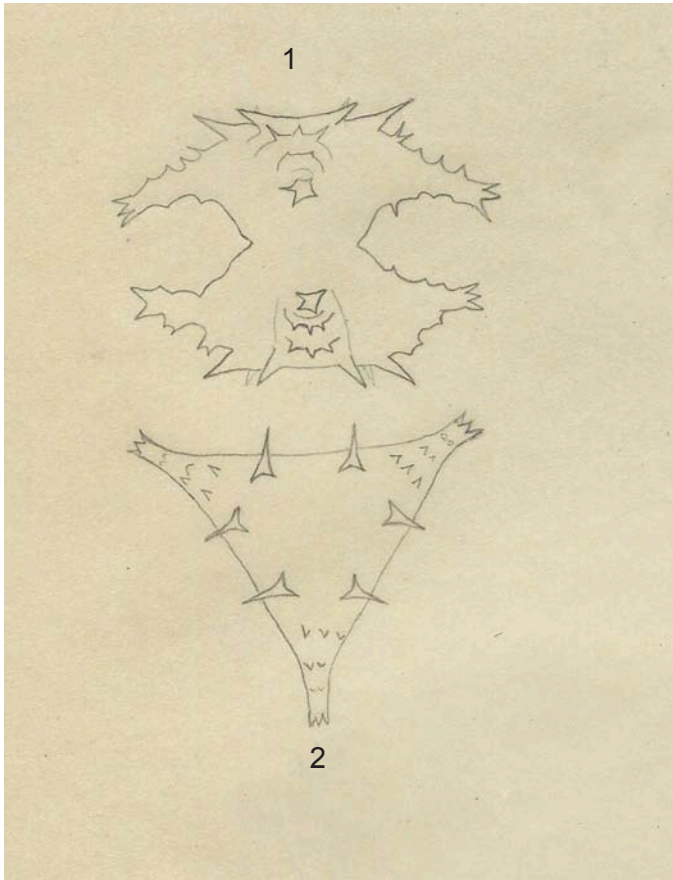
1: L 27 μ m



1: L 25 μ m
B ca. 19 μ m

463 *Staurastrum oxyacanthum* ARCHER 1860

COE/ME S. 192; Taf. 108: 1-3



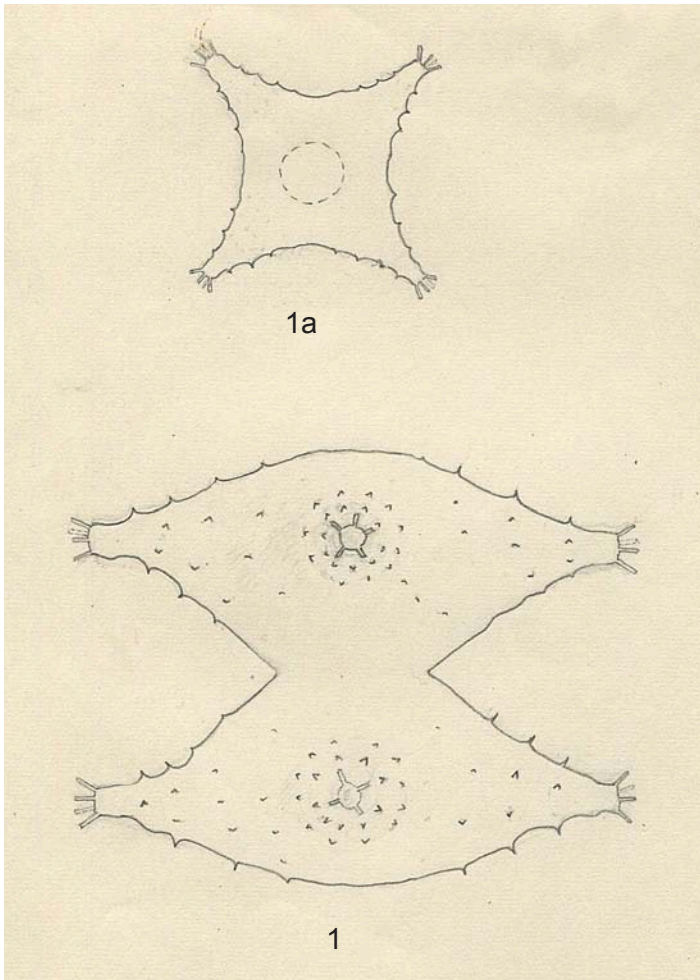
1, 2: 1270 x

467 *Staurastrum polymorphum* BRÉBISSON in RALFS 1848

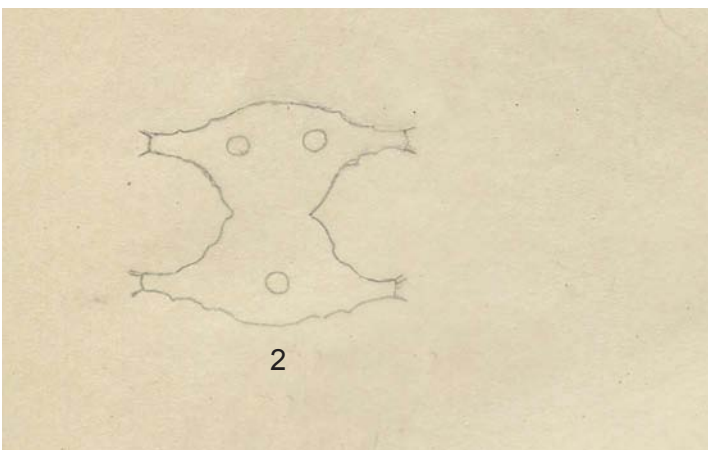
COE/ME: S. 194, Taf. 104; 1-3

St. polymorphum ist hauptsächlich auch wegen des „einladenden“ Epithetons, zu einer notorischen Sammelart geworden.

Oft wird 443b *St. hexacerum* [COE/ME S. 186; Taf. 104: 4-8] mit *St. polymorphum* verwechselt; vielleicht sind diese Arten durch Übergangsformen miteinander verbunden. Außerdem sind Formen von *St. hexacerum* mit zusammenneigenden Fortsätzen manchmal schwer von 448 *St. inflexum* [COE/ME S. 187; Taf. 103: 16-17] zu unterscheiden.



1: B 33 μm

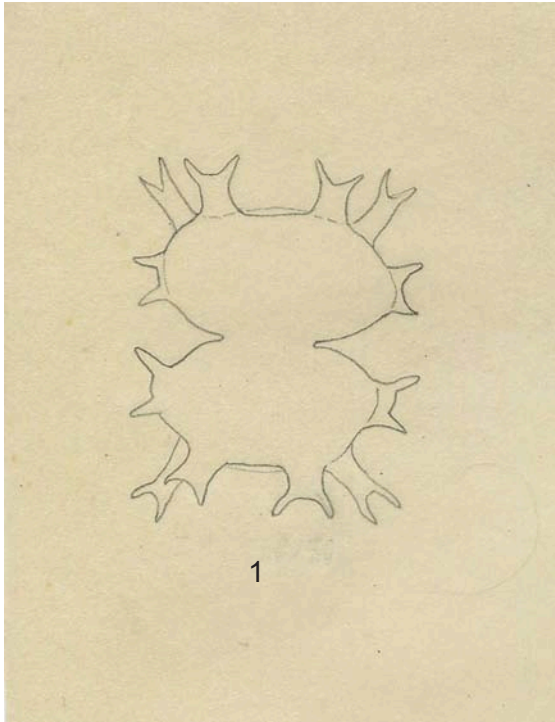


Skizze (nicht maßstabsgetreu)

L 17,8 μm
 B 20/18,4 μm
 l 4,9 μm

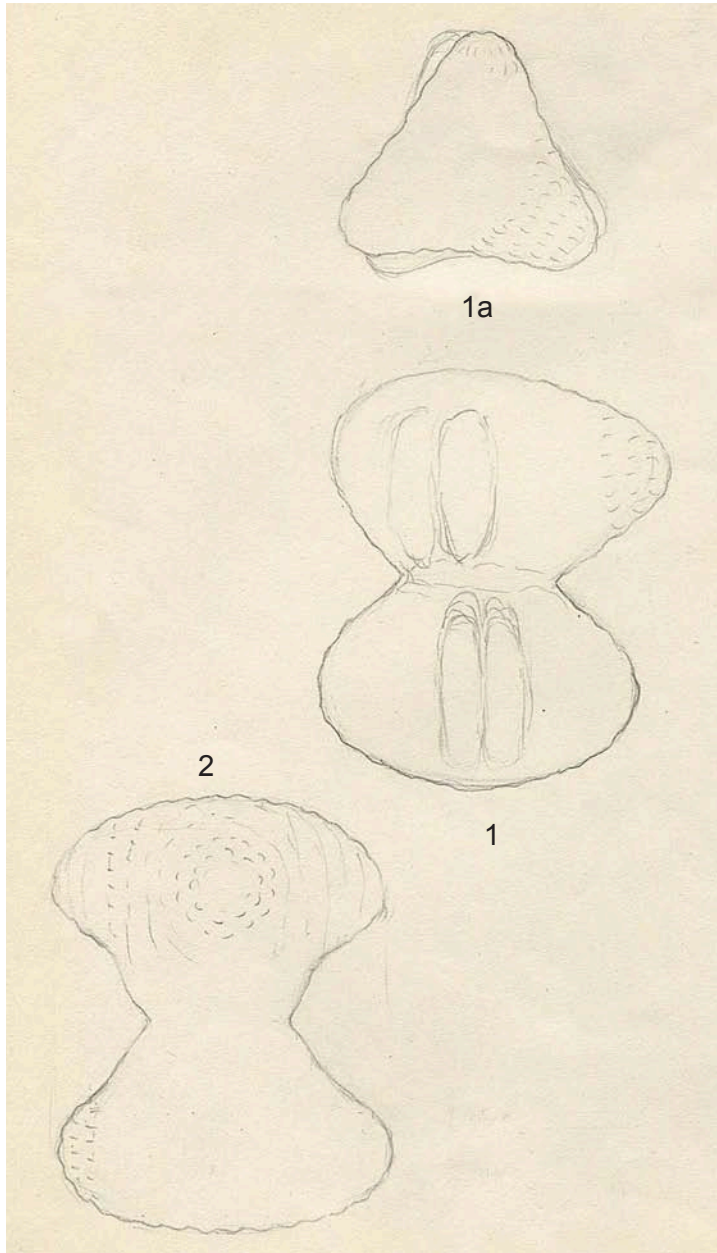
469/1 *Staurastrum pseudofurcigerum* REINSCH

MIG S. 553; Taf. 28E, Fig. 1

Nach LINDAU, S. 298, synonym mit *S. furcigerum* („*furcigerum* BRÉB. Sehr formenreiche Art. In Sümpfen, Teichen, Tümpeln, zerstreut“.)

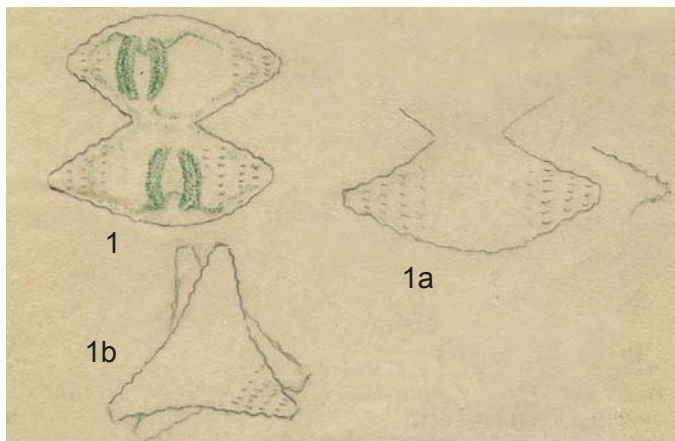
1270 x

471c *Staurastrum punctulatum* BRÉBISSON ex RALFS 1848 var. *punctulatum*
COE/ME S. 196; Taf. 93: 1-5



1: L 25 μm [27 μm]
1a: SchA des dreiarmigen Ex
2: L 29 μm

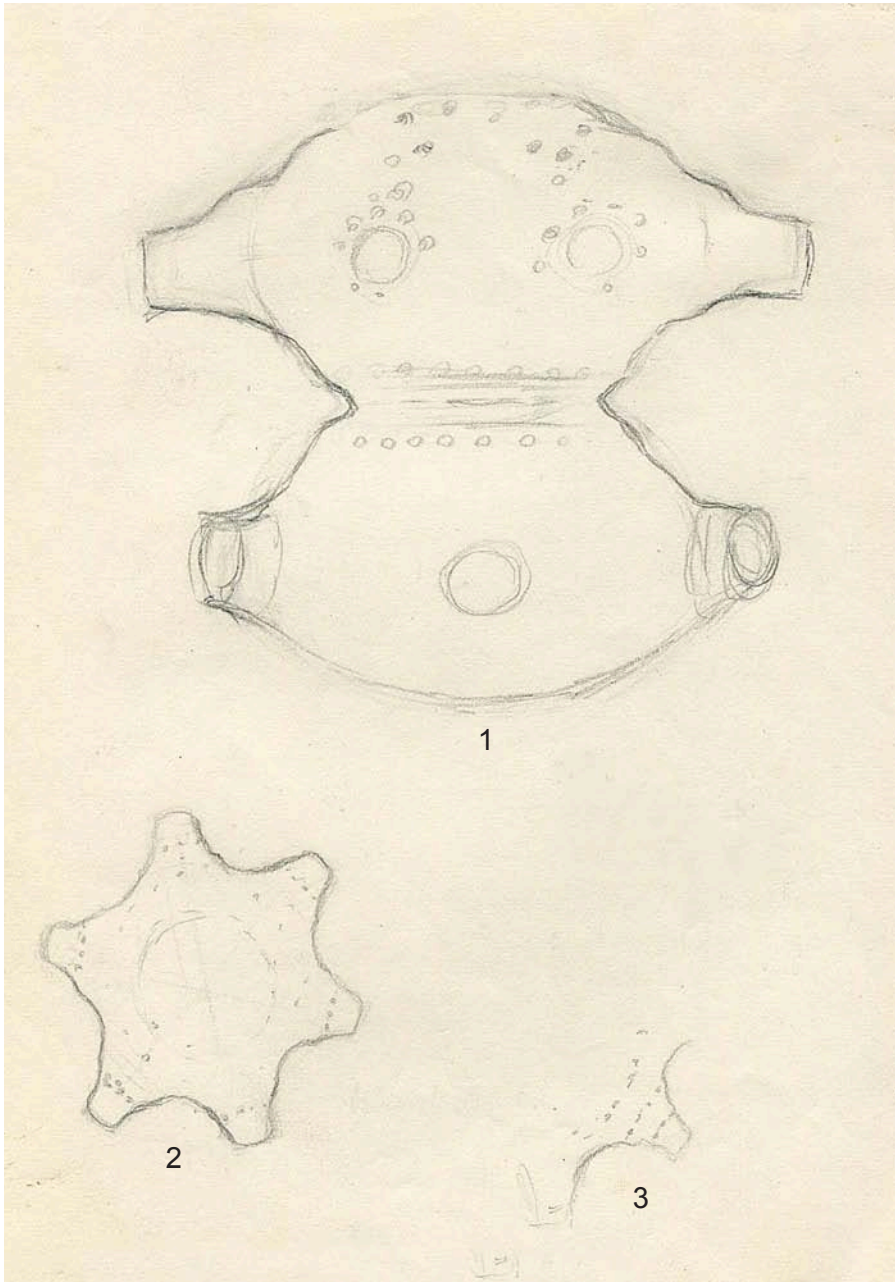
471e *Staurastrum punctulatum* var. *striatum* W. et G. S. WEST 1912



1, 1a: SA
1b: SchA

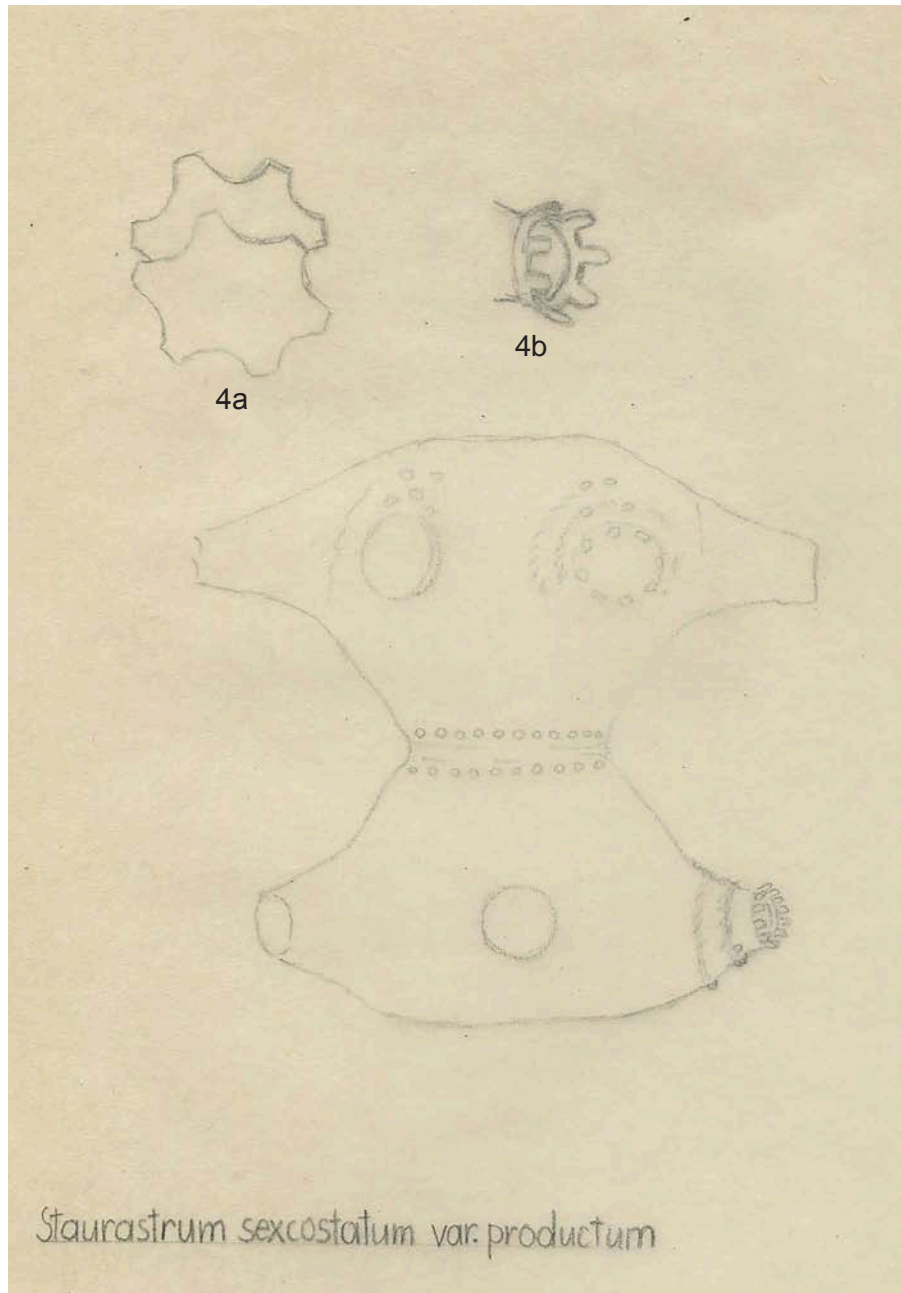
L 35 μm
B min 30 μm
I max 37 μm

476,,a“ *Staurastrum sexcostatum* subsp. *productum* W. West 1892
COE/ME (2013) S. 148

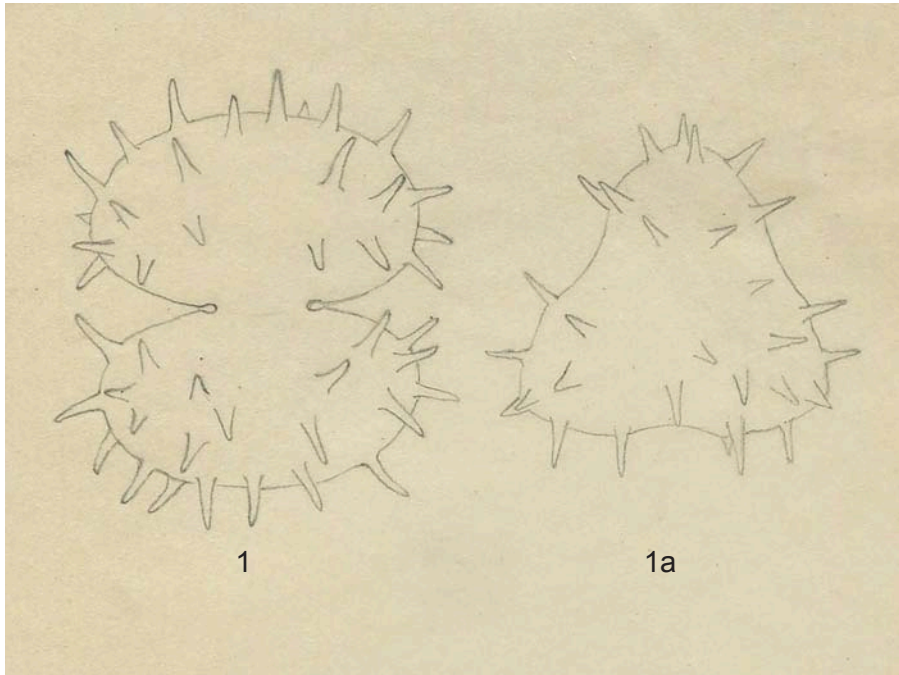


1: L 36 μ m

476,,a“ *Staurastrum sexcostatum* subsp. *productum* W. West 1892
COE/ME (2013) S. 148

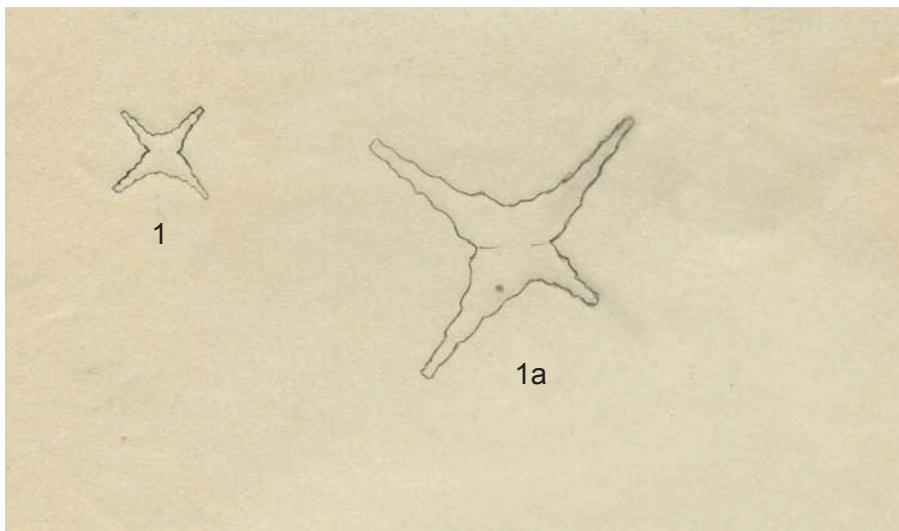


482 *Staurastrum teliferum* RALFS 1848 („Waffentragender Kreuzstern“)
 COE/ME S. 201; Taf. 95: 3-5



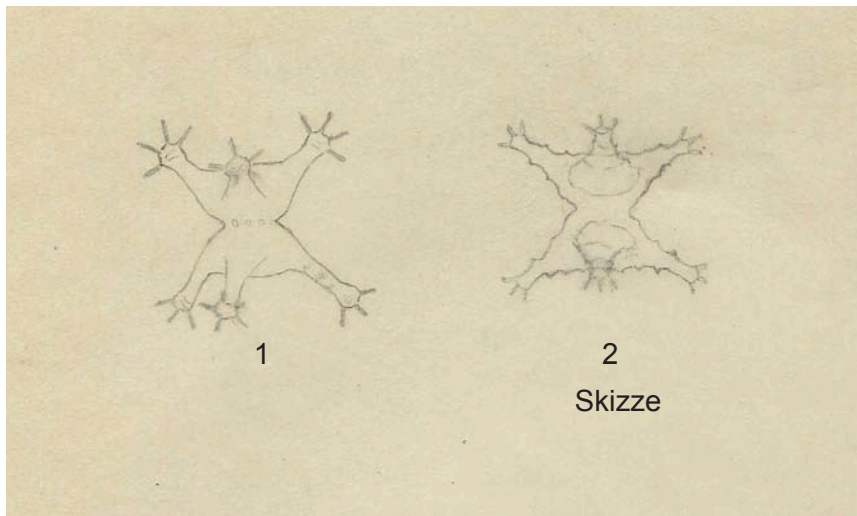
1270 x

483 *Staurastrum tetracerum* (KÜTZING) RALFS 1848 var. *tetracerum*
 COE/ME S. 201; Taf. 117: 10-15
 MIG S. 550 (Nr. 2050)



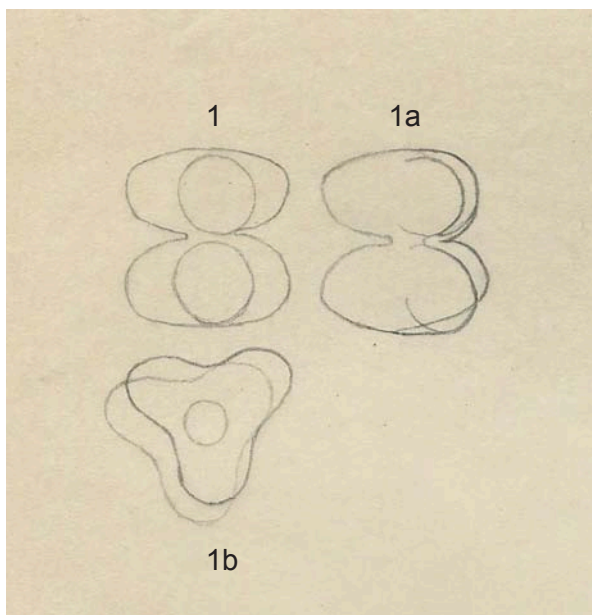
1: 570 x
 1a: Hand (o. M.)

Staurastrum 1

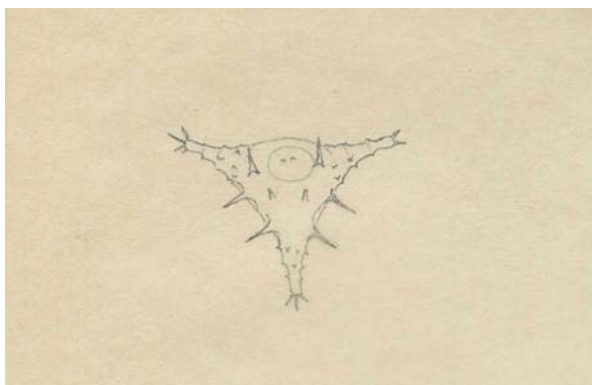


1: 1270 x
2: Skizze

Staurastrum 3

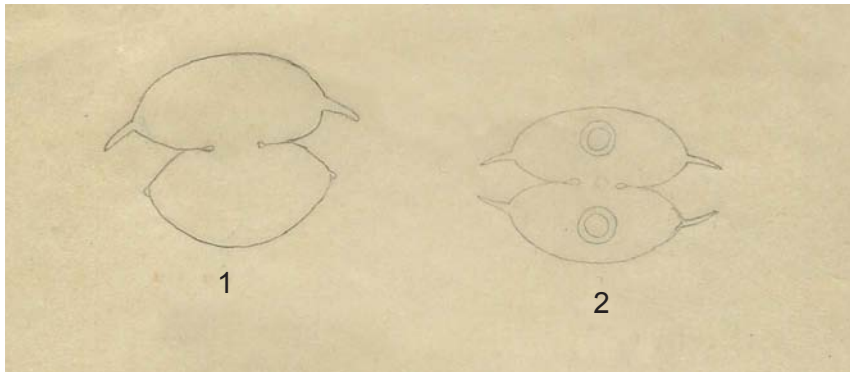


Staurastrum (?)



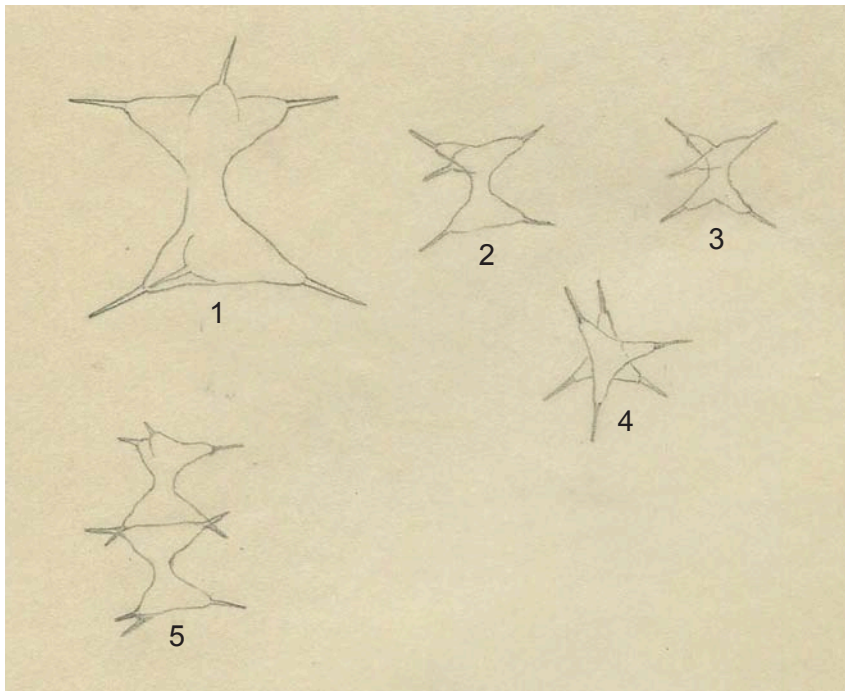
Hand, schräge SchA

- 490a *Staurodesmus convergens* (EHRENBERG ex RALFS) TEILING 1948
 var. *convergens* = *Arthrodesmus convergens*
 COE/ME S. 159, Taf. 85: 13-19



570 x

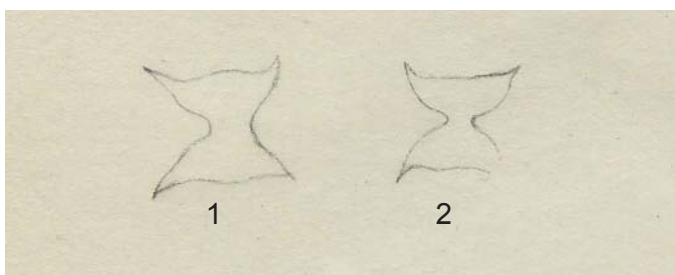
- 492b *Staurodesmus cuspidatus* (BRÉBISSON ex RALFS) TEILING 1954
 var. *cuspidatus*



1: 1270 x

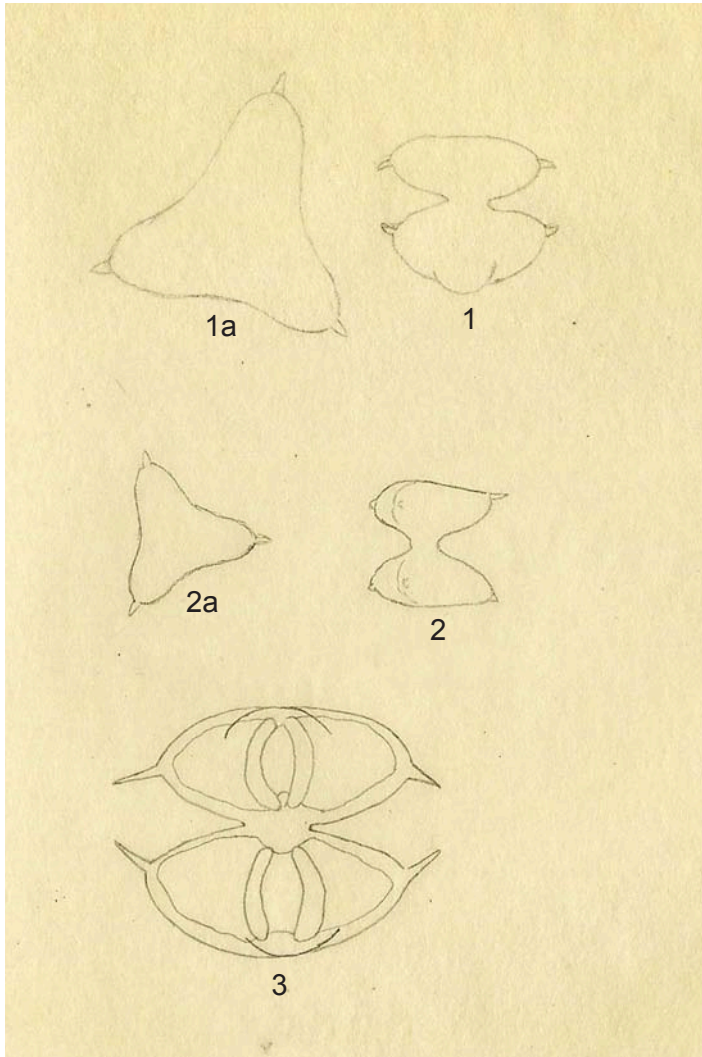
2-5: 570 x

- 493b *Staurodesmus dejectus* (BRÉBISSON ex RALFS) TEILING 1954
 var. *dejectus* = *Staurastrum dejectum*



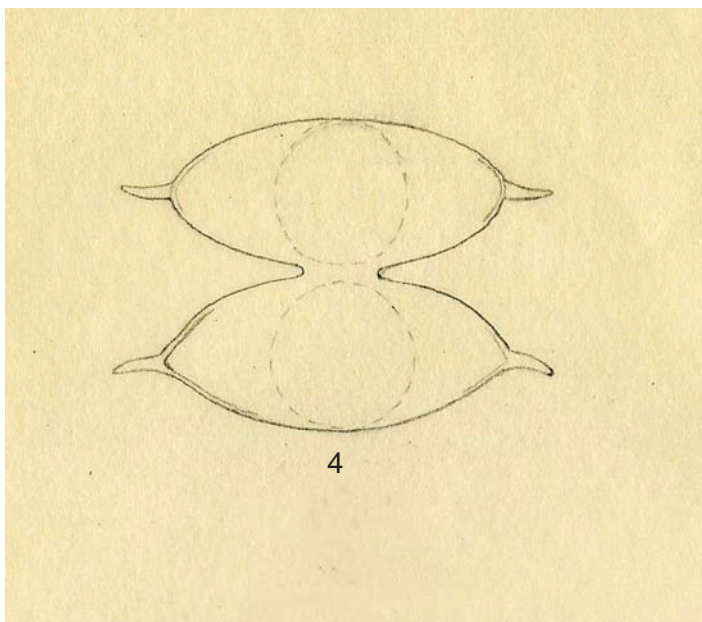
Skizzen

494b *Staurodesmus dickiei* (RALFS) LILLIEROTH var. *dickiei* fo. *dickiei*
 (= *Staurostrum dickiei*)



1, 2, 2a: 570 x
 1a: Hand (o. M.)

3: 1270 x

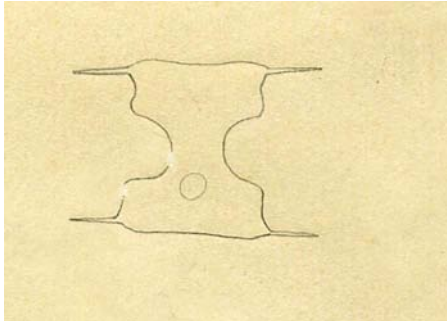


4: 1270 x
 L 32 μ m
 B 36 μ m (ohne Dornen)
 l 8 μ m

**495c *Staurodesmus cf. extensus* (BORGE) TEILING 1954 var. *vulgaris*
(B. EICHLER et RACIB.) CROASDALE**

COE/ME S. 162, Taf. 86: 13, 14

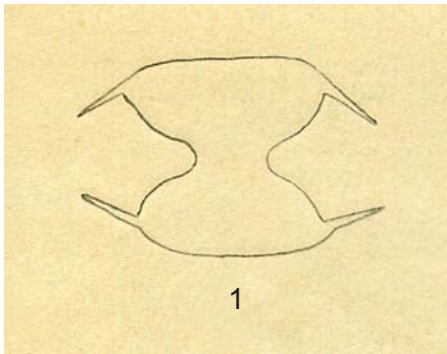
„*Std. extensus* is most variable in cell shape and dimensions“. Die var. ist nicht in der Standardliste; nachgetragen als 495c.



1270 x

**498a *Staurodesmus incus* (BRÉBISSON ex RALFS) TEILING 1967 var. *incus*
fo. *incus* = *Arthrodesmus incus* BRÉB.**

COE/ME S. 163, Taf. 86: 3-5

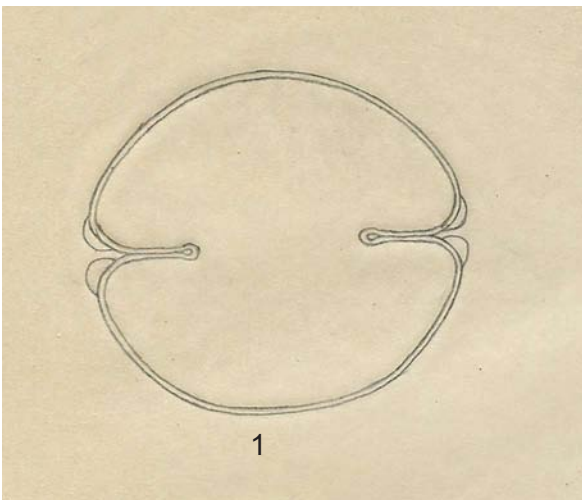


1270 x

504 *Staurodesmus obsoletus* (HANTZSCH) TEILING 1967

= *Cosmarium obsoletum* (HANTZSCH) REINSCH

COE/ME S. 128; Taf. 63: 7



1140 x

515 *Teilingia granulata* (ROY et BISSET) BOURRELLY 1964 = *Sphaerososma granulatum* J. ROY et BISSET, einschließlich var. *trigranulatum* W. et G. S. WEST und *Sphaerososma wallichii* var. *anglica* W. et G. S. WEST

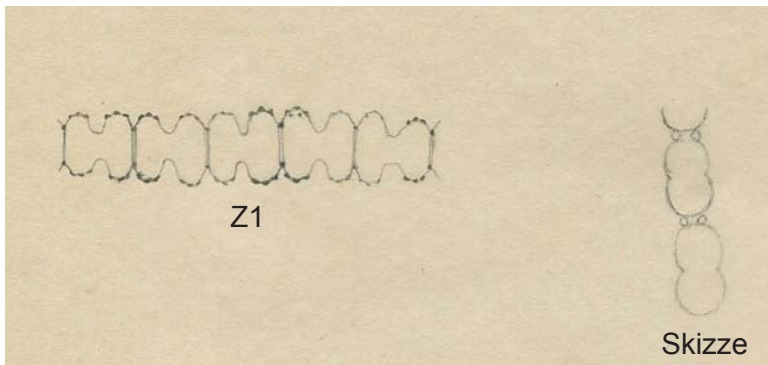
COE/ME S. 205, Taf. 119: 9-11

LINDAU S. 110 (nicht abgebildet)

MIG Nr. 2101, S. 563 (nicht abgebildet)

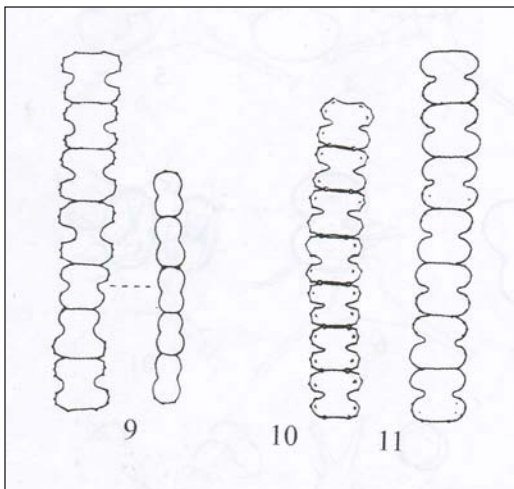


Z1 Hand
L 11,5 µm
B 12,3 µm



Z1: 1140 x

Skizze: o. M.
Seitenansicht



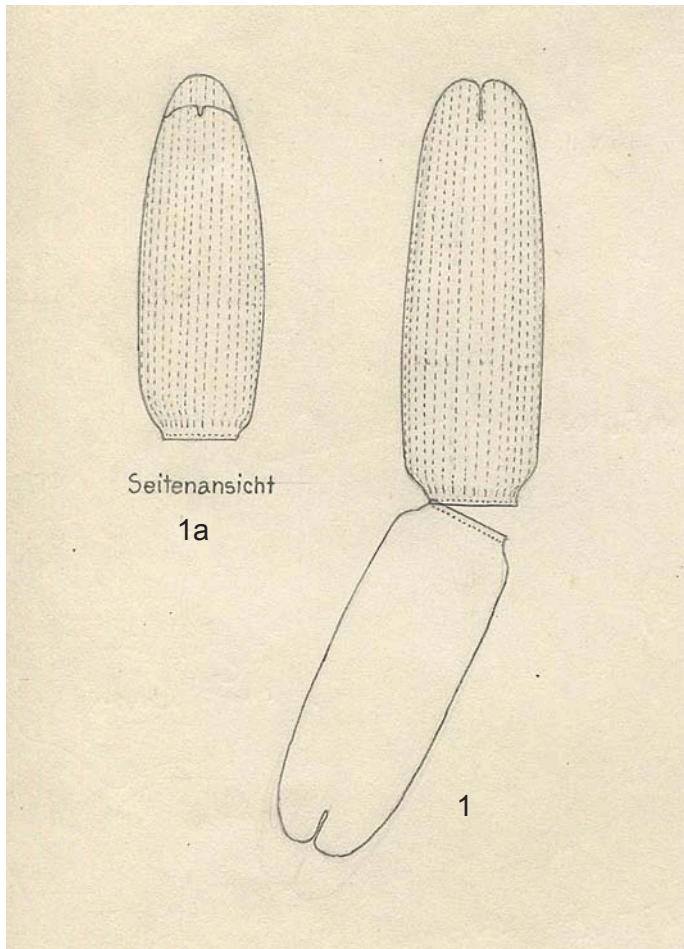
aus COE/ME, S. 338, Taf. 119, Fig. 9-11

Einführung in die Gattungen *Teilingia* und *Spondylosium* (Übersetzung aus COE/ME S. 204): Beide Gattungen sind durch *Cosmarium*-ähnliche Zellen charakterisiert, die an den Spitzen zu Filamenten vereinigt sind. Der einzige vermutete Unterschied liegt in der Anwesenheit von 4 apikalen, rechteckig angeordneten Körnchen in *Teilingia*, die bei *Spondylosium* fehlen. Jedoch reicht die Ausbildung dieser Graneln in *Teilingia* von deutlich ausgebildet bis zu licht-mikroskopisch fast unsichtbar. Im zweiten Fall kann die Identifizierung sehr problematisch sein. Weil der Unterschied mehr quantitativ als qualitativ erscheint, könnte die Vereinigung der beiden Gattungen eine Option sein. Man könnte sie aber auch zur Gattung *Cosmarium* stellen, da die einzelnen Zellen keine eigenen, von *Cosmarium* abweichenden, Merkmale haben.

**518a *Tetmemorus brebissonii* (MENECHINI) RALFS ex RALFS 1848
var. *brebissonii***

COE/ME S. 69; Taf. 39: 4-5

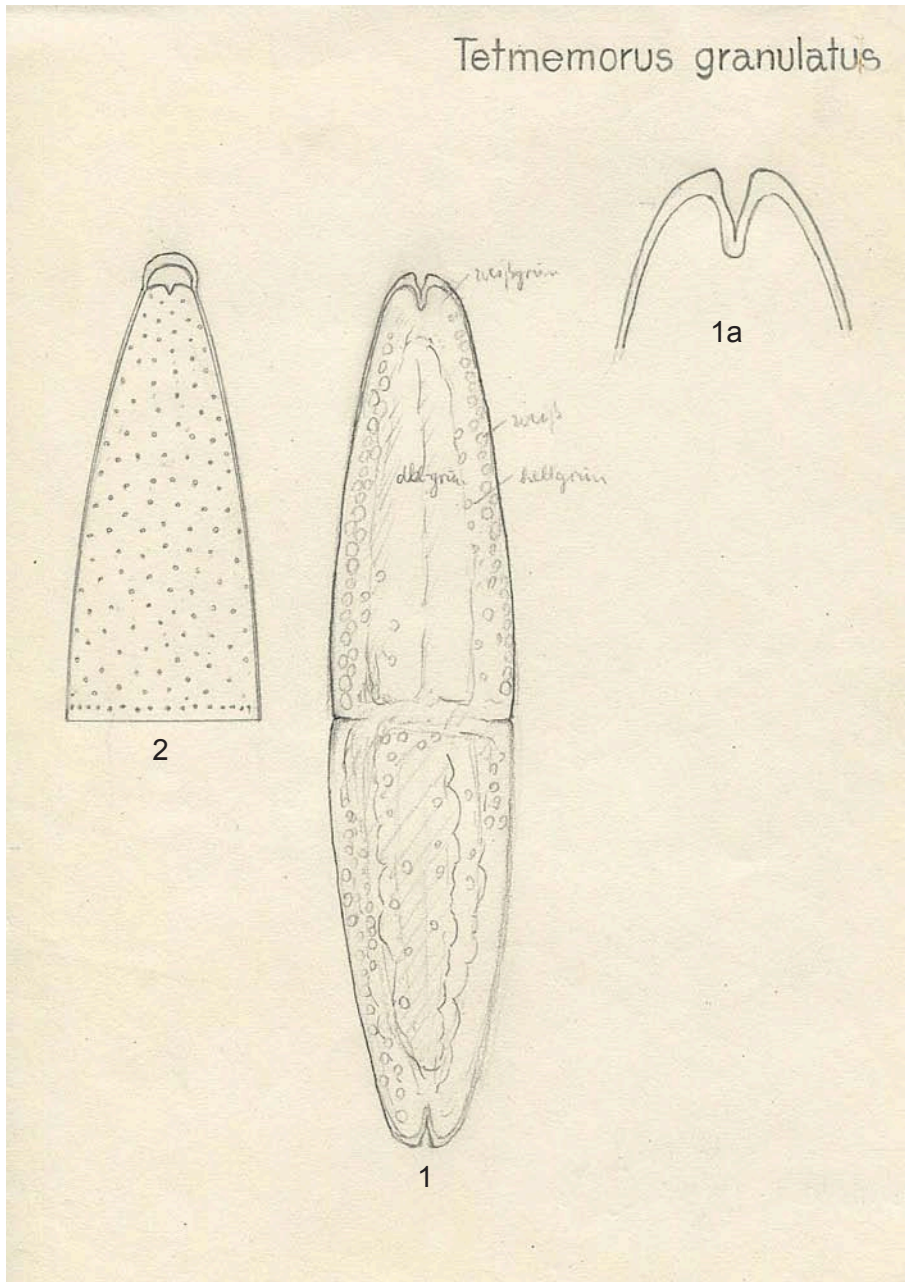
RŮŽ S. 363; Taf. 56: 1-4



1: L 150 μ m

1a: Seitenansicht

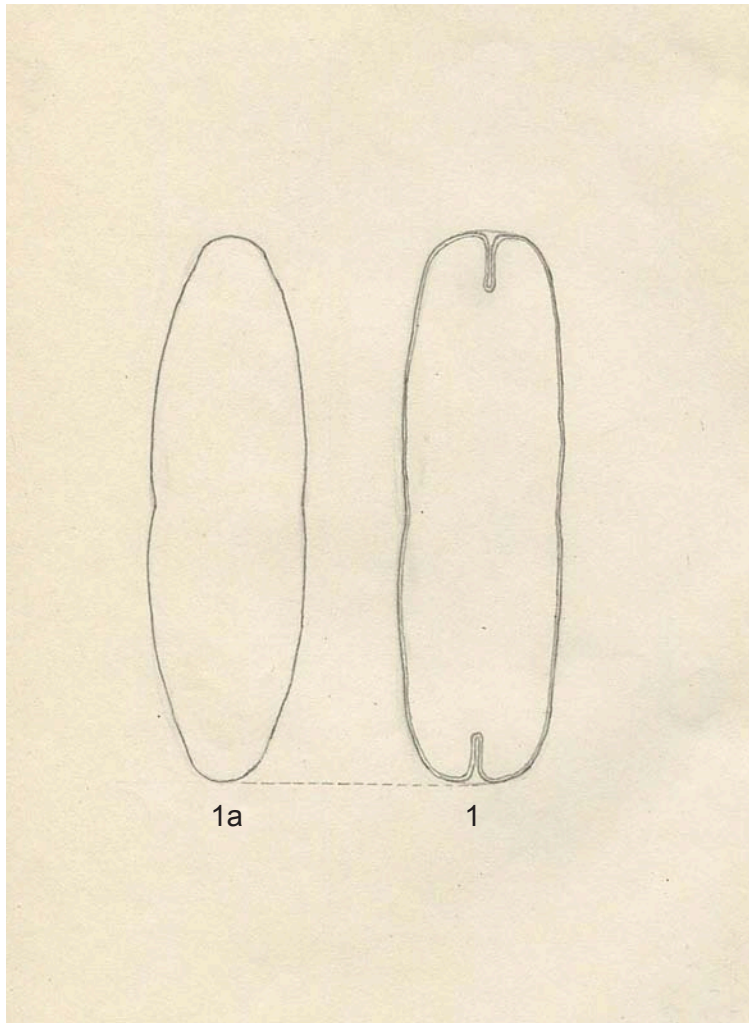
- 519 *Tetmemorus granulatus* (BRÉBISSON) RALFS ex RALFS 1848
COE/ME S. 70; Taf. 38: 1-3
RŮŽ S. 364; Taf. 56: 16, 1-8



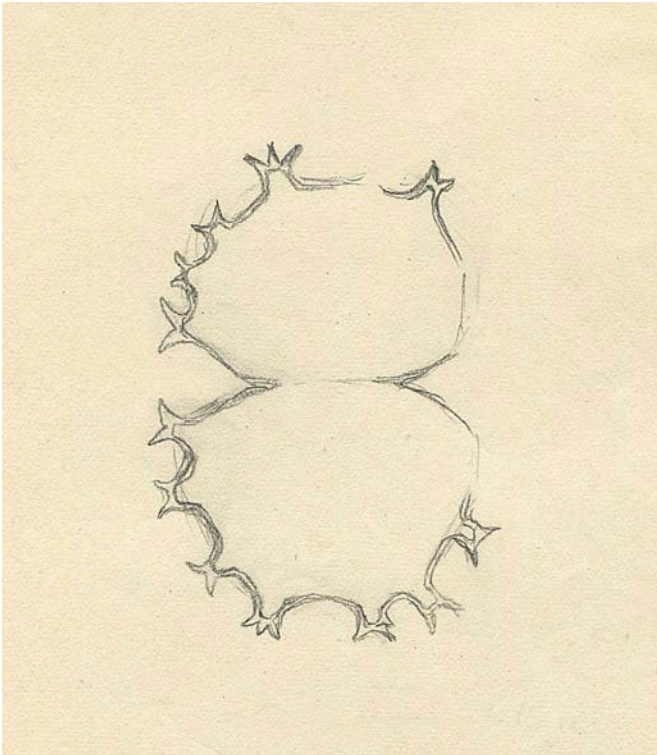
520a *Tetmemorus laevis* (KÜTZING) RALFS ex RALFS 1848 var. *minutus*
(DE BARY) Willi KRIEG. (= *T. minutus* DE BARY)

COE/ME, S. 70, Taf. 39: 3

RŮŽ S. 368, Taf. 57: 10-14

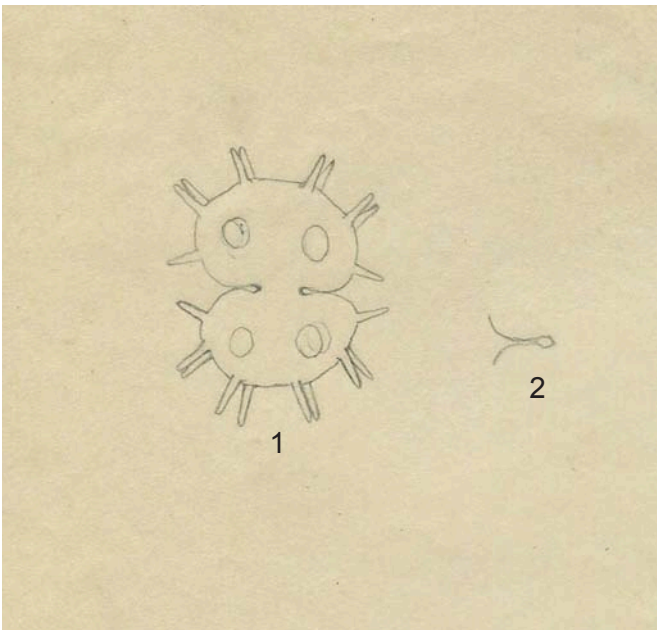


- 523 *Xanthidium armatum* (BRÉBISSON) RABENHORST ex RALFS 1848
COE/ME S. 153; Taf. 81: 1

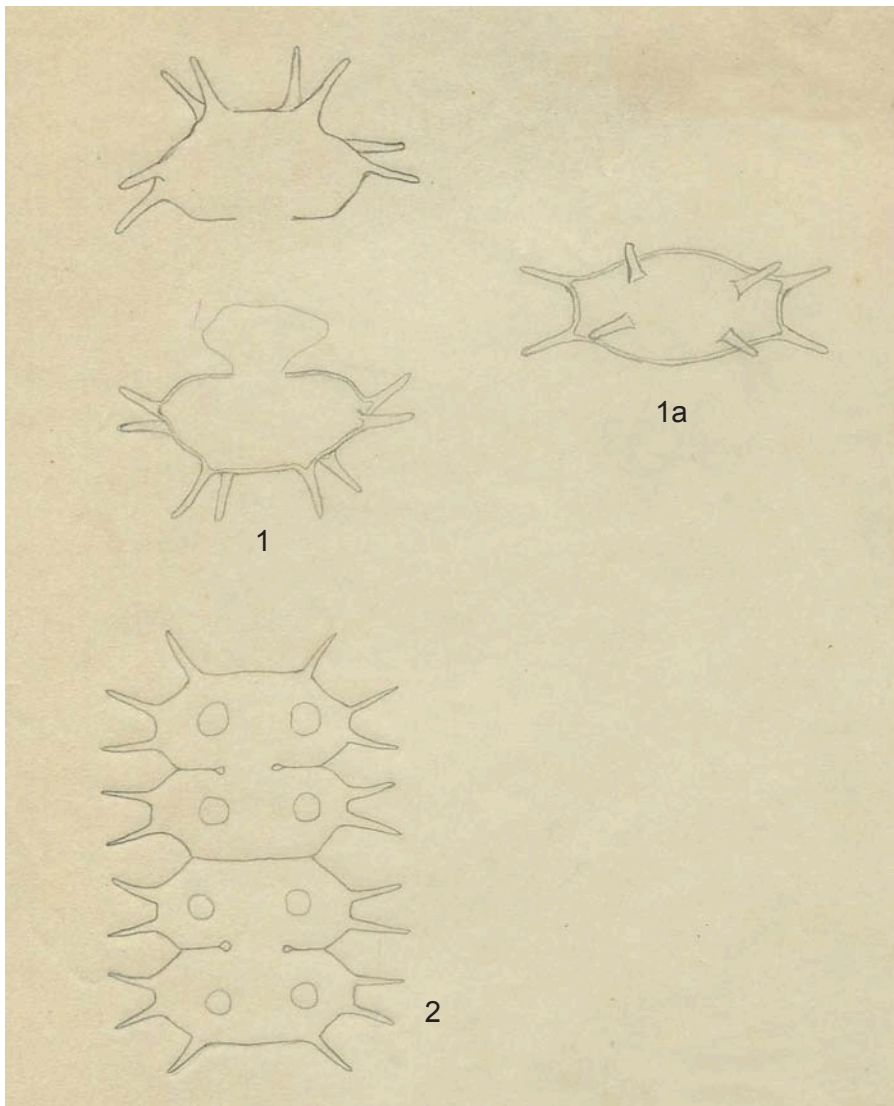


Skizze:
ca. 65 μm = 1000 x

- 526a *Xanthidium cristatum* BRÉBISSON in RALFS 1848 var. *cristatum*
COE/ME S. 154; Taf. 82: 5,6
RŮŽ S. ? dort ist Micrasterias die letzte bearbeitete Gattung!!

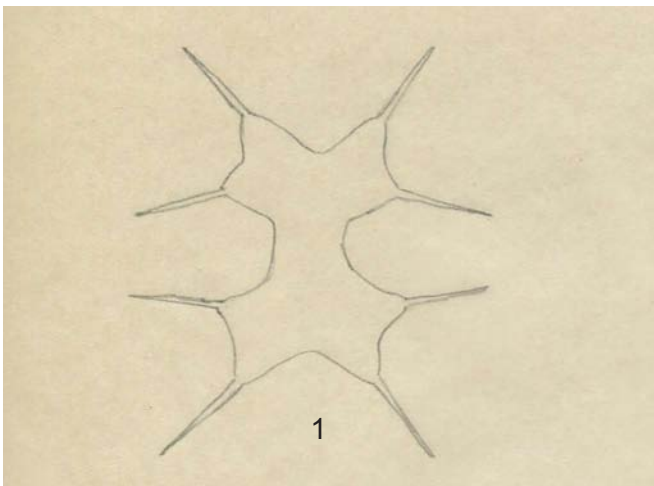


1: 570 x

527 *Xanthidium fasciculatum* EHRENBERG ex RALFS 1848

570 x

528 *Xanthidium octocorne* (EHRENBERG ex RALFS) COESEL 1993
 var. *octocorne* (= *Arthrodesmus octocornis* EHRENB.)
 COE/ME S. 155, Taf. 85: 9-11



Zeichnungen des Dr. Jäger (entstanden 1936- 1941)

Die mit Bleistift und z. T. mit Farbe ausgeführten Serien II-IV der Zeichnungen des Dr. Jäger habe ich zusammengefaßt und alphabetisch geordnet. (S. 173-245)

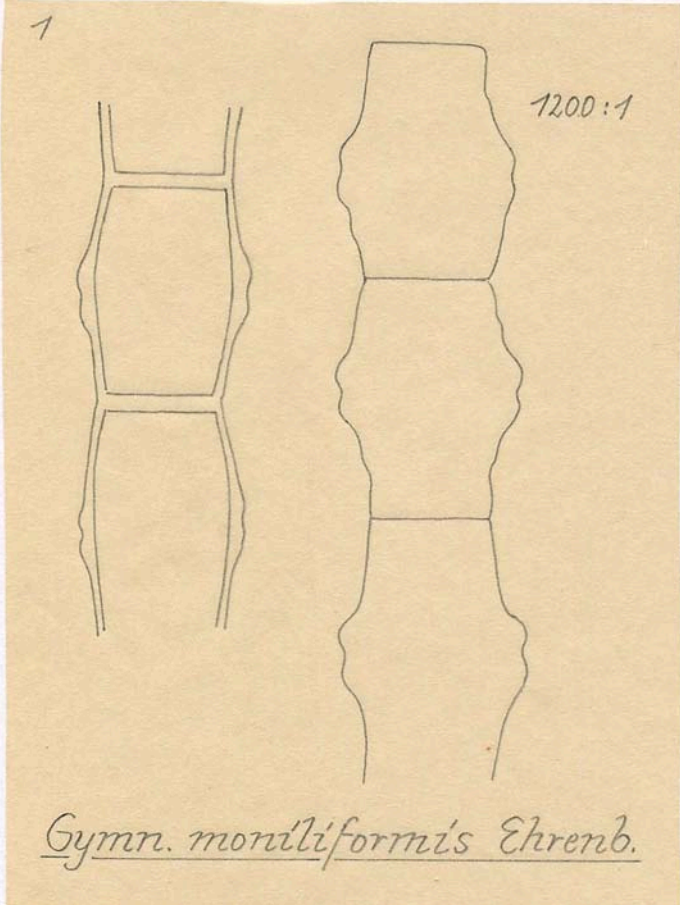
Die vorangestellten Zahlen bezeichnen die Nummern der Taxa nach GUTOWSKI & MOLLENHAUER (Rote Liste 1996), nähere Erklärung zur Numerierung siehe S. 46-47 vorliegender Veröffentlichung.

Seine früheren Zeichnungen hat Dr. Jäger in Tusche ausgeführt (Serie I, S. 246-259). Nach meiner Auffassung sind sie weniger trefflich als seine (späteren) Bleistift- und Farbstiftserien (II-IV); ich habe sie deshalb nicht mit diesen zusammengeworfen. Näheres S. 40.

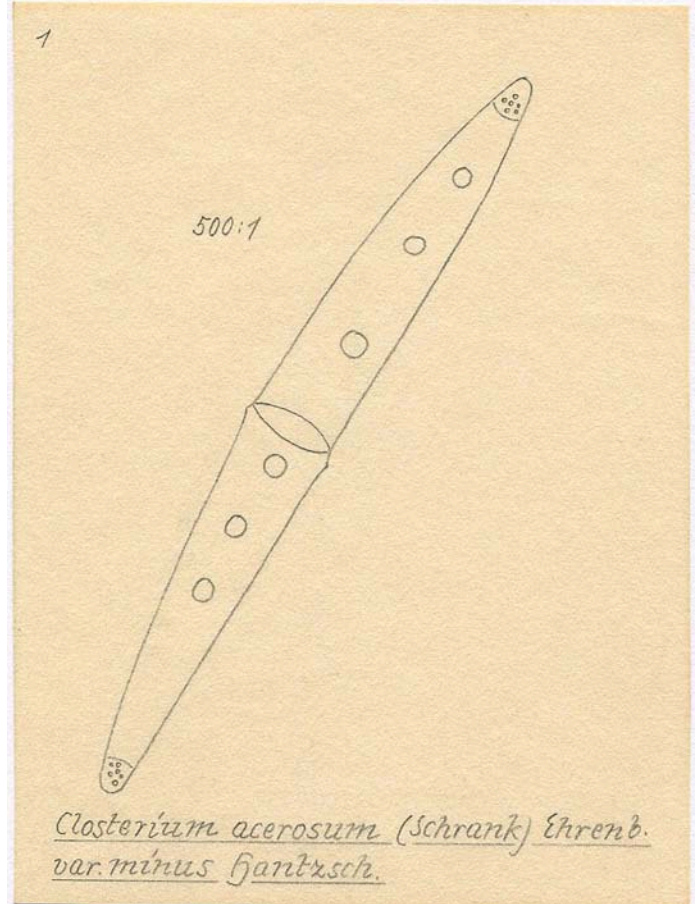
In der Tuscheserie (I) finden sich in der Beschriftung mehrfach kleine Unkorrektheiten, z. B. Großschreibung der spezifischen Epitheta oder Abkürzungspunkte nach Namensende [Beispiele: *Cl. Braunii*. statt *Cl. braunii*, *Cl. Jenner*. statt *Cl. jenneri*, *C. Phaseolus* statt *C. phaseolus*]. Sie wurden von mir **n i c h t** korrigiert; die korrekte Schreibung ist ja aus den von mir hinzugefügten Abbildungsüberschriften (Maschienschrift!) ersichtlich. Öfter verwendete Jäger zur Wiederholung der vorausgegangenen Worte auch „do“ [= do. = dito = gleichfalls, ebenso], z. B. *Cl. Libellula* do var. *interruptum*.

Die Zeichnungsoriginale des Dr. Jäger weisen infolge kriegsbedingter Materialunterschiede verschieden starke Transparenz bzw. Verbraunung auf. Die Scans dieser Originale wurden bewußt nicht einander angeglichen.

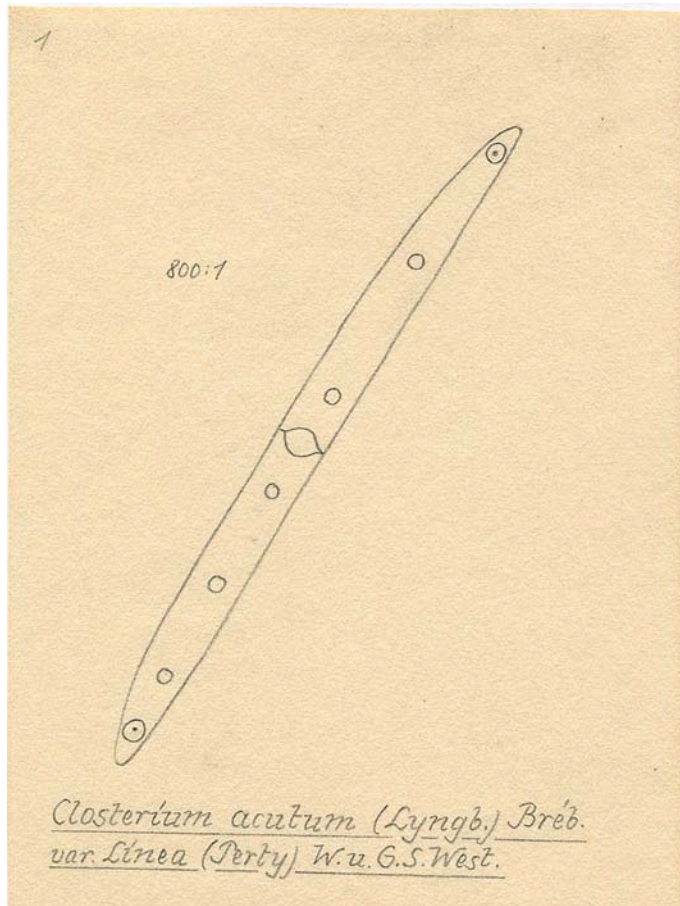
Gymnozyga moniliformis =
20 Bambusina borneri



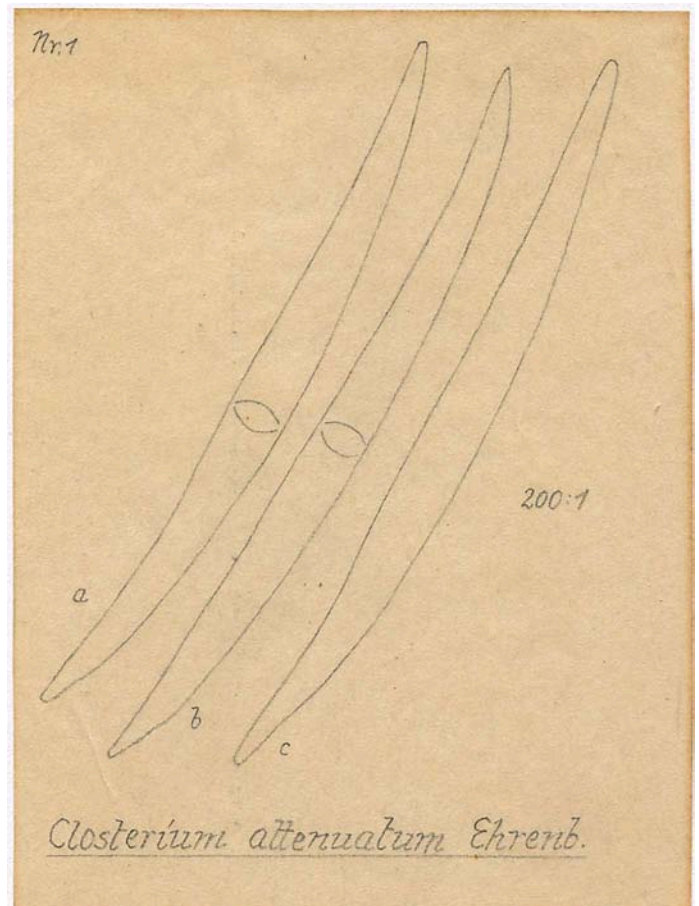
22d Closterium acerosum var. minus



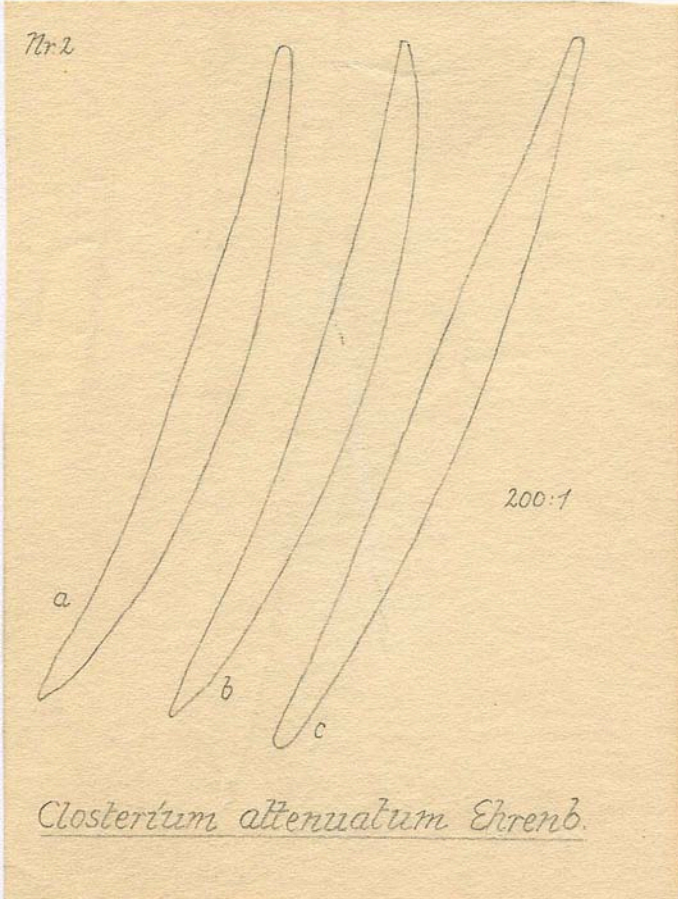
24b Closterium acutum var. linea



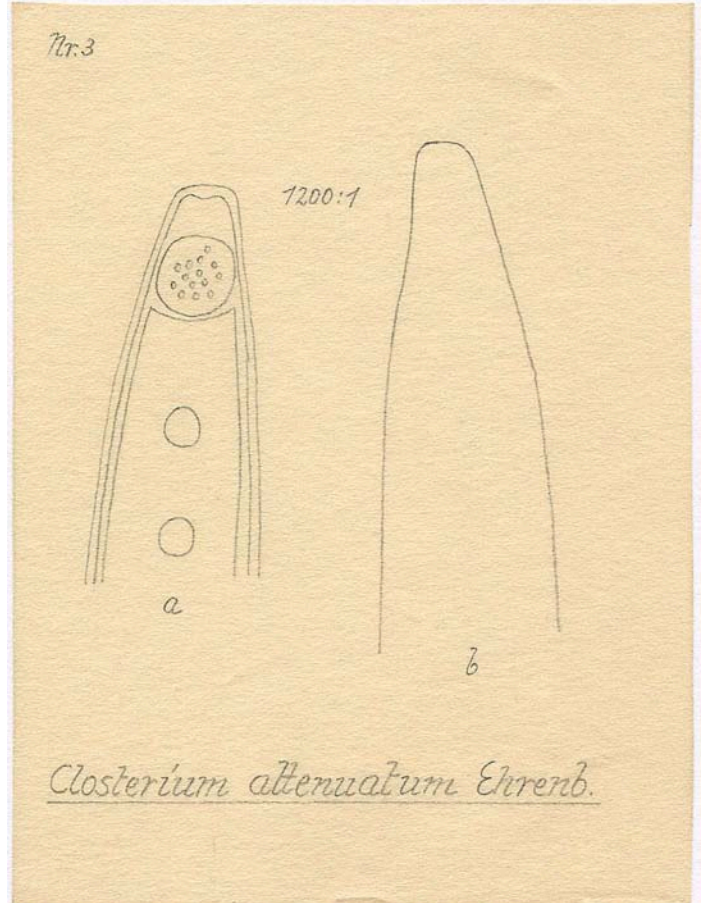
27 Closterium attenuatum var. attenuatum



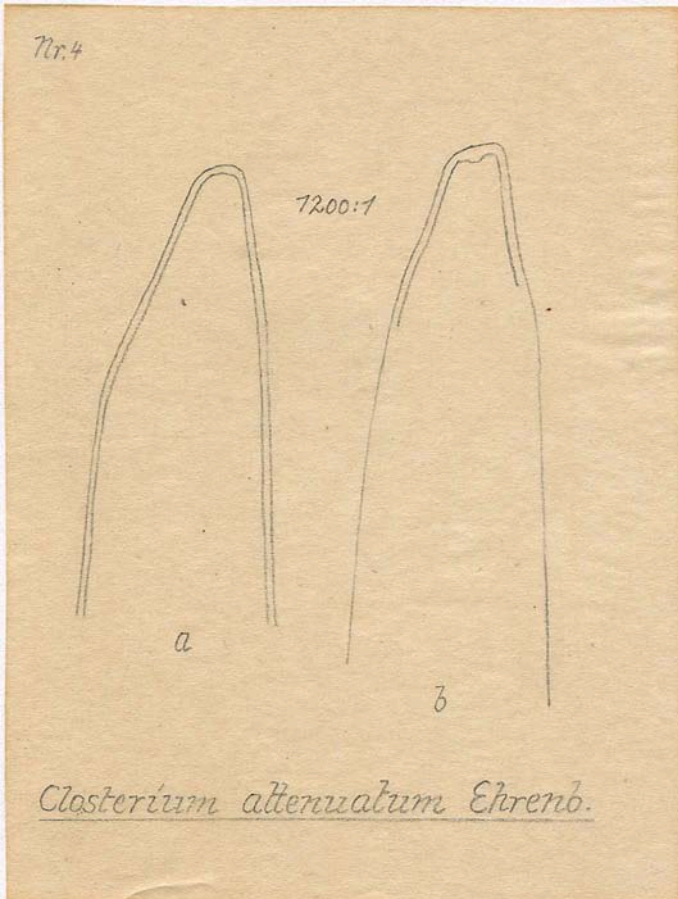
27 *Closterium attenuatum* var. *attenuatum*



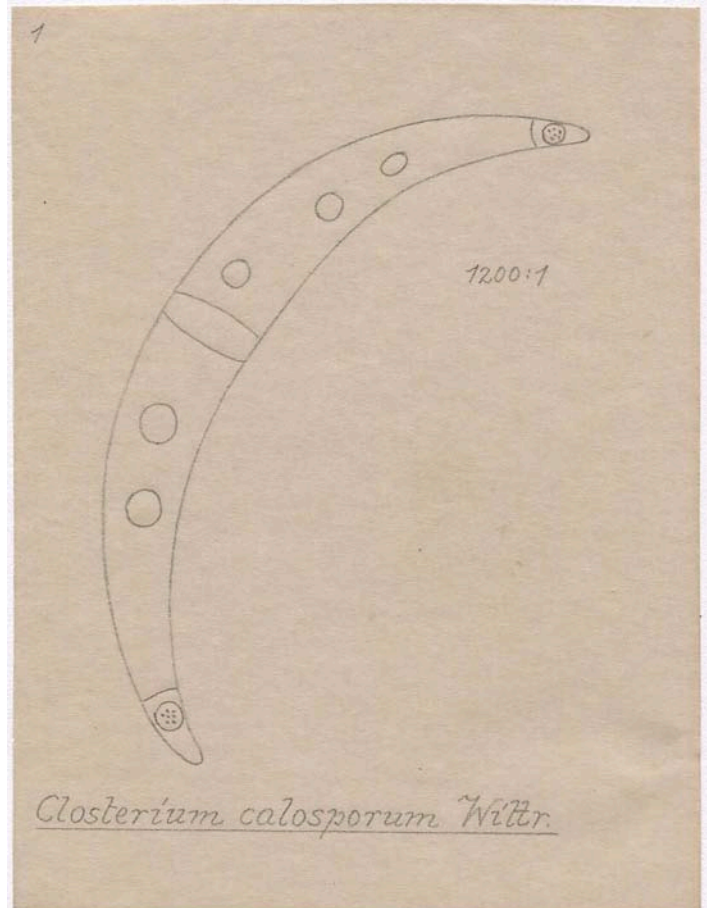
27 *Closterium attenuatum* var. *attenuatum*



27 *Closterium attenuatum* var. *attenuatum*

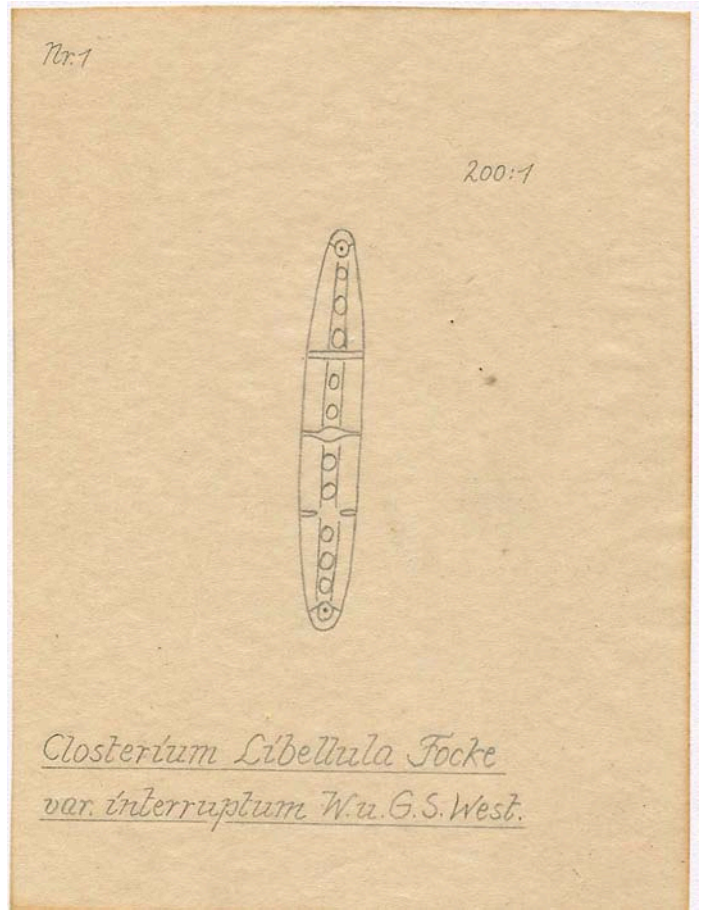
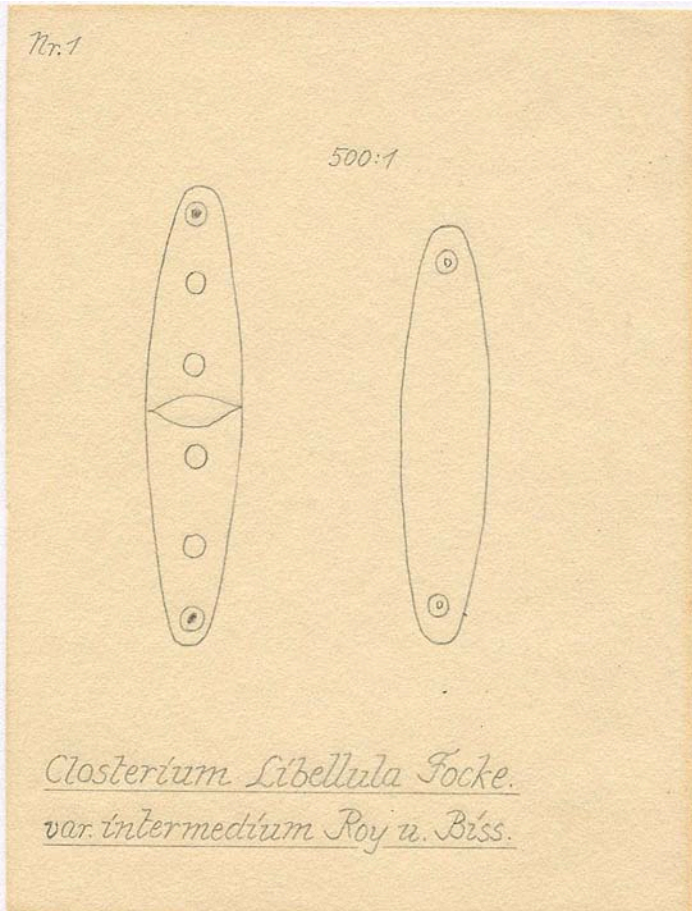


30b *Closterium calosporum* var. *calosporum*



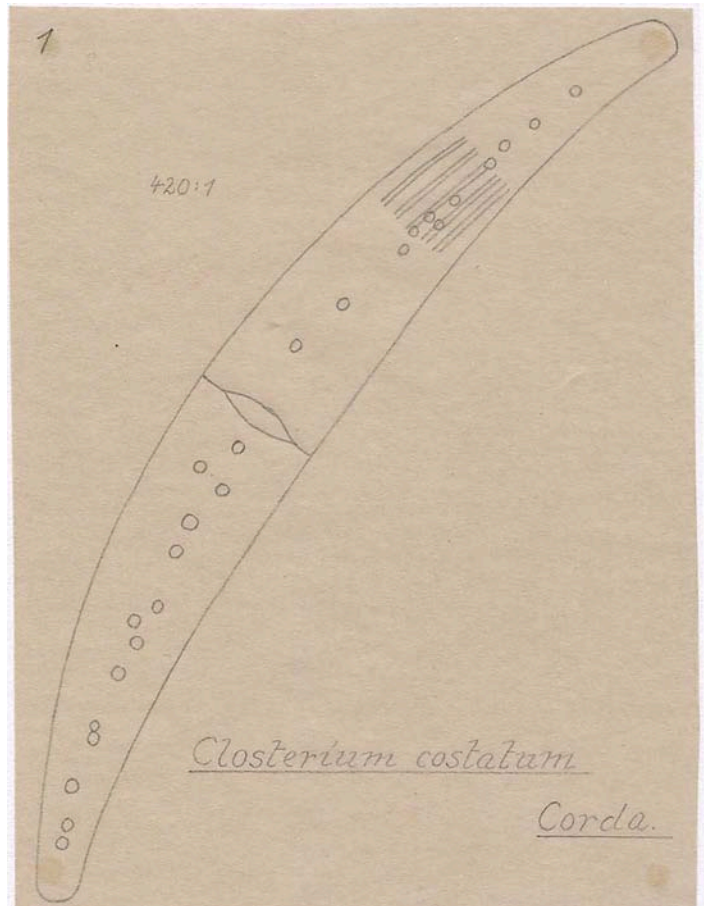
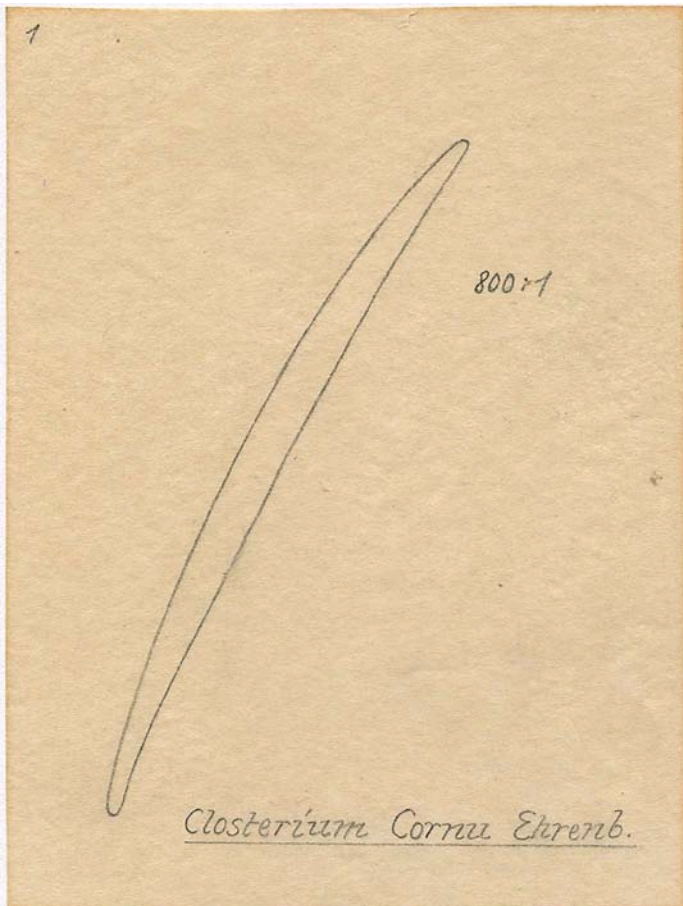
Closterium libellula var. *intermedium* =
32b *Closterium closterioides* var. *intermedium*

Closterium libellula var. *interruptum* =
32,,c" *Closterium closterioides* var. *interruptum*



33a *Closterium cornu* var. *cornu*

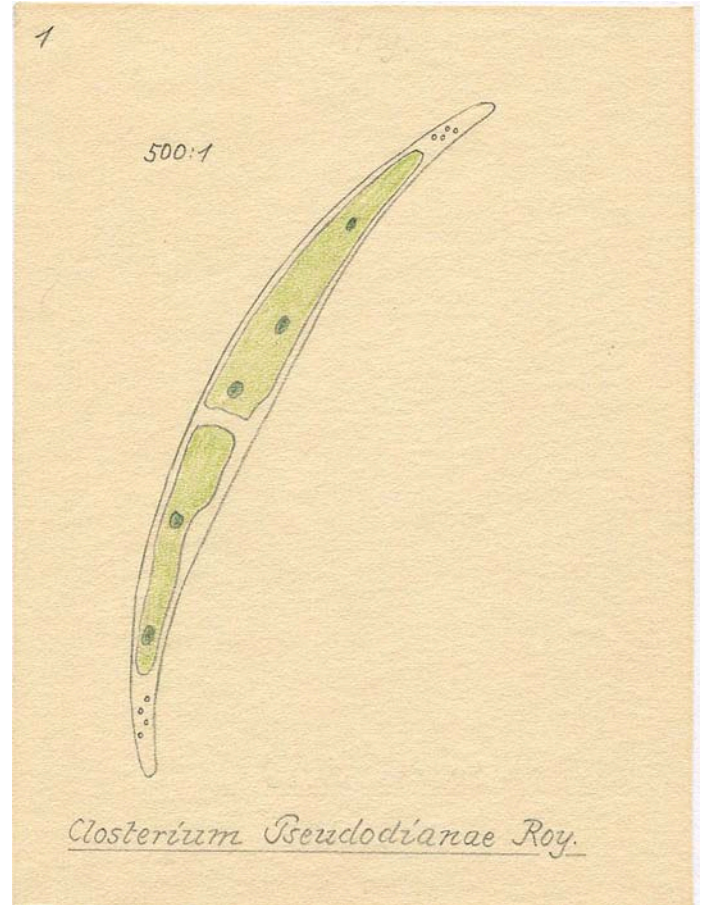
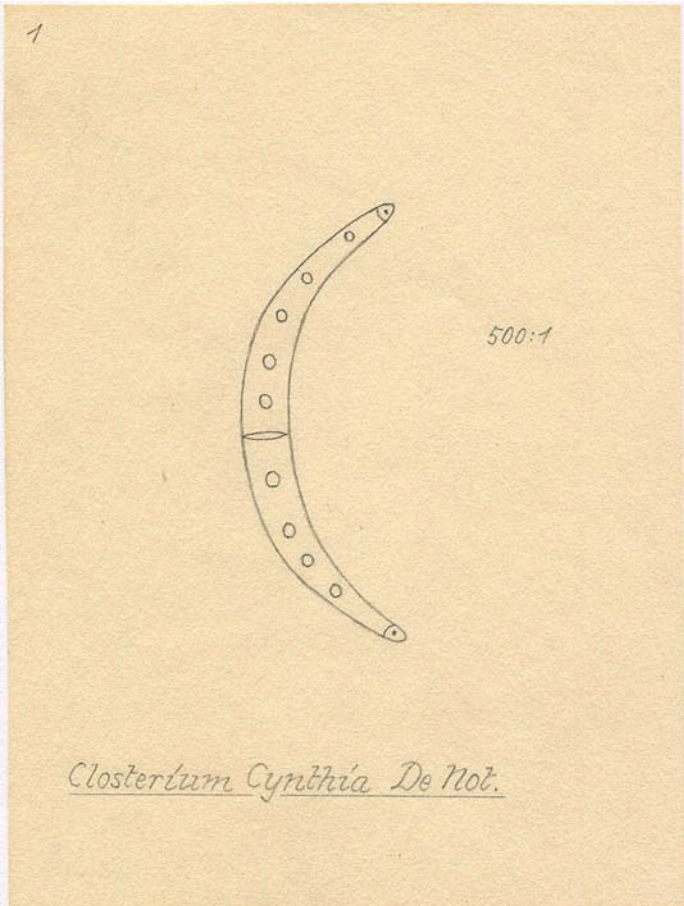
34 *Closterium costatum*



Closterium pseudodiana =

35a *Closterium cynthia* var. *cynthia*

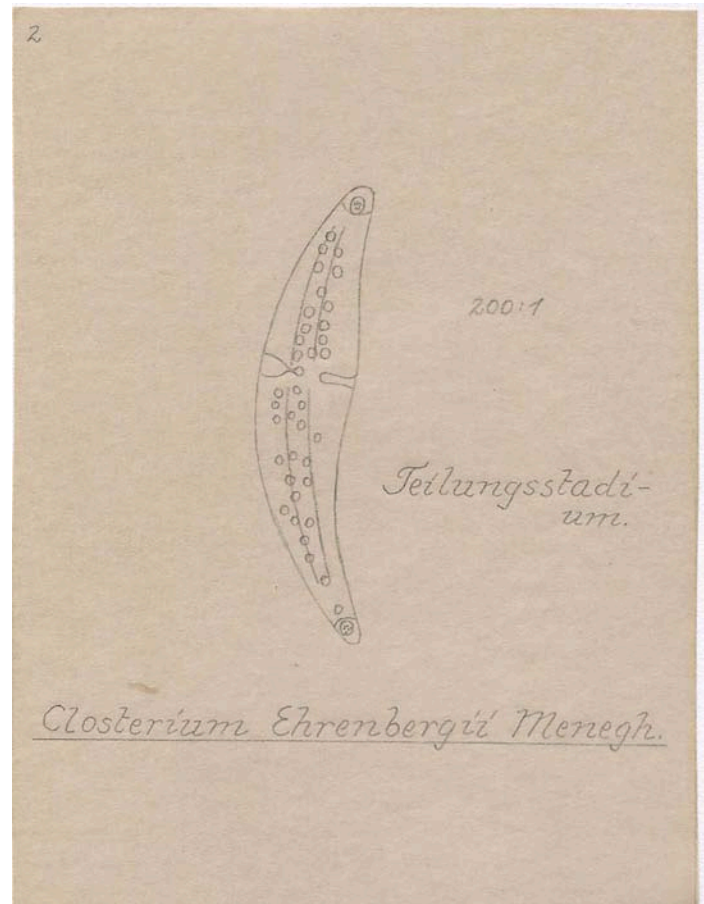
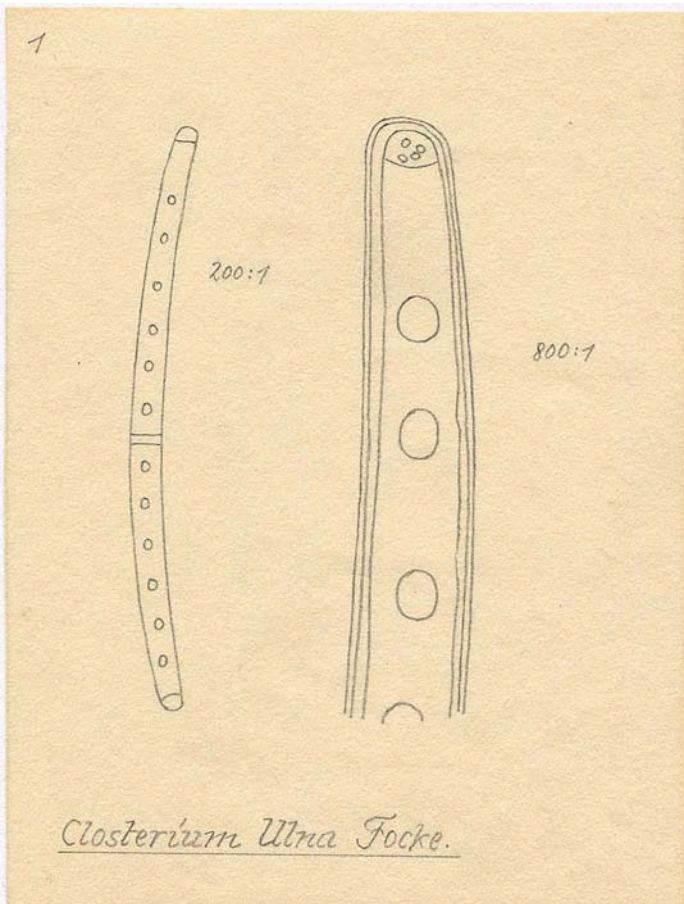
37e *Closterium diana* var. *pseudodiana*



Closterium ulna =

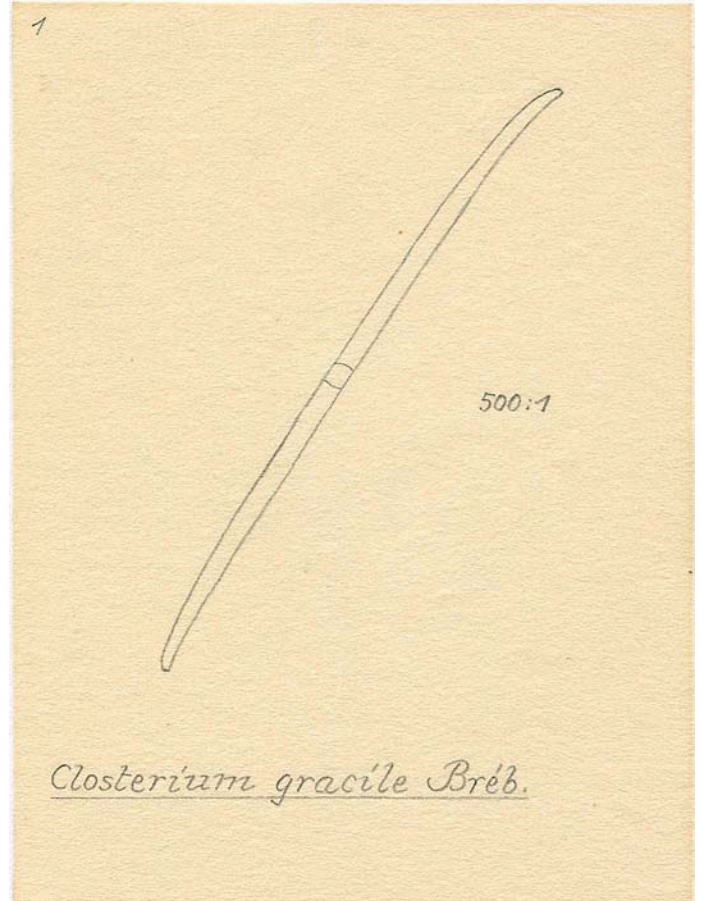
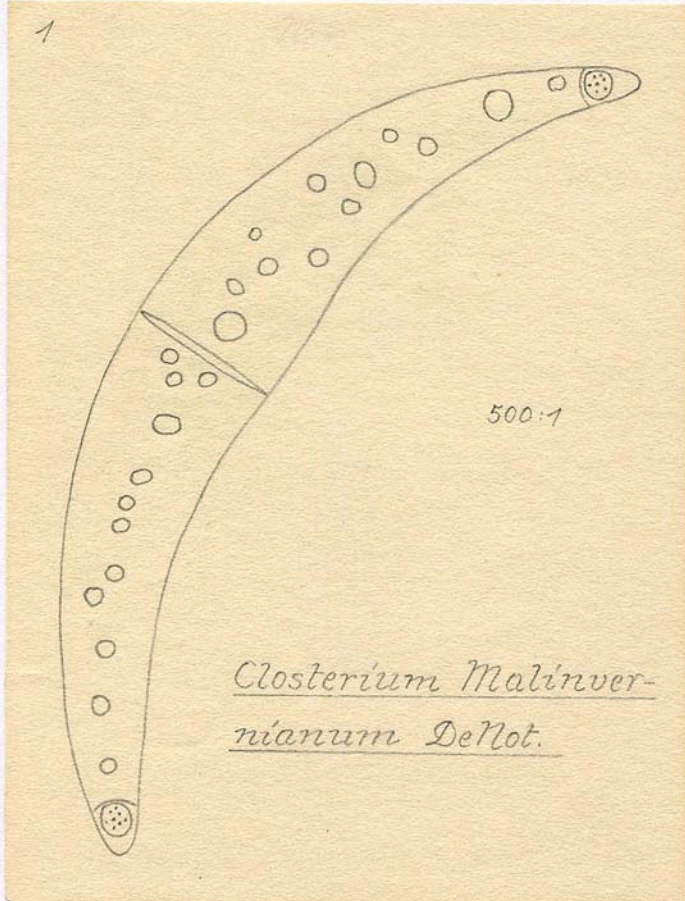
39a *Closterium directum* var. *directum*

41a *Closterium ehrenbergii* var. *ehrenbergii*



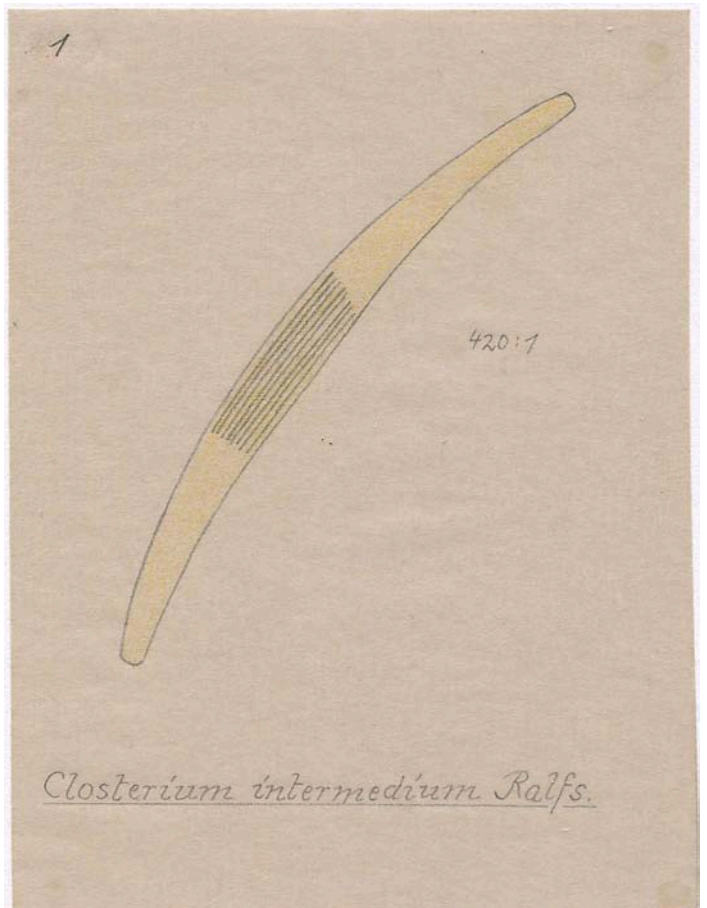
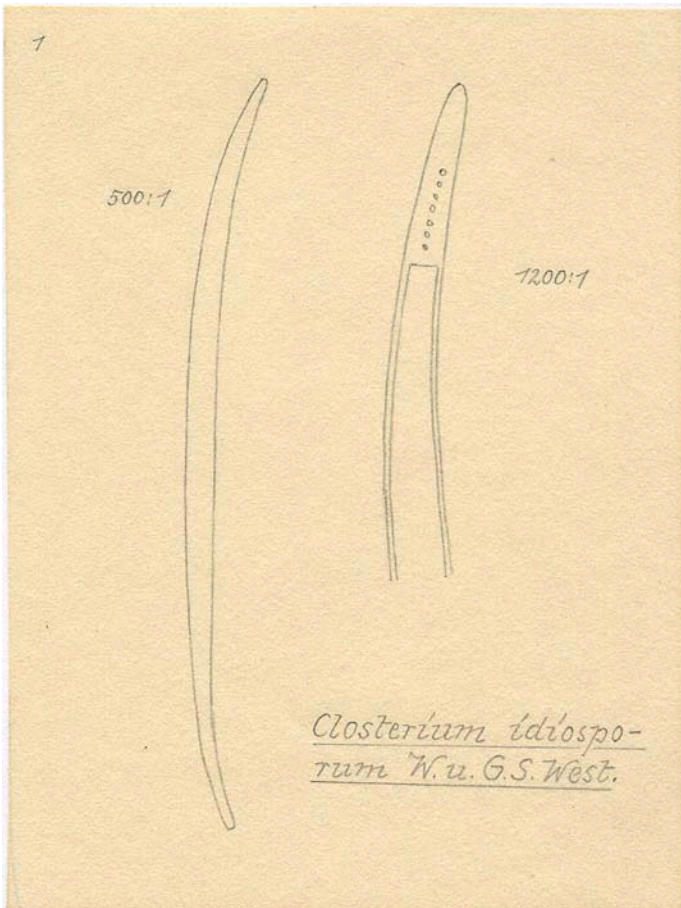
Closterium malinvernianum =

41c *Closterium ehrenbergii* var. *malinvernianum* 43a *Closterium gracile* var. *gracile*

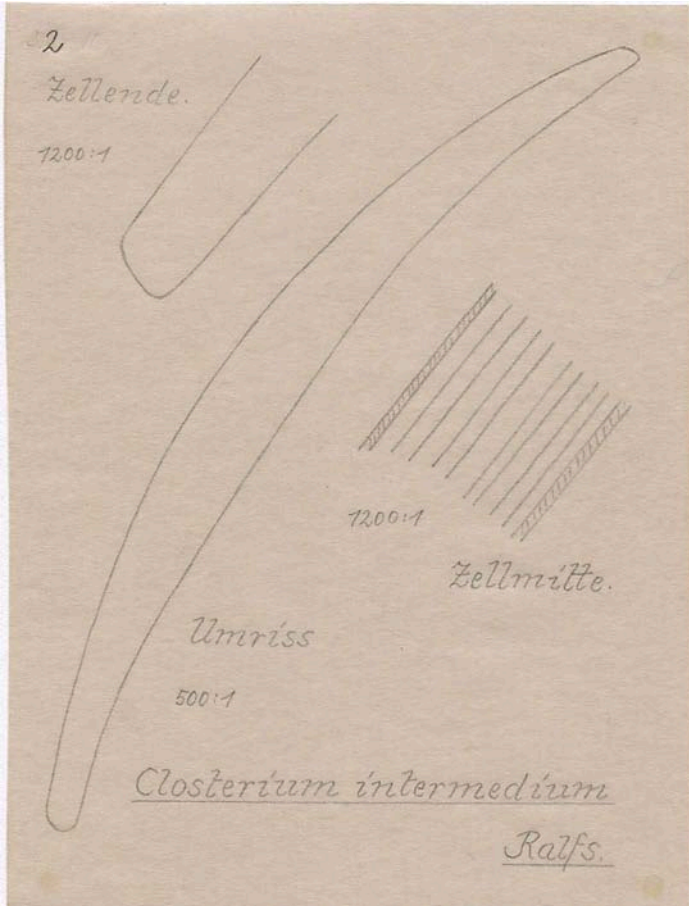


44 *Closterium idiosporum*

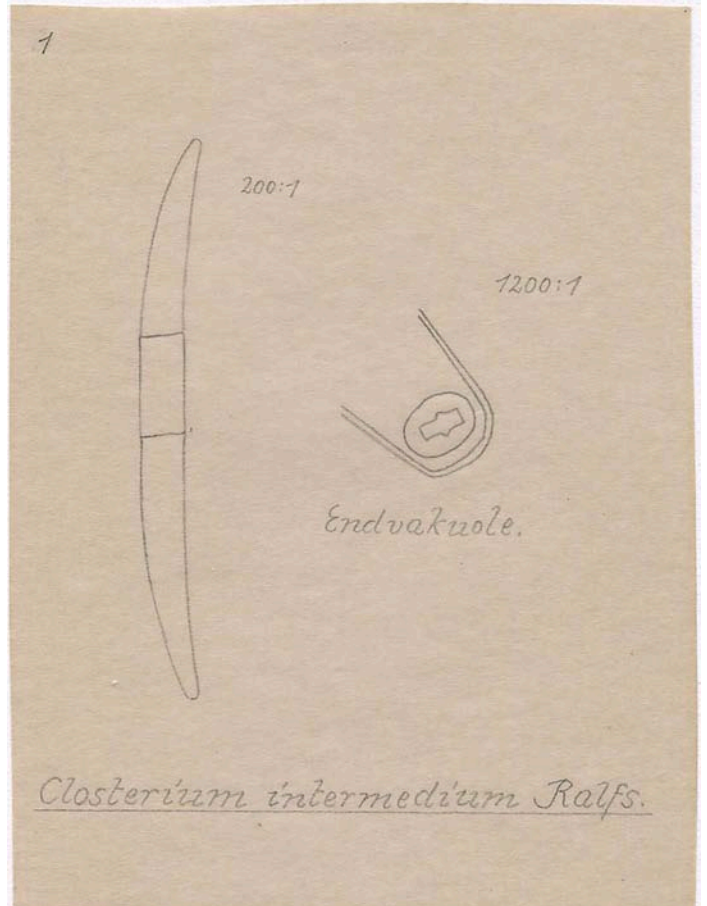
46 *Closterium intermedium*



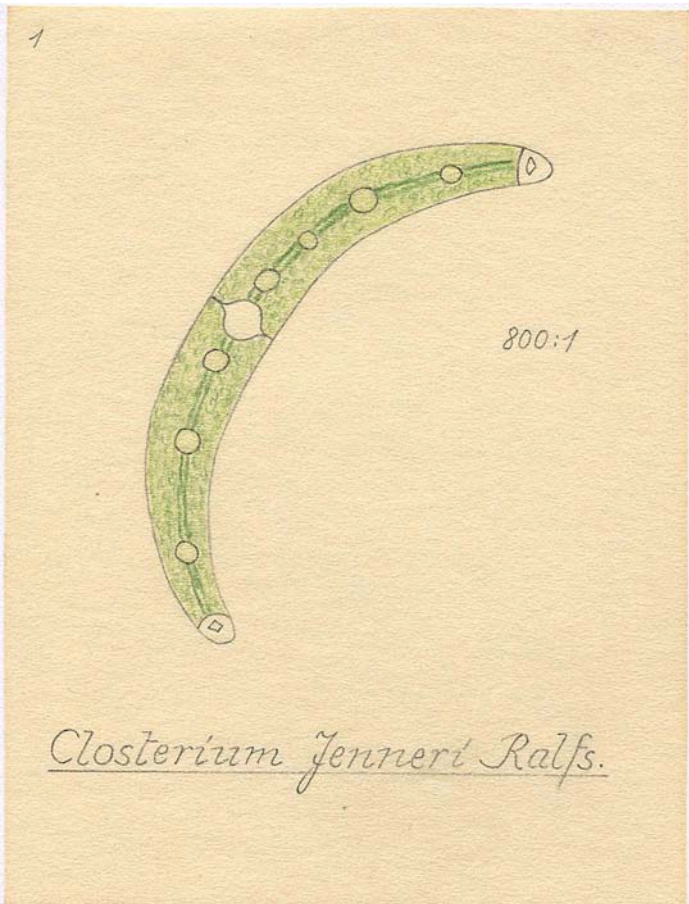
46 *Closterium intermedium*



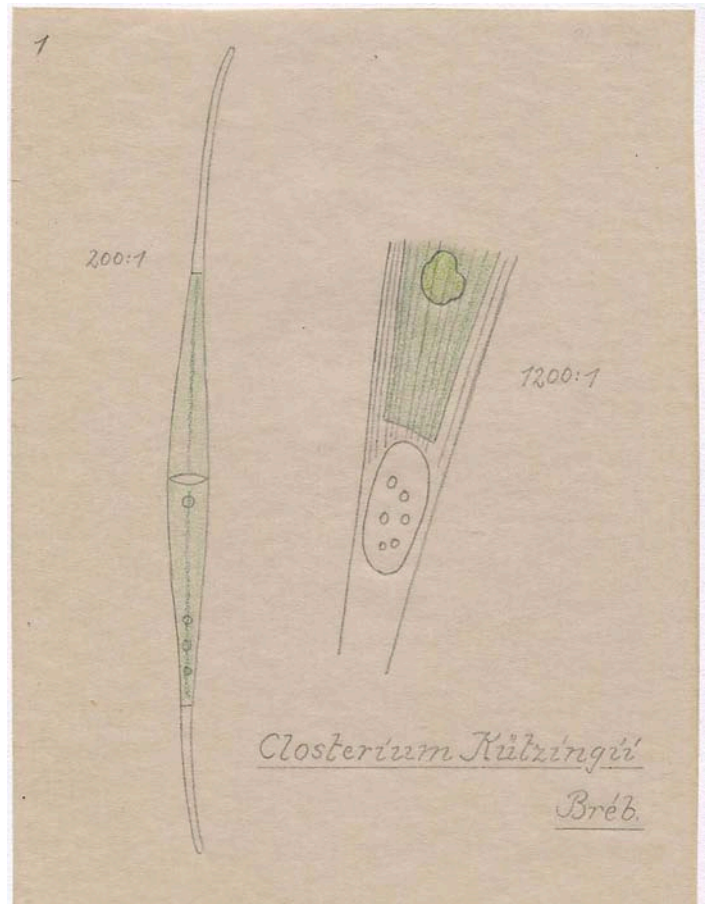
46 *Closterium intermedium*



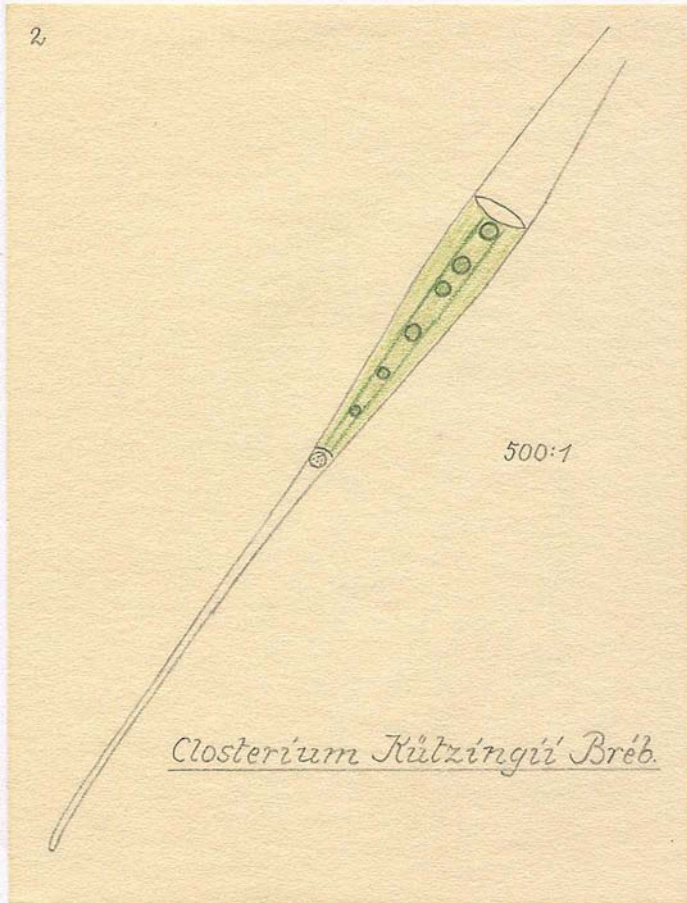
47a *Closterium jenneri* var. *jenneri*



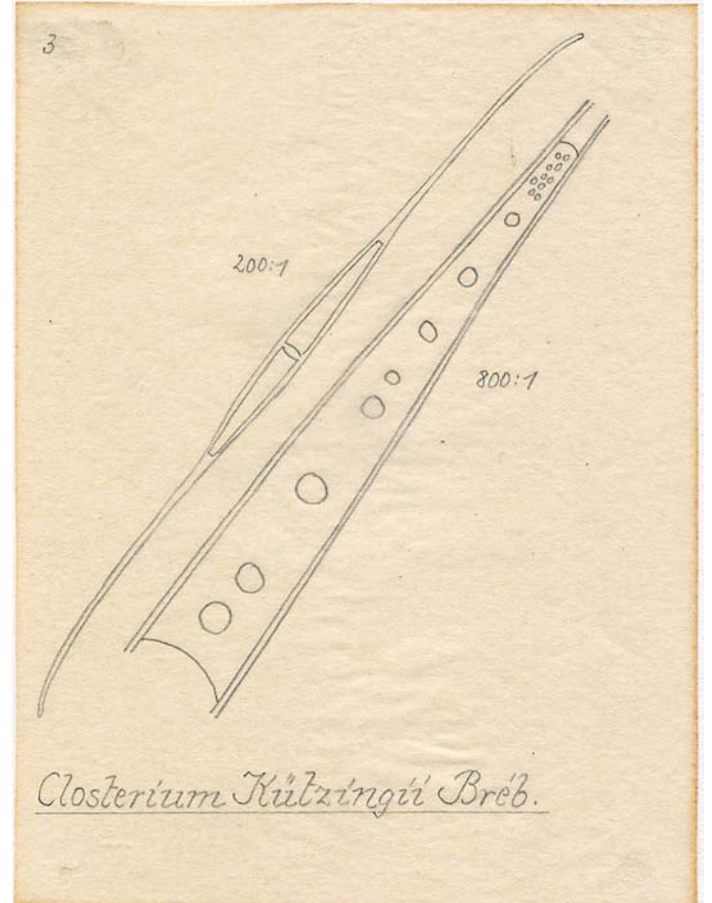
49a *Closterium kuetzingii* var. *kuetzingii*



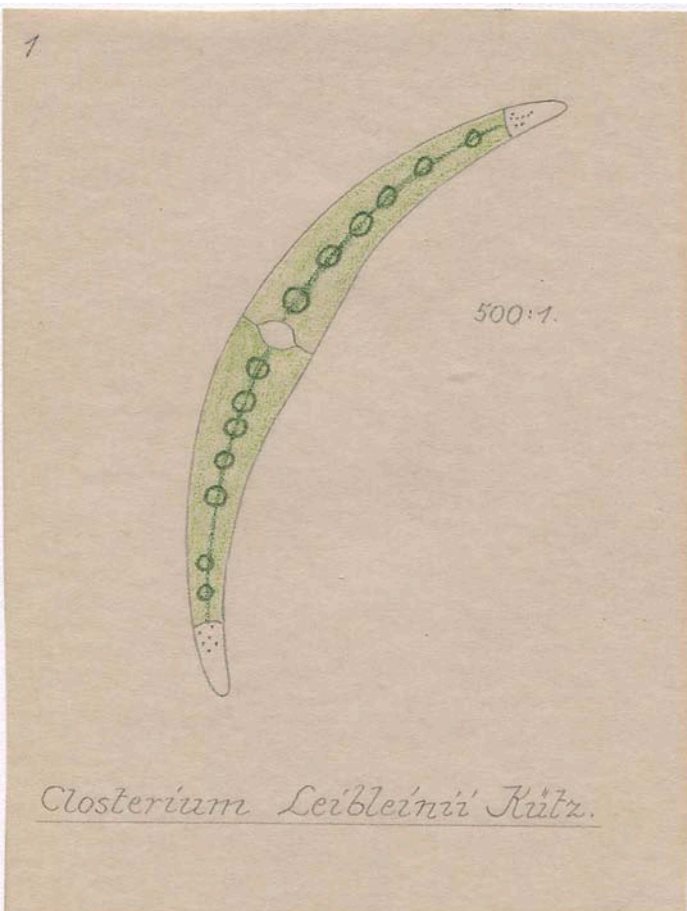
49a *Closterium kuetzingii* var. *kuetzingii*



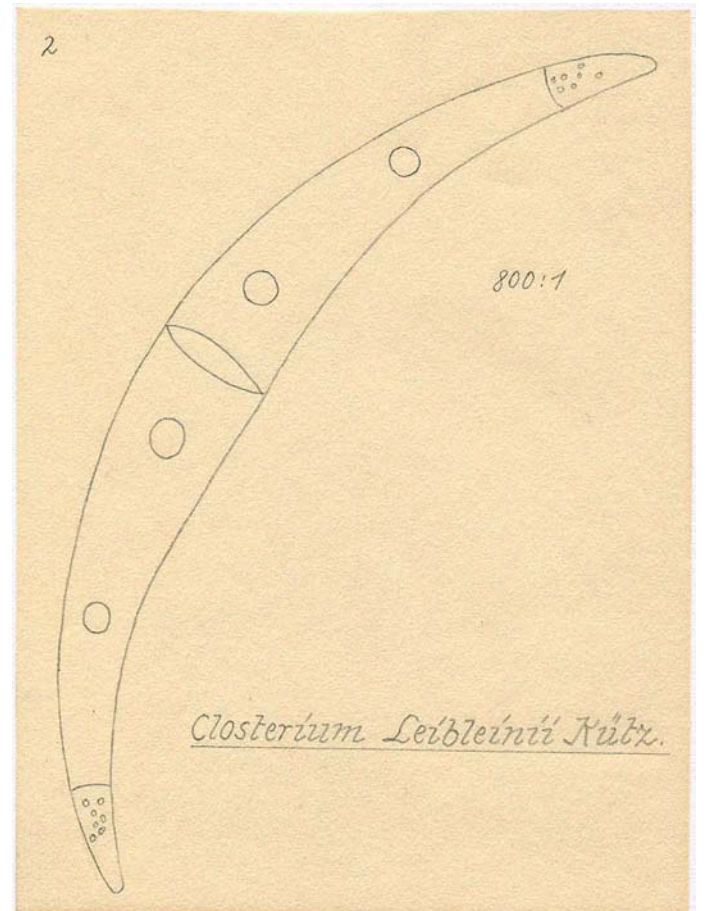
49a *Closterium kuetzingii* var. *kuetzingii*



52b *Closterium leibleinii* var. *leibleinii*

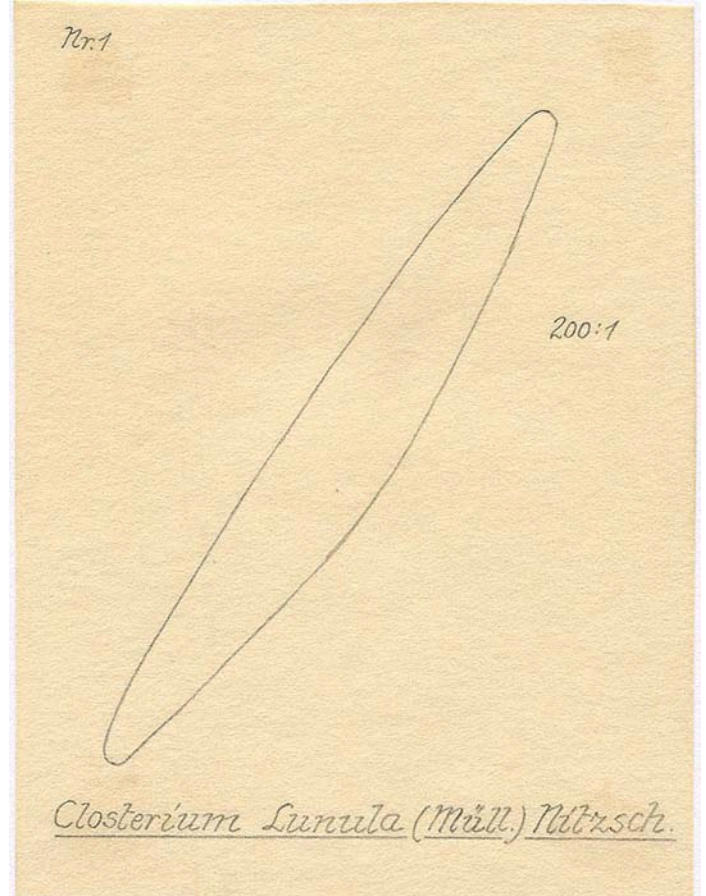
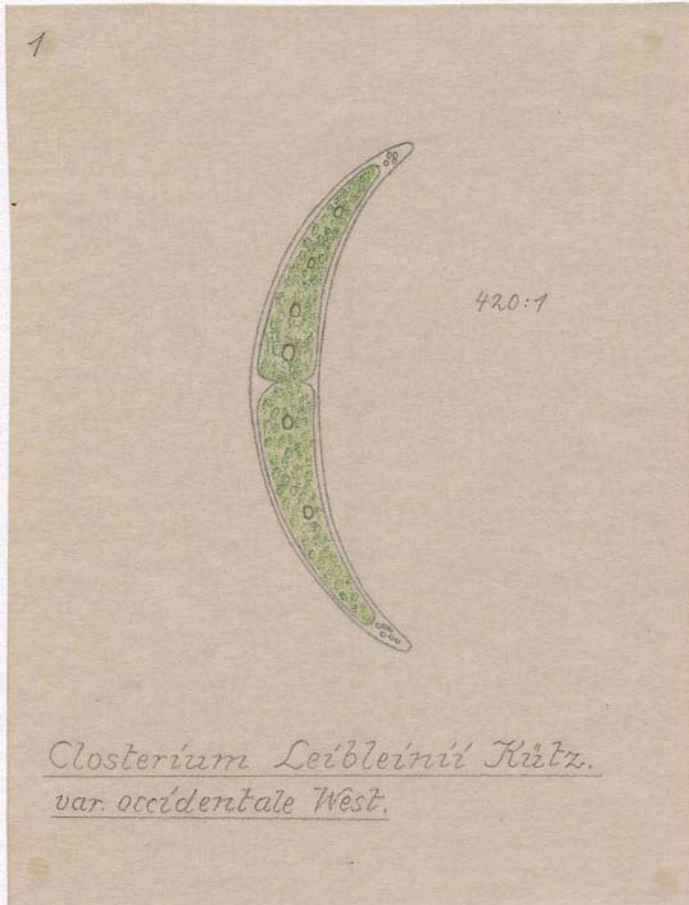


52b *Closterium leibleinii* var. *leibleinii*



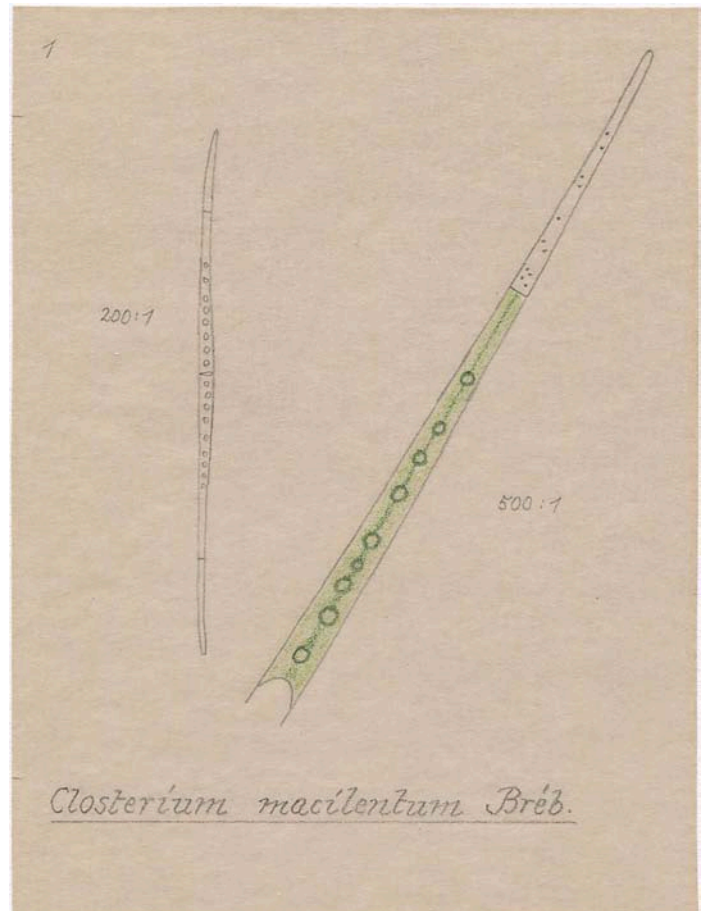
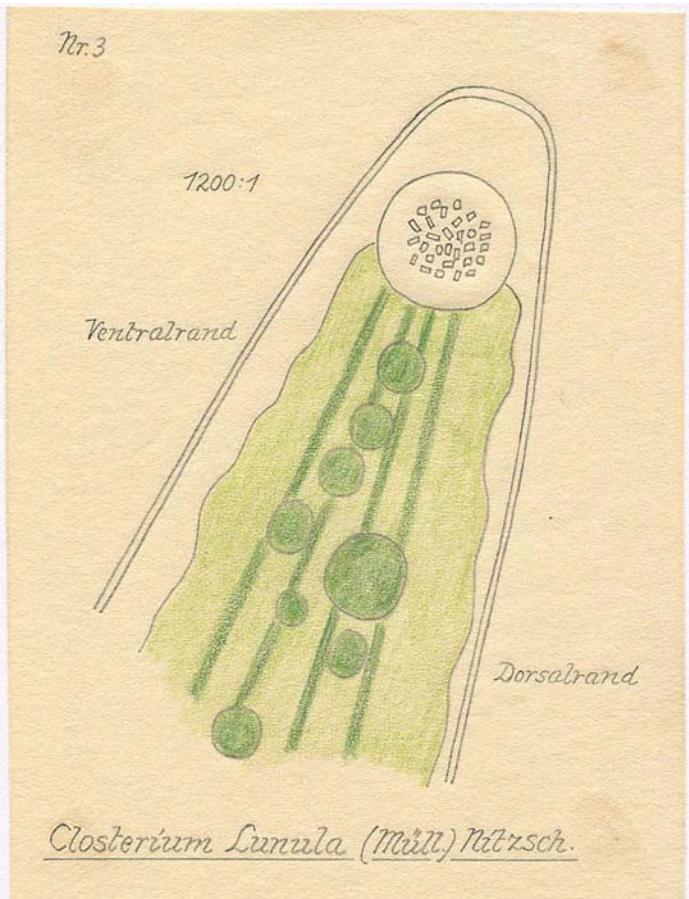
52,,c“ Closterium leibleinii var. occidentale West

56c Closterium lunula var. lunula

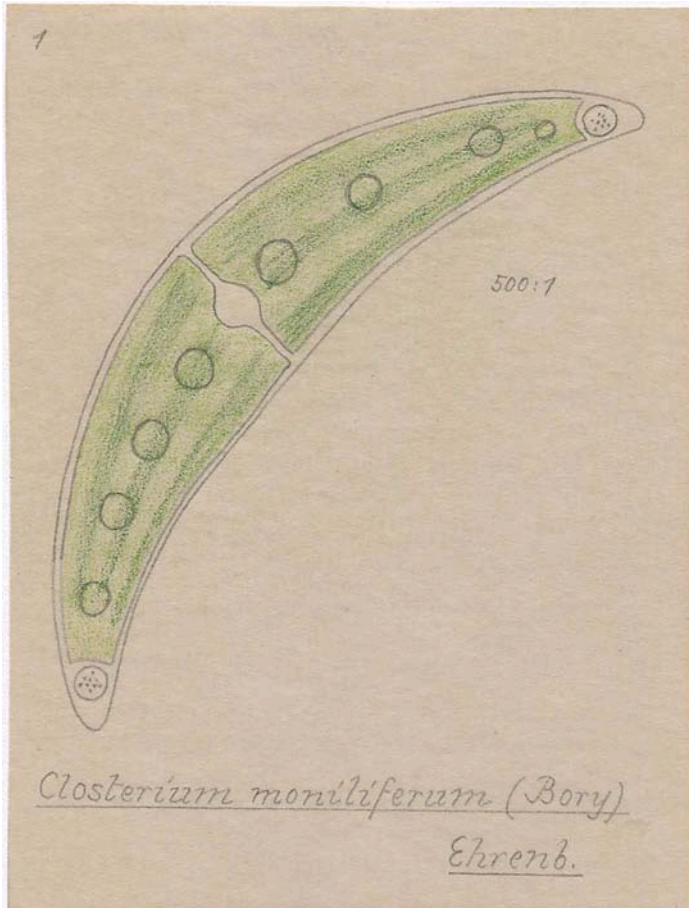


56c Closterium lunula var. lunula

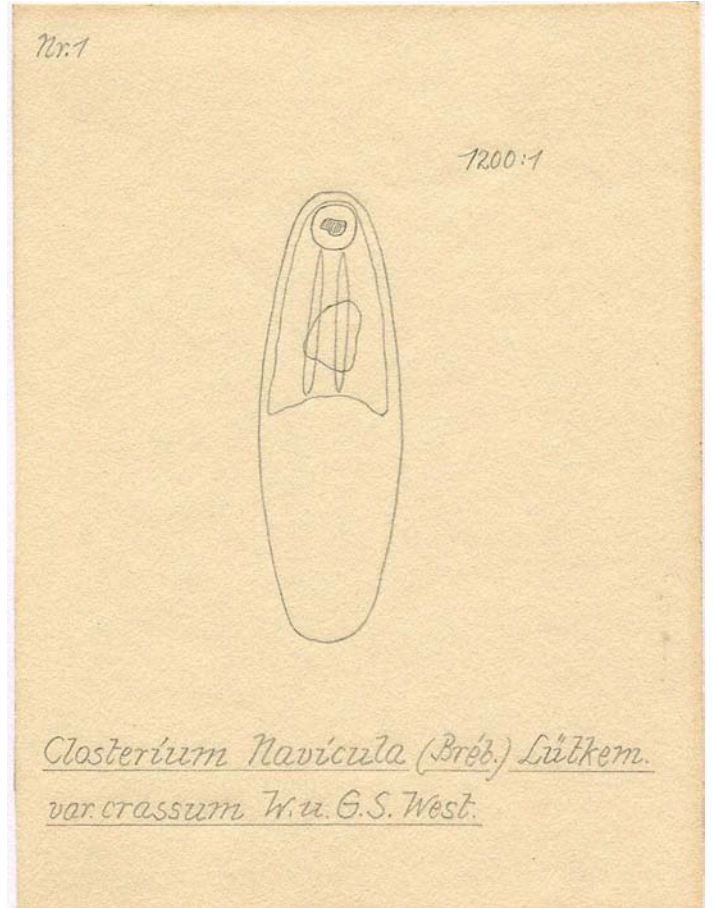
57 Closterium macilentum var. macilentum



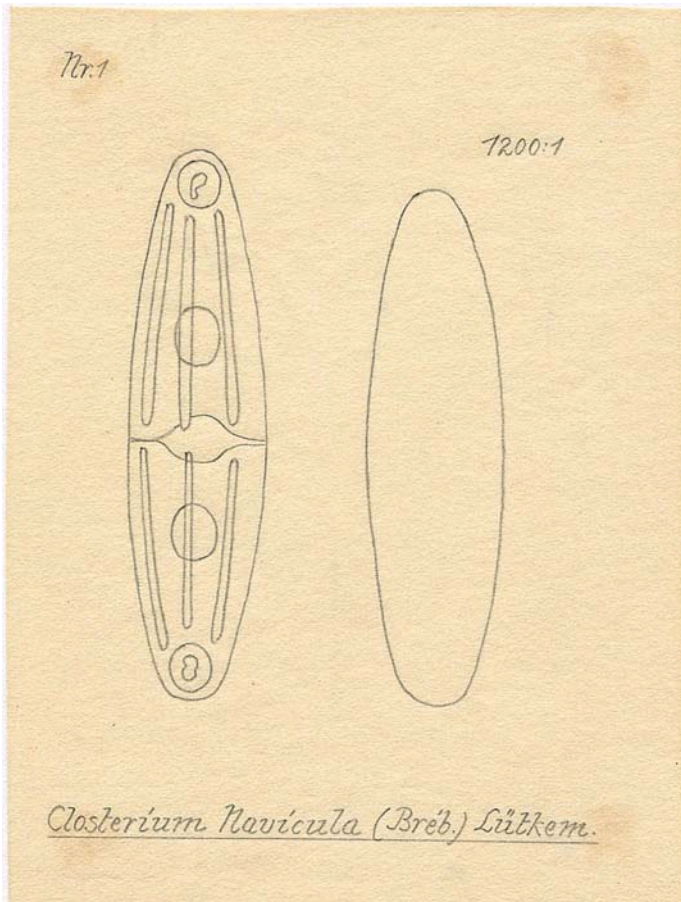
58b *Closterium moniliferum* var. *moniliferum*



59a *Closterium navicula* var. *crassum*



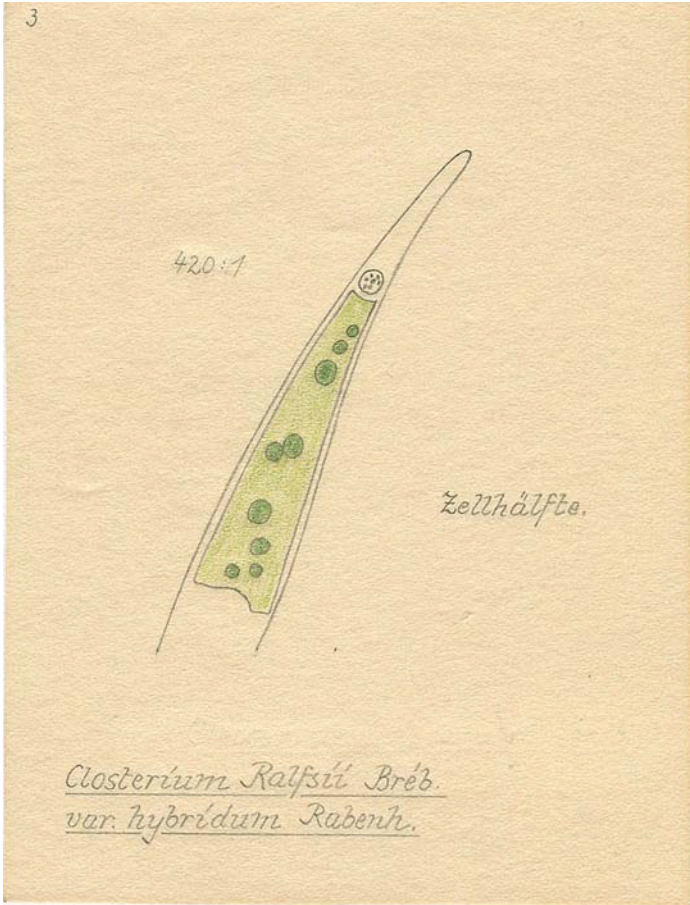
59b *Closterium navicula* var. *navicula*



69b *Closterium ralfsii* var. *hybridum*



69b *Closterium ralfsii* var. *hybridum*



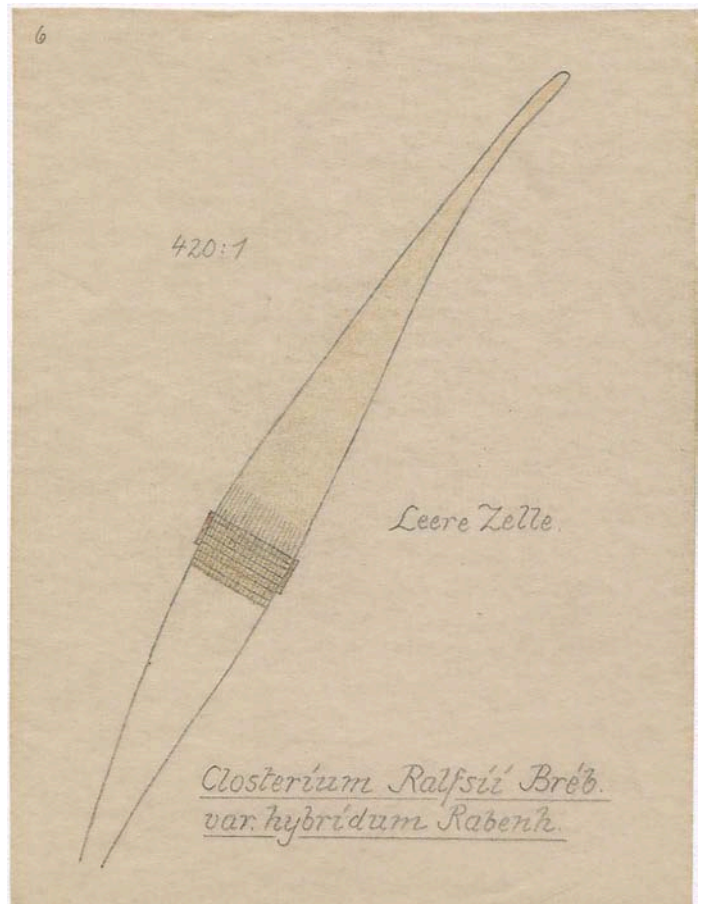
69b *Closterium ralfsii* var. *hybridum*



69b *Closterium ralfsii* var. *hybridum*

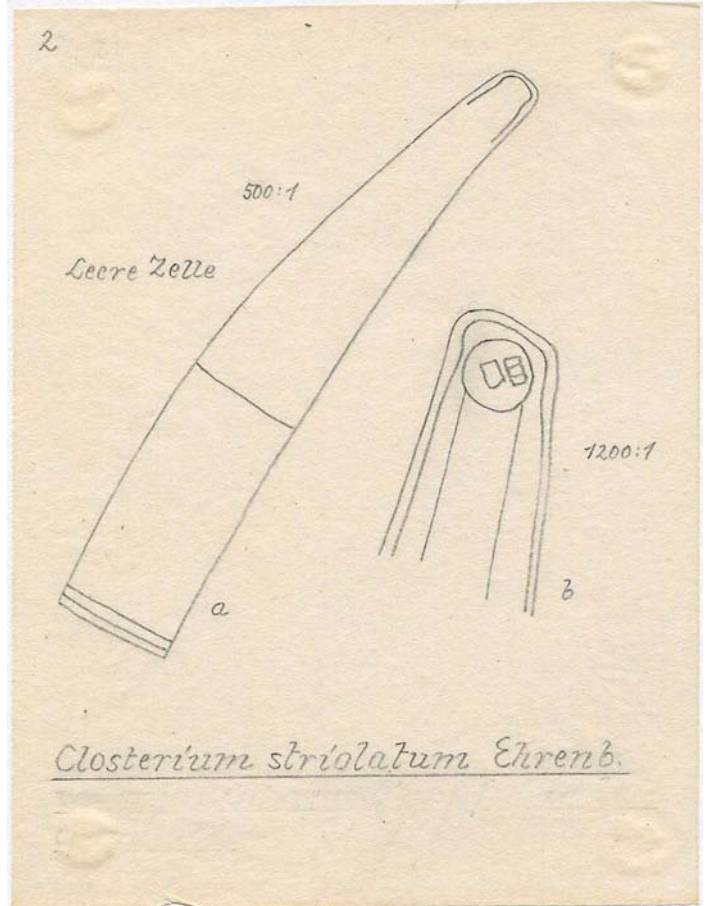
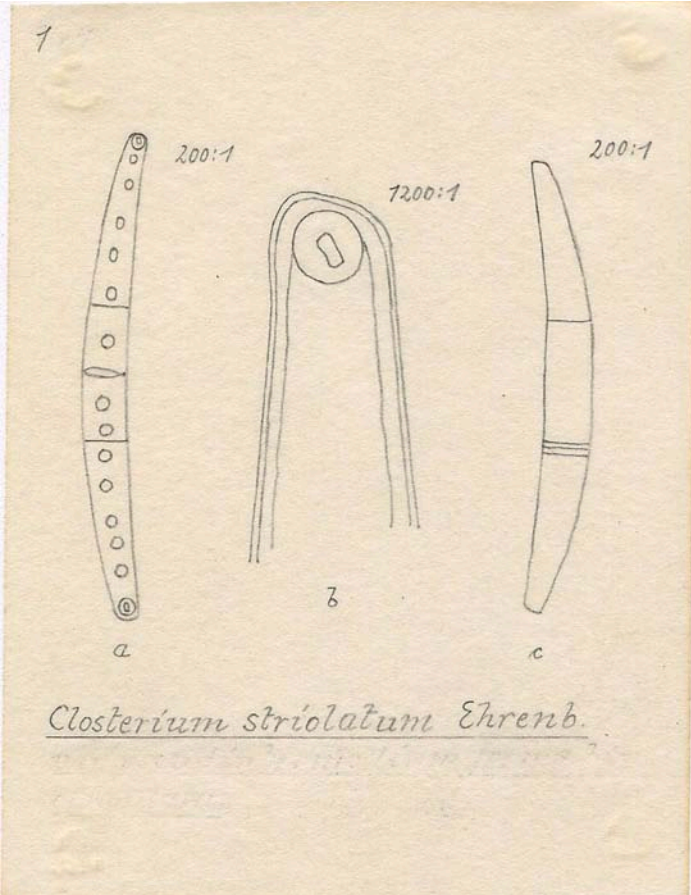


69b *Closterium ralfsii* var. *hybridum*



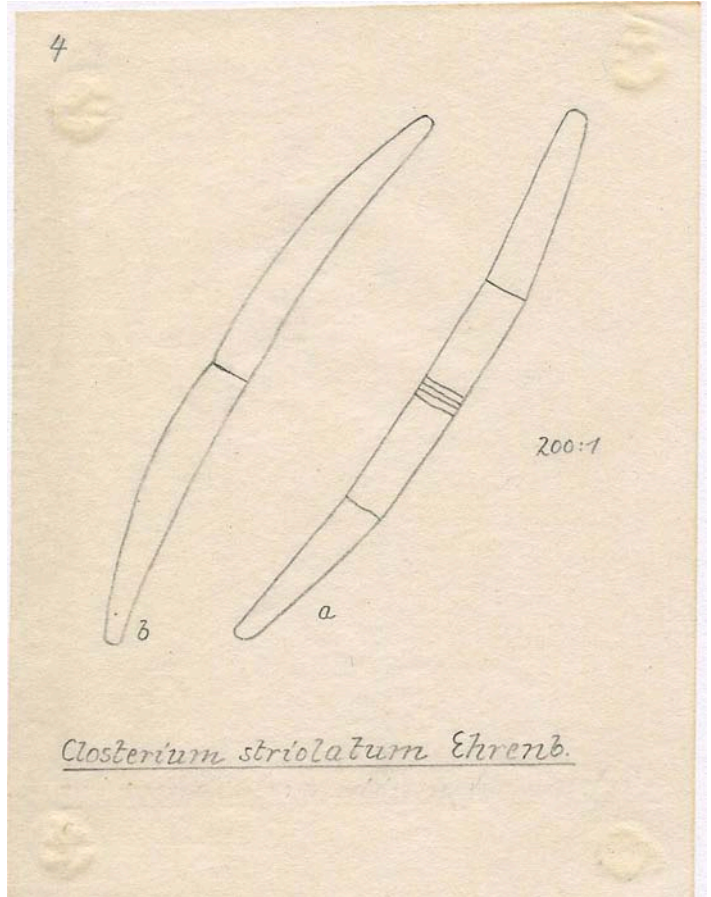
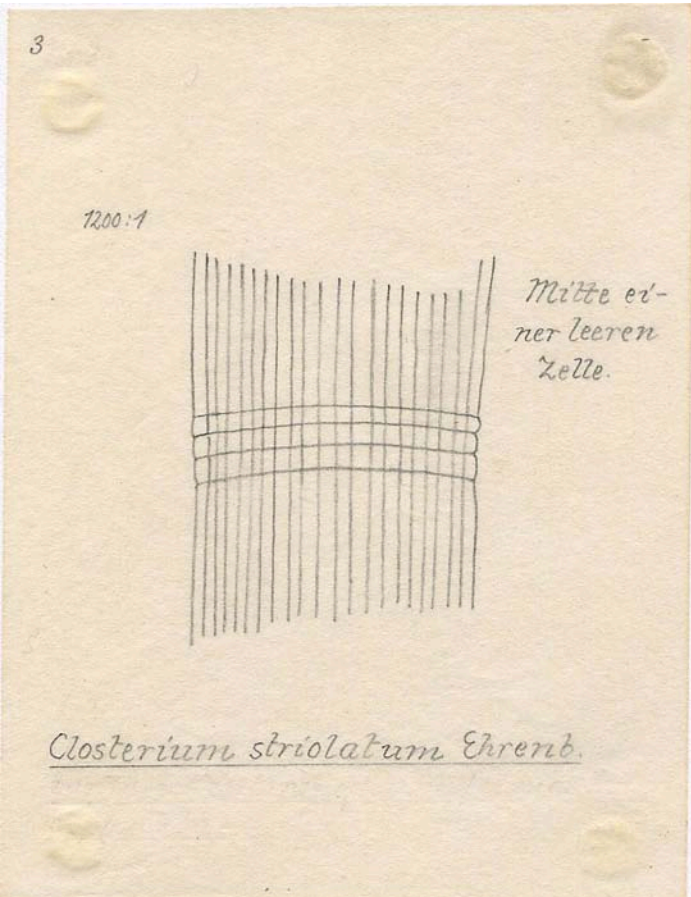
74 Closterium striolatum

74 Closterium striolatum

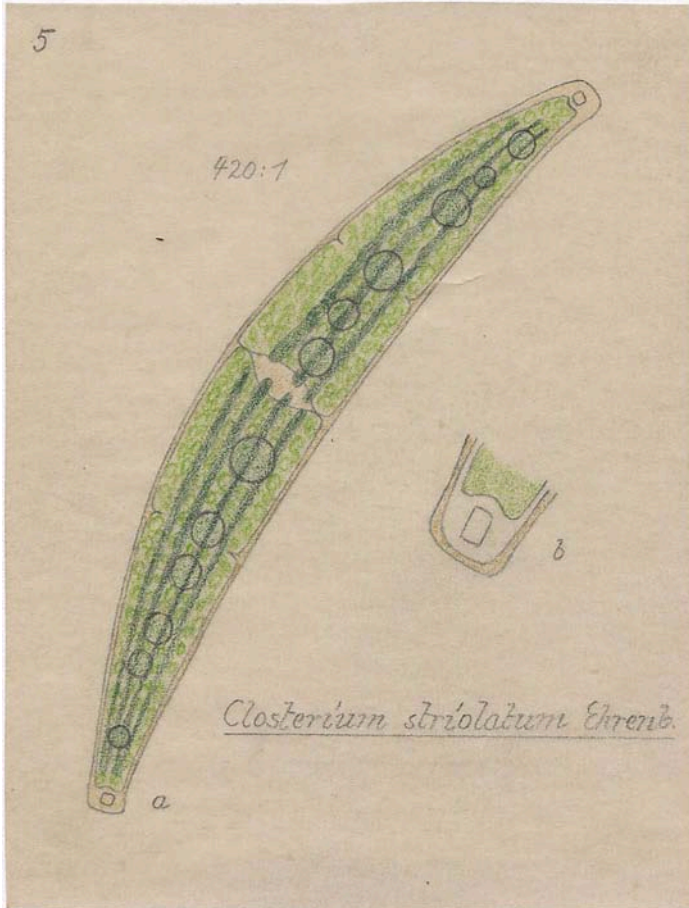


74 Closterium striolatum

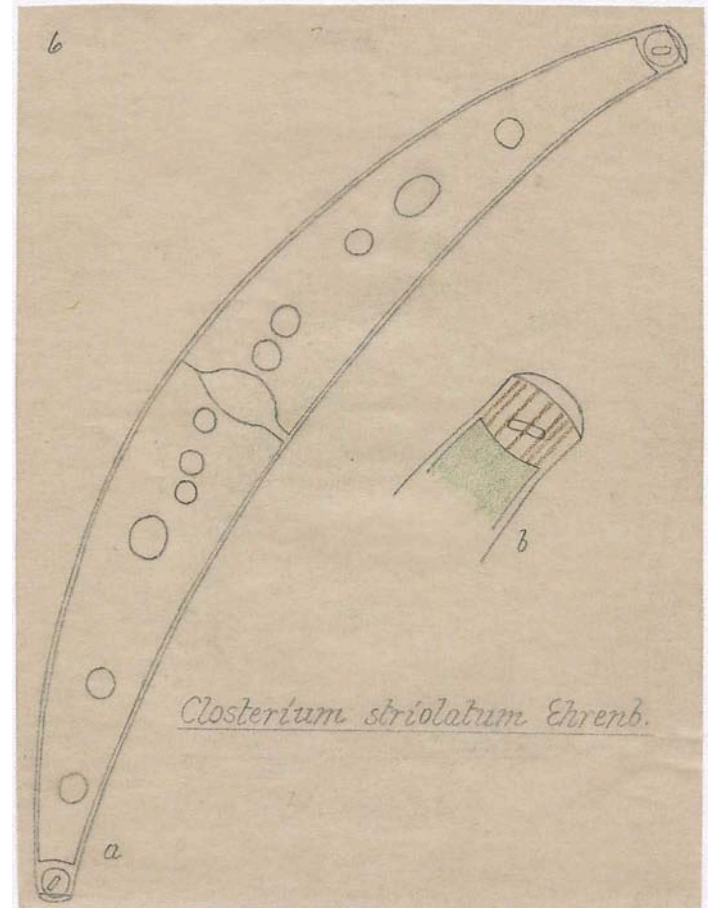
74 Closterium striolatum



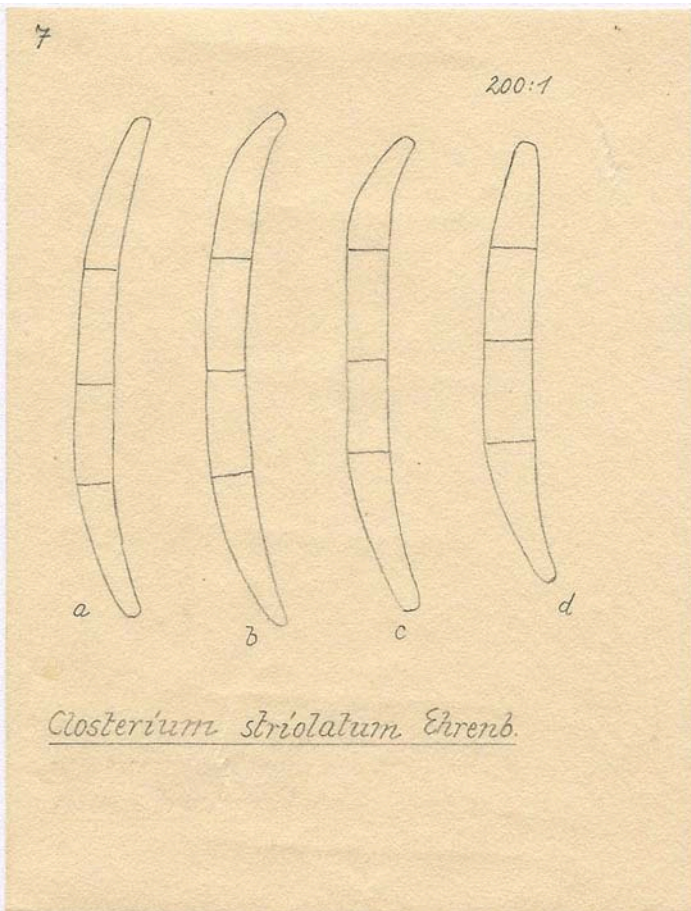
74 *Closterium striolatum*



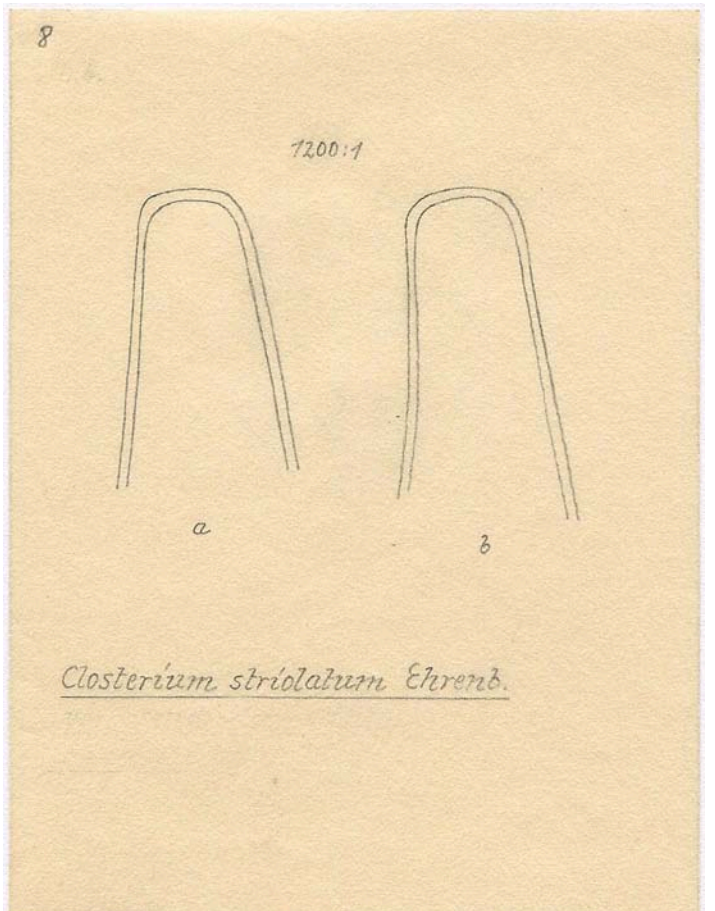
74 *Closterium striolatum*



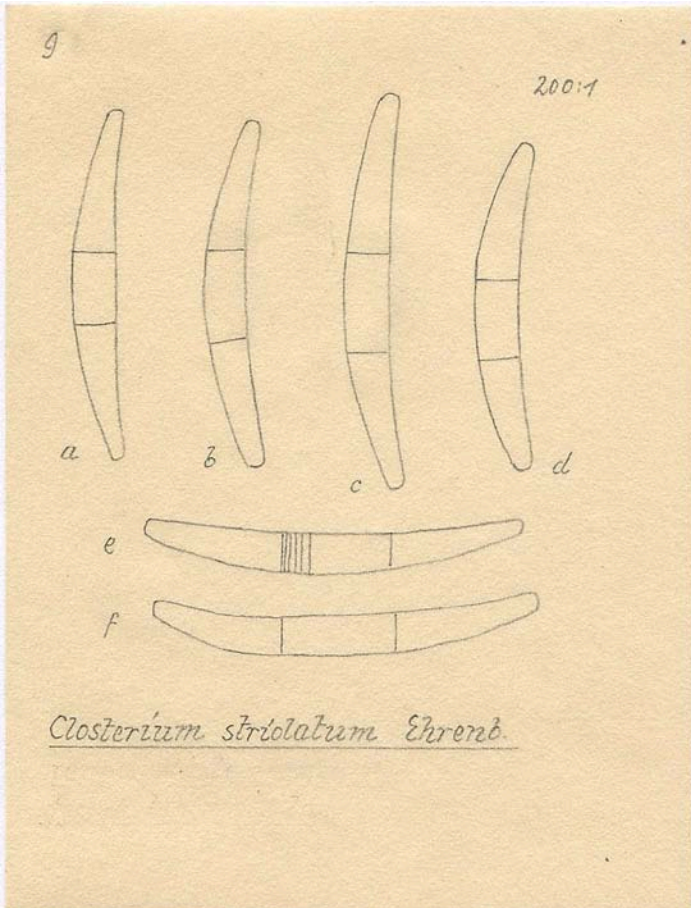
74 *Closterium striolatum*



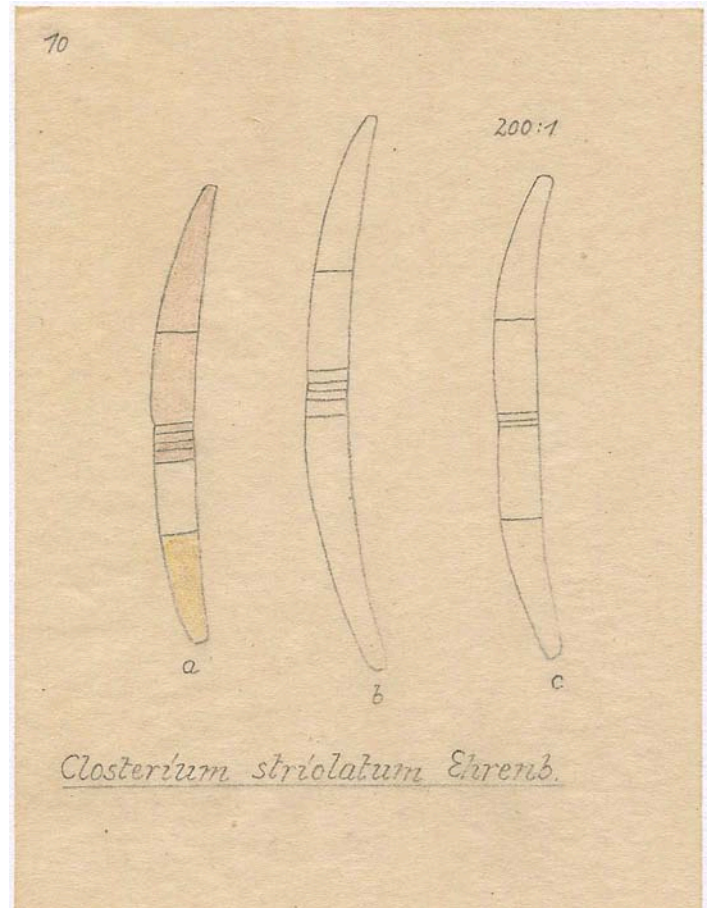
74 *Closterium striolatum*



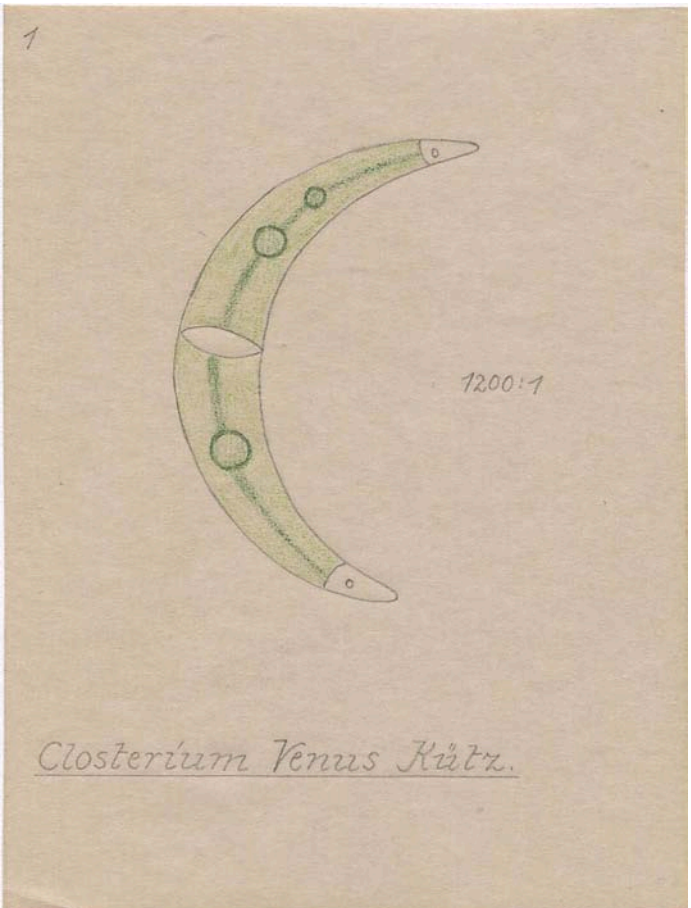
74 *Closterium striolatum*



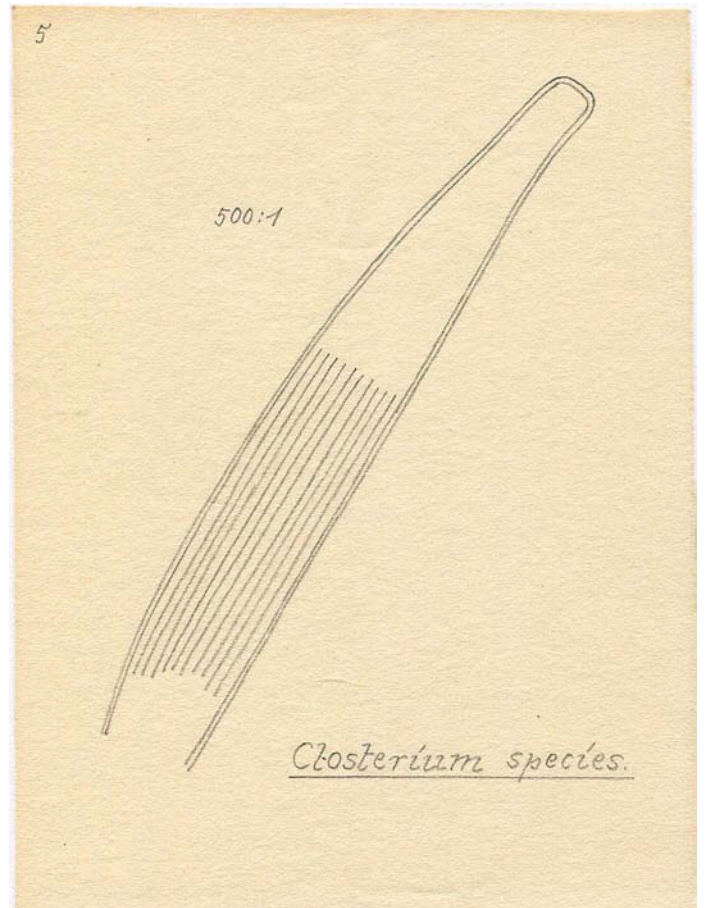
74 *Closterium striolatum*



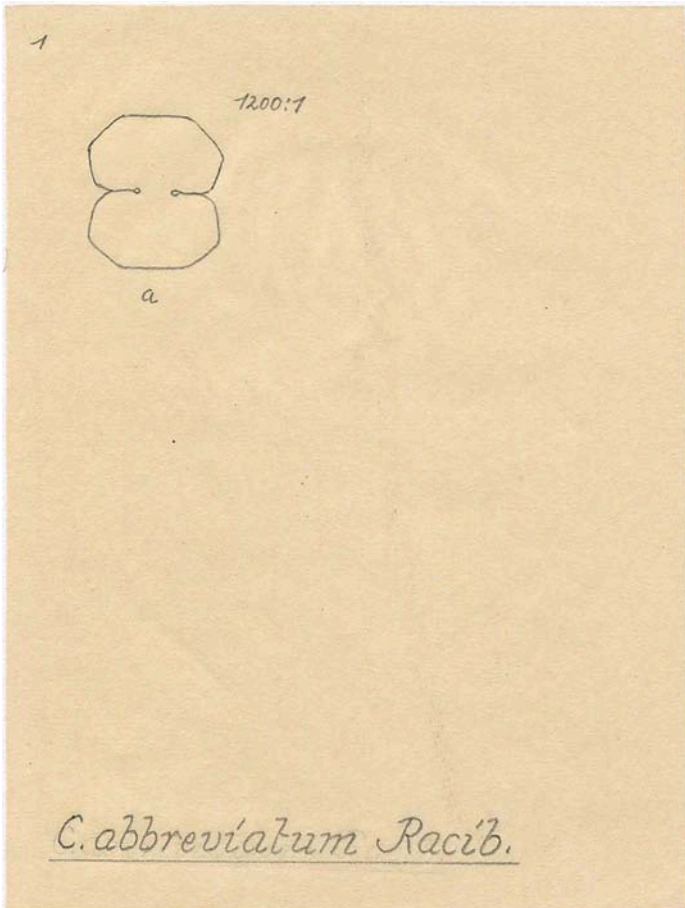
81a *Closterium venus* var. *venus*



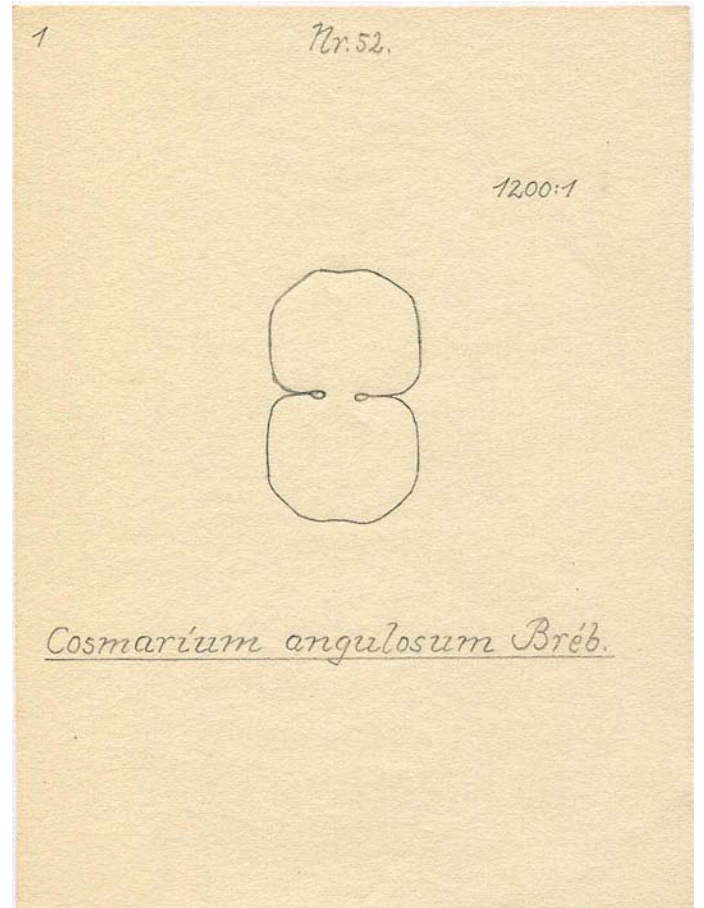
Closterium species



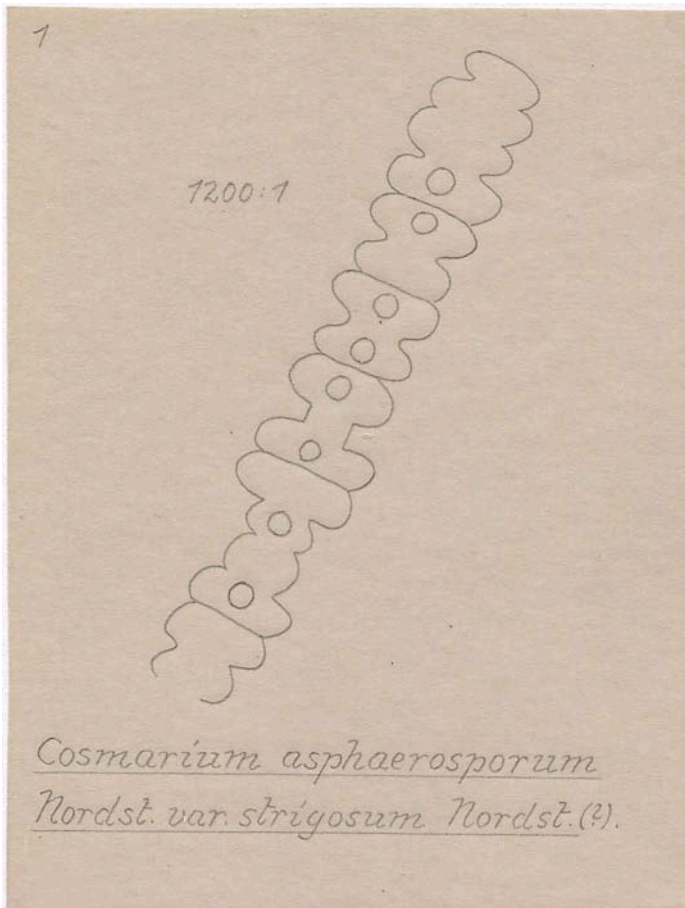
82 *Cosmarium abbreviatum*



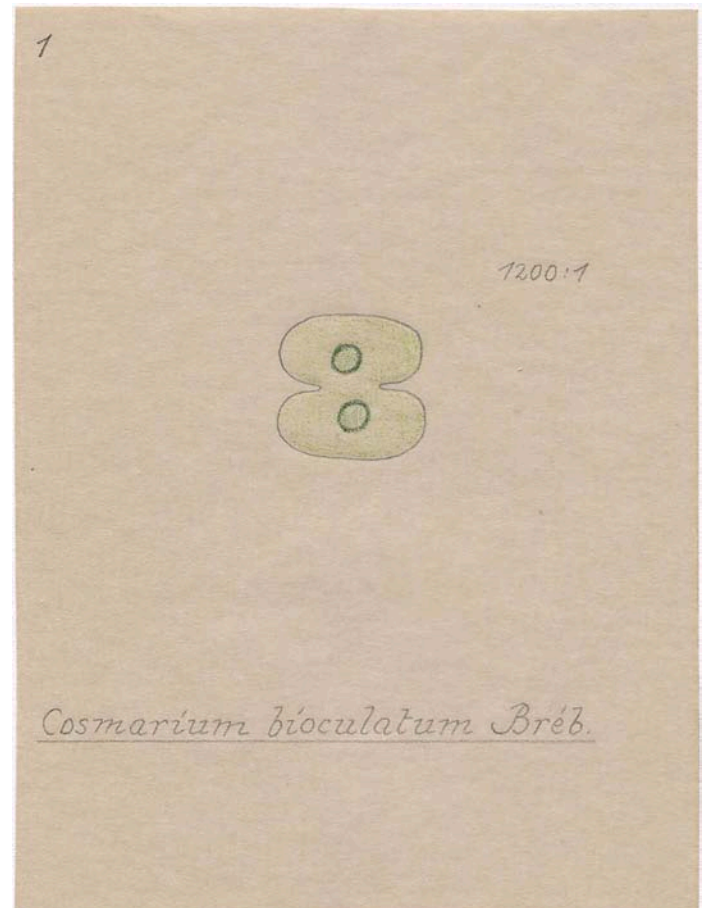
87a *Cosmarium angulosum* var. *angulosum*



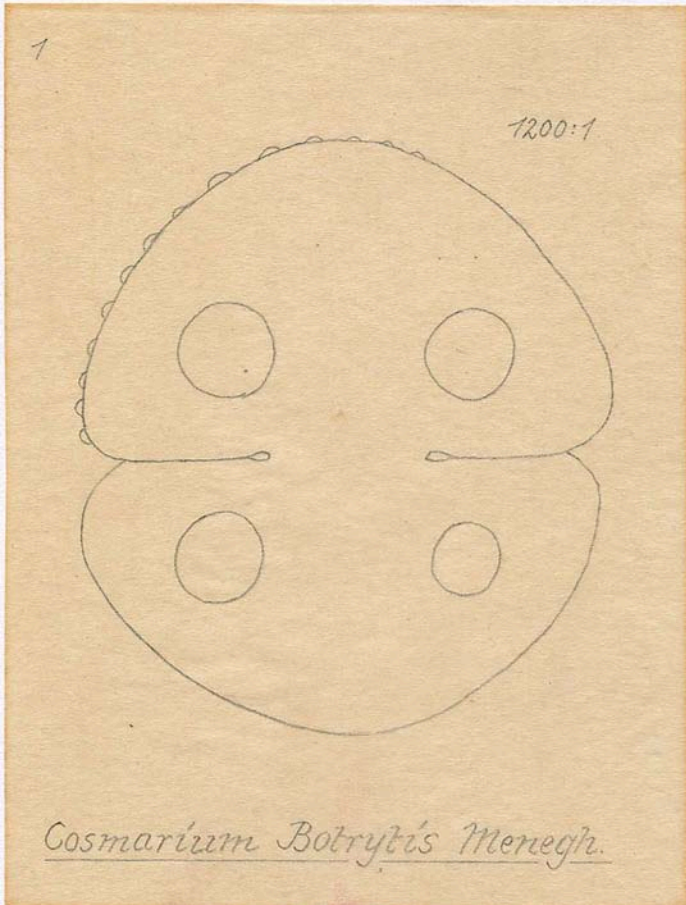
90b *Cosmarium asphaerosporum* var. *strigosum*



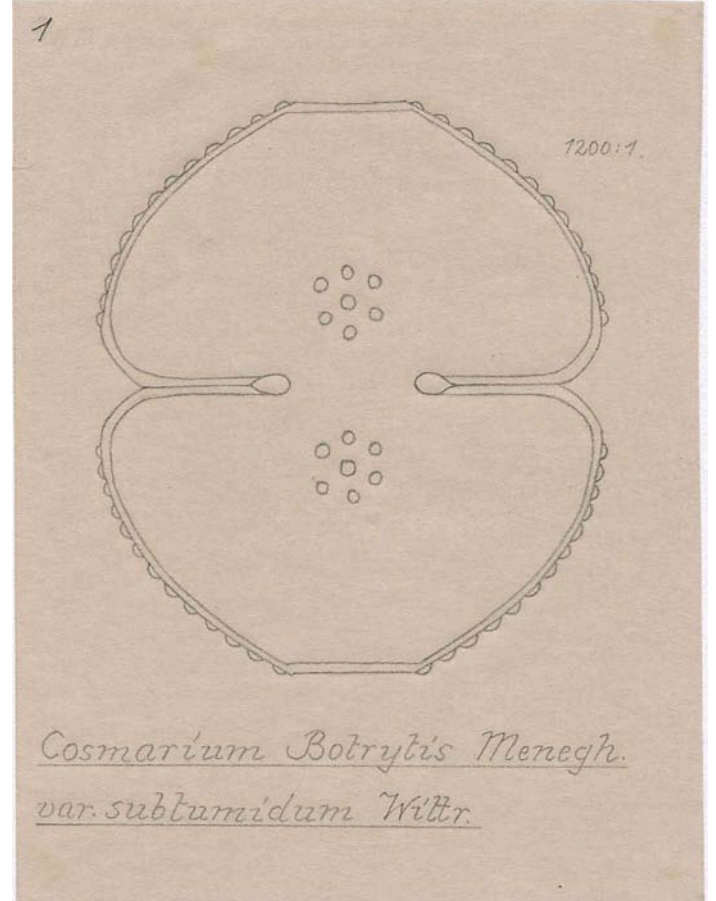
94a *Cosmarium bioculatum* var. *bioculatum*



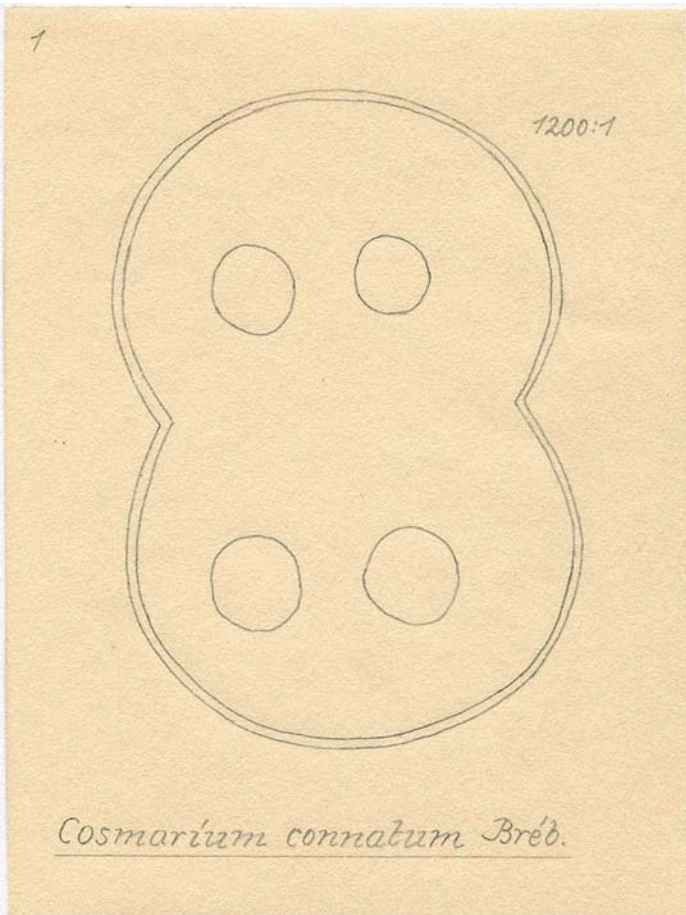
99a *Cosmarium botrytis* var. *botrytis*



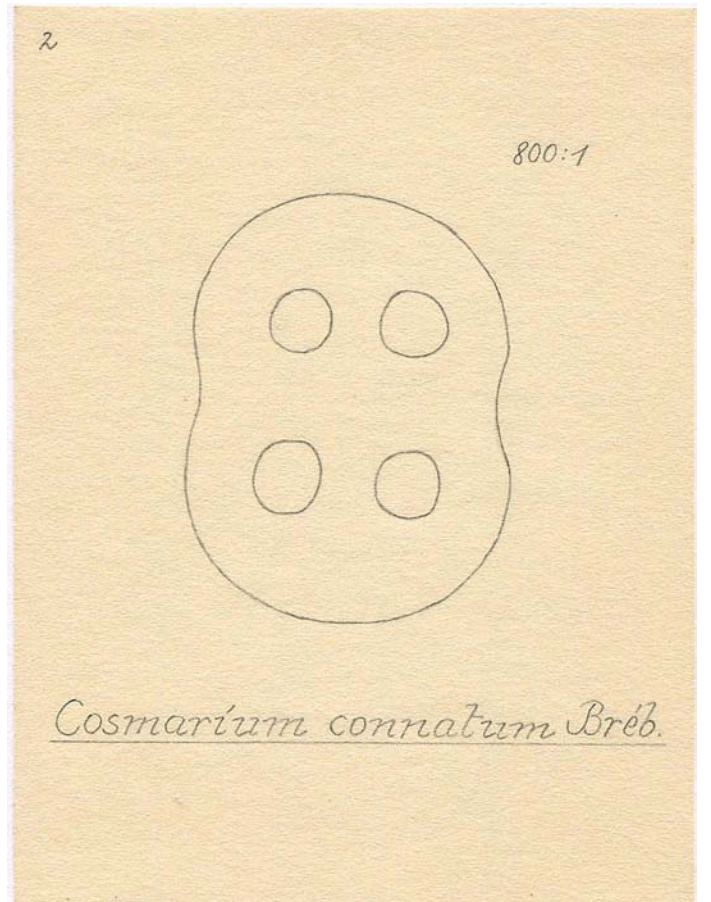
99e *Cosmarium botrytis* var. *subtimum*



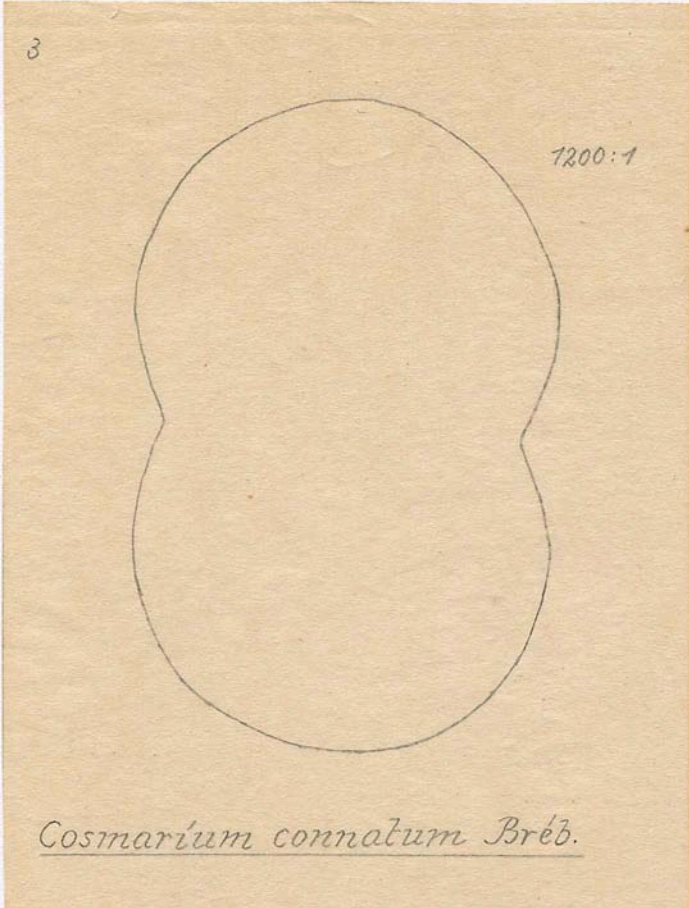
106 *Cosmarium connatum*



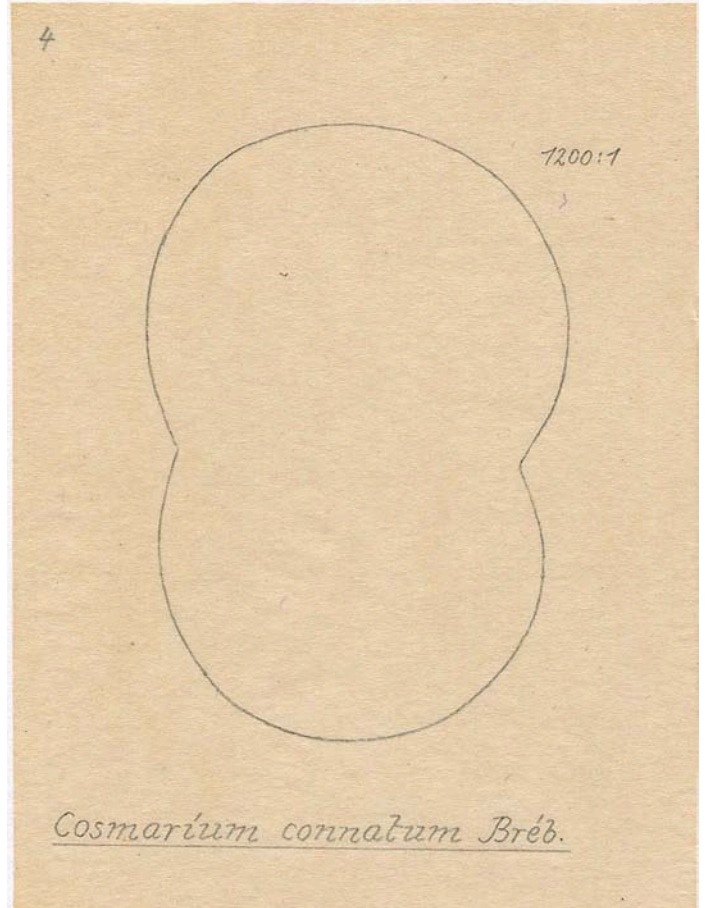
106 *Cosmarium connatum*



106 *Cosmarium connatum*



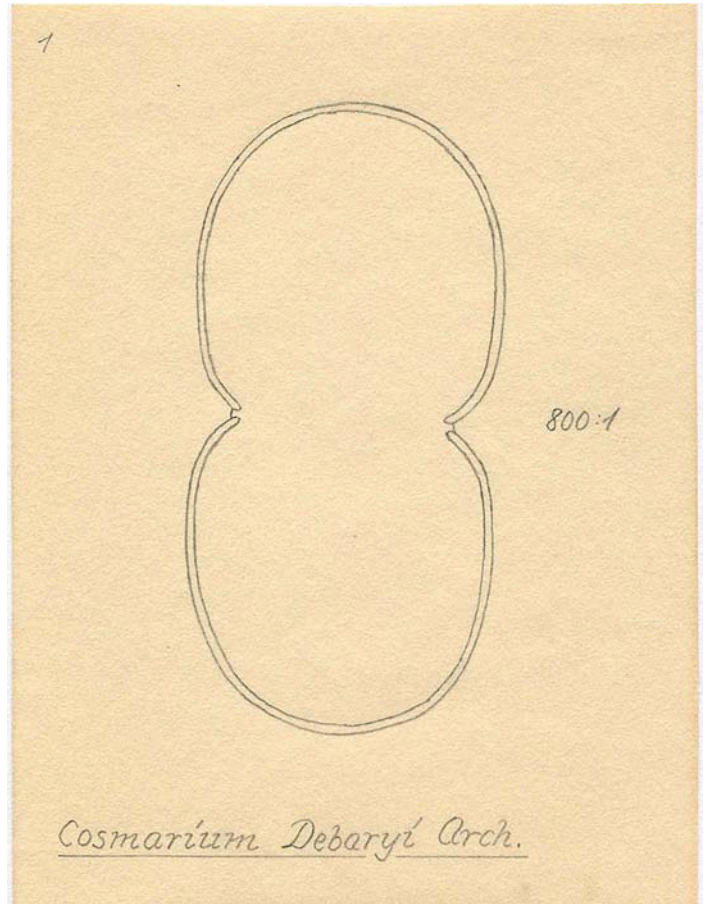
106 *Cosmarium connatum*



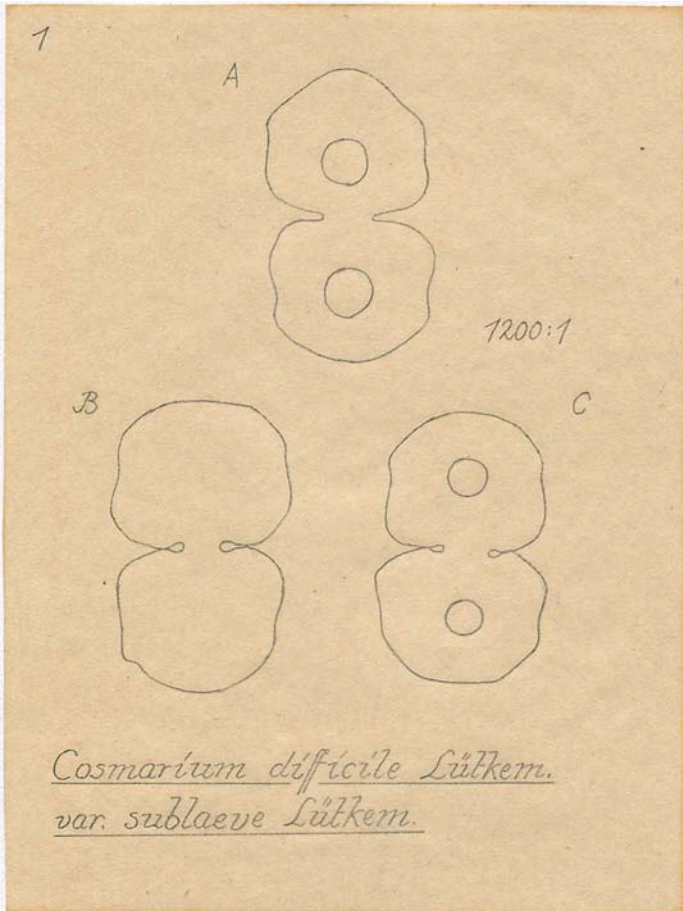
109a *Cosmarium contractum* var. *contractum*



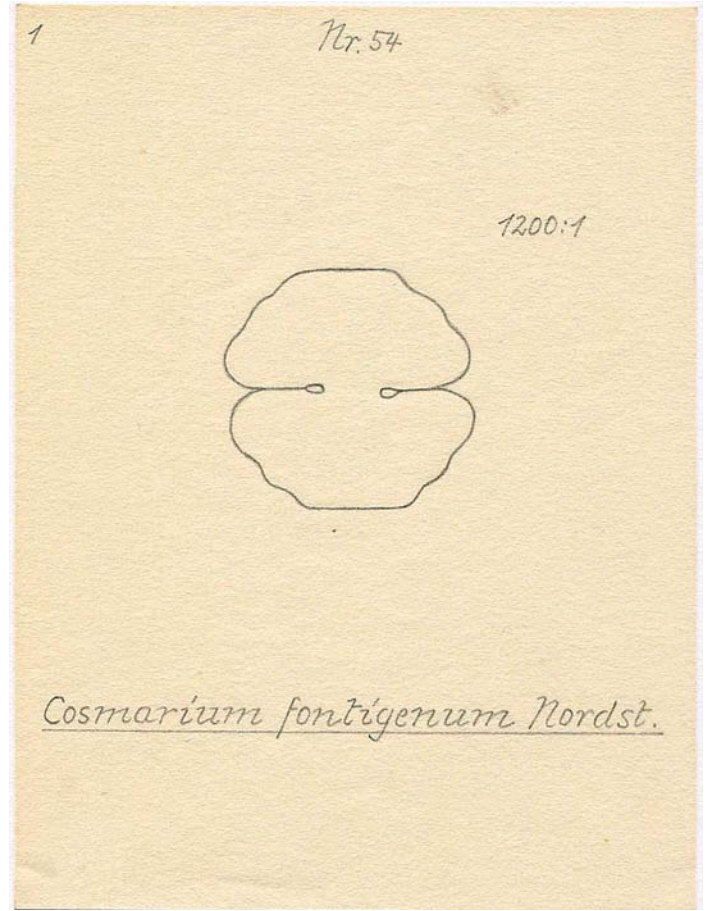
117 *Cosmarium debaryi*



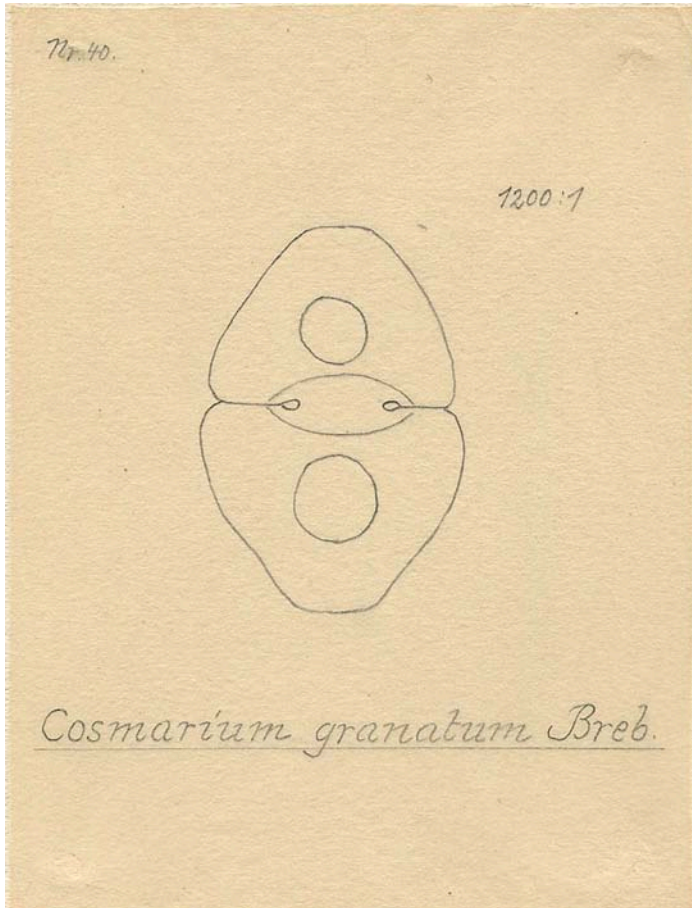
122c *Cosmarium difficile* var. *sublaeve*



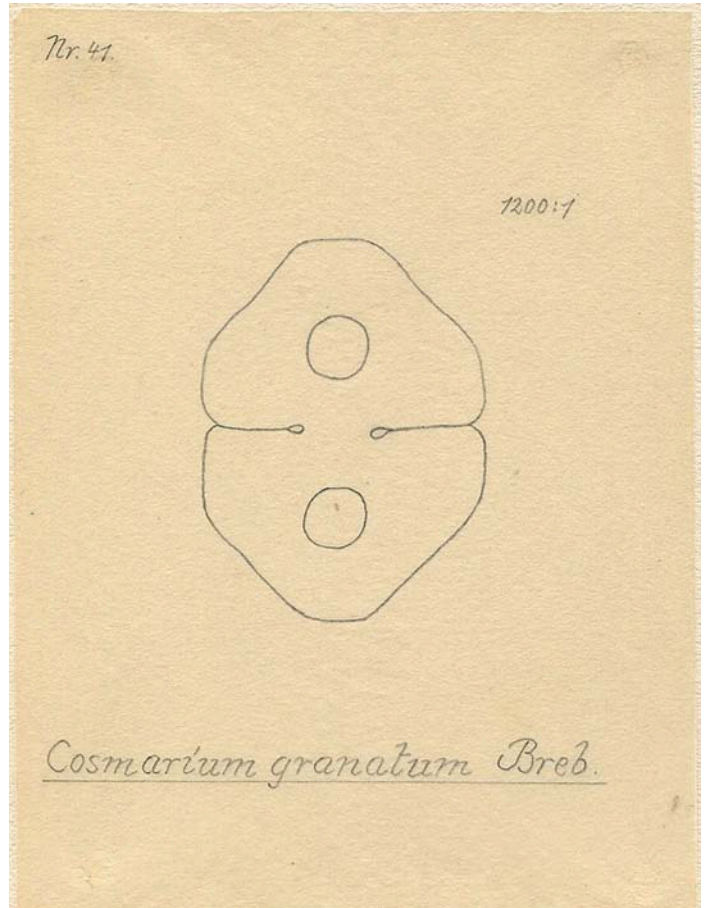
126 *Cosmarium fontigenum*



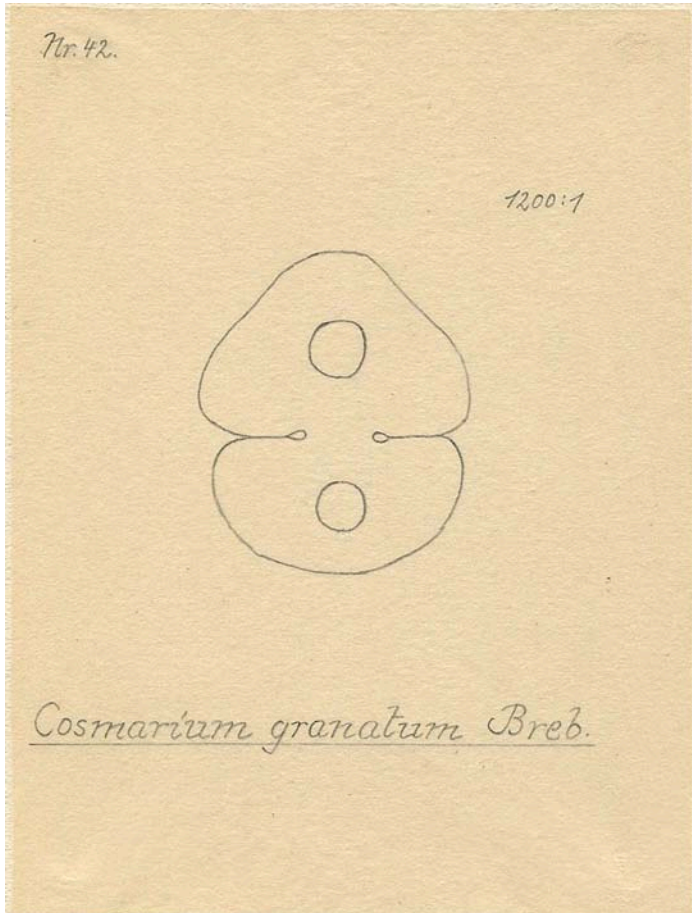
135e *Cosmarium granatum* var. *granatum* fo. *granatum*



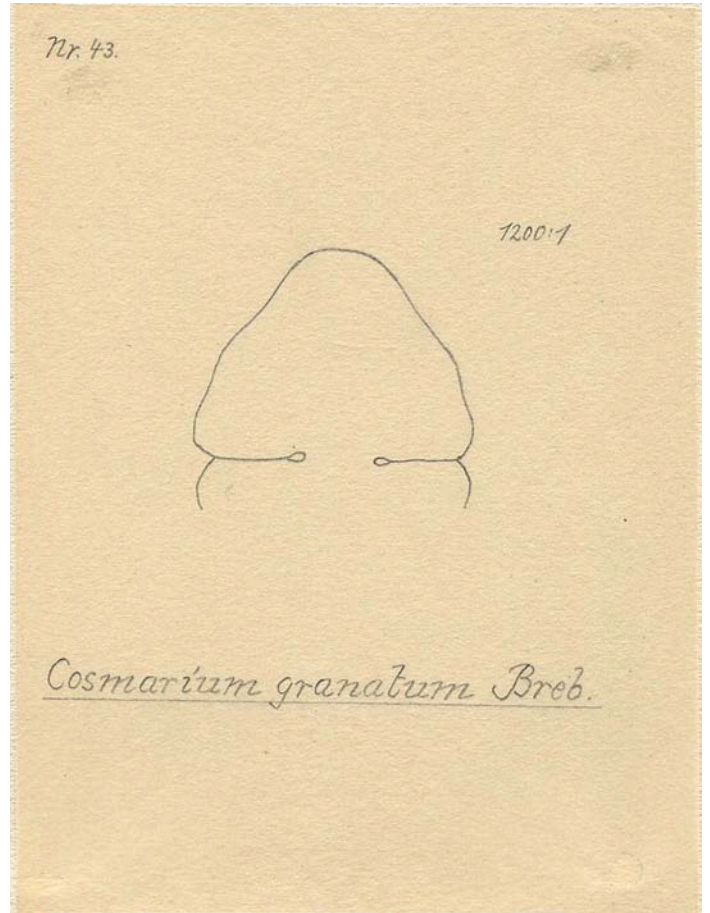
135e *Cosmarium granatum* var. *granatum* fo. *granatum*



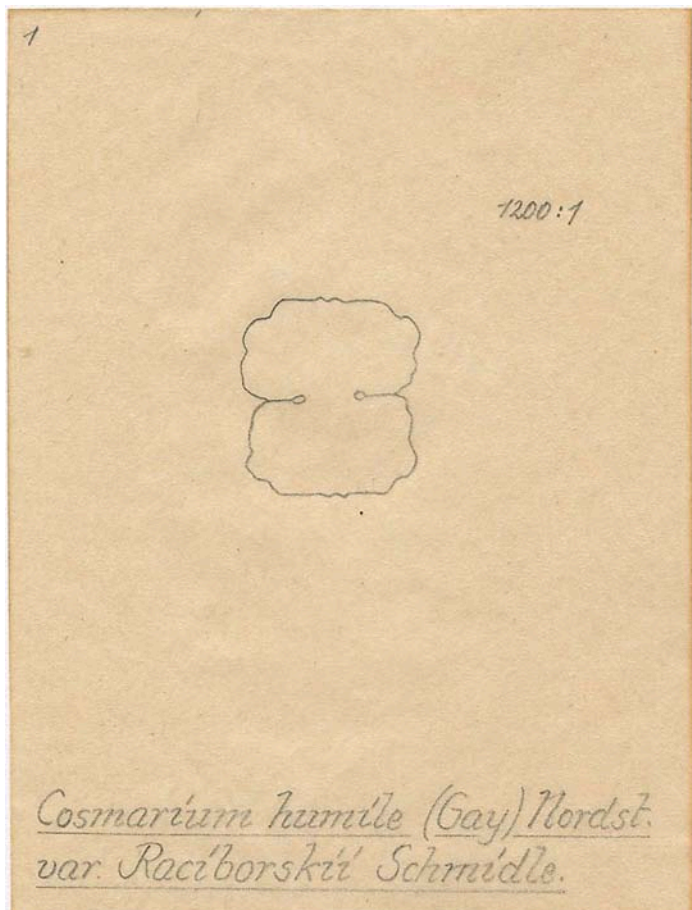
135e *Cosmarium granatum* var. *granatum* fo. *granatum*



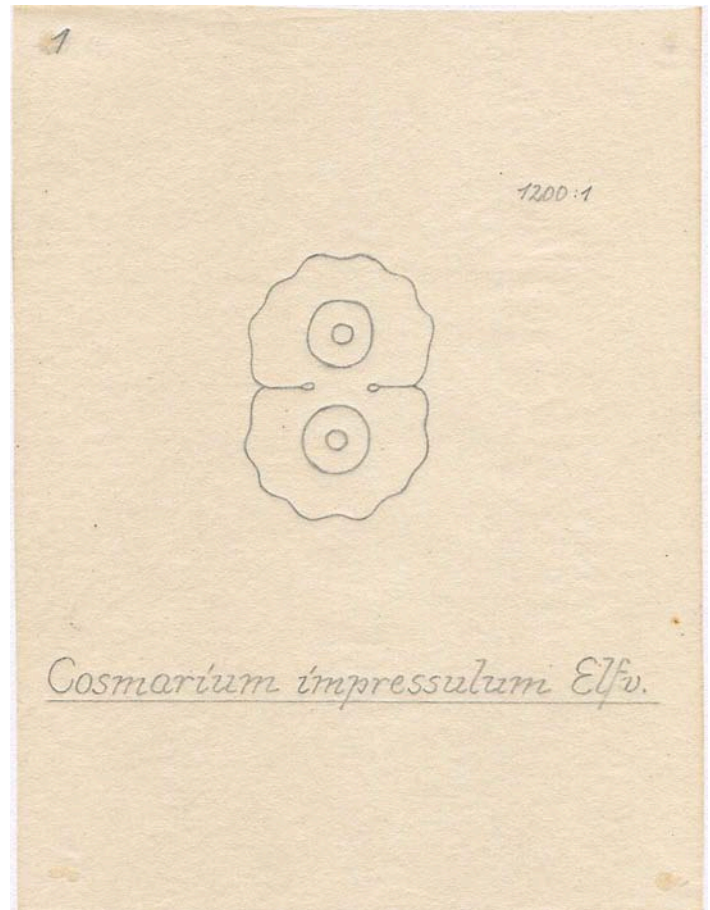
190 135e *Cosmarium granatum* var. *granatum* fo. *granatum*



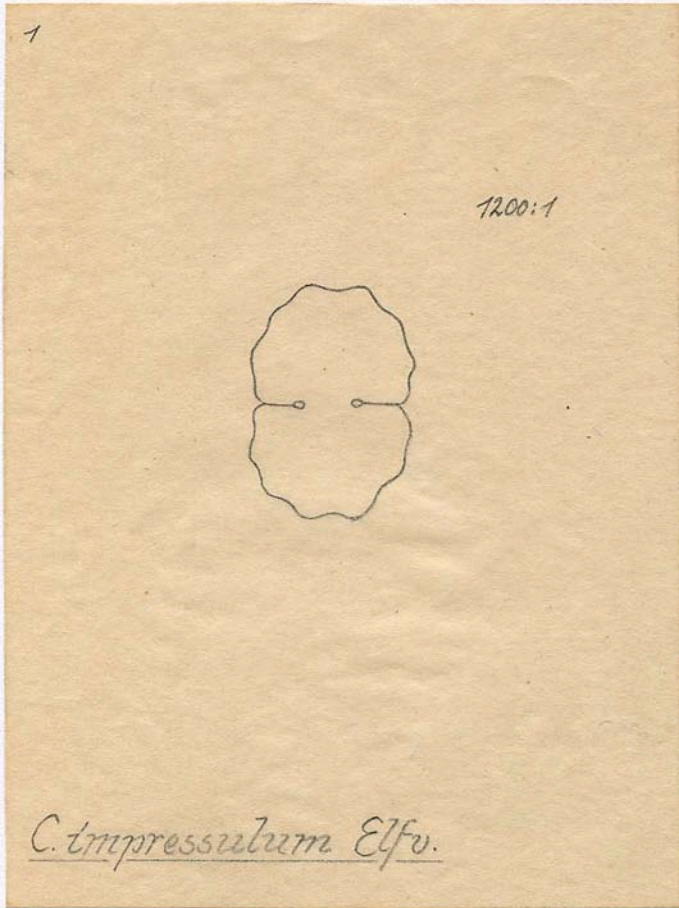
140c *Cosmarium humile* var. *raciborskii*



141 *Cosmarium impressulum*



141b *Cosmarium impressulum* var. *impressulum*



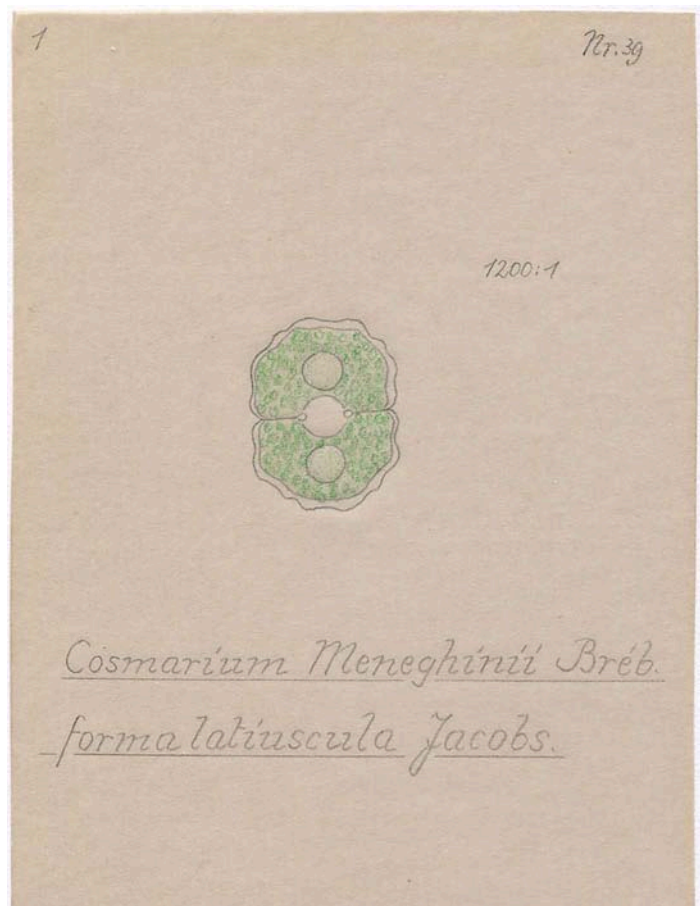
147/1a *Cosmarium kjellmani* var. *grande*



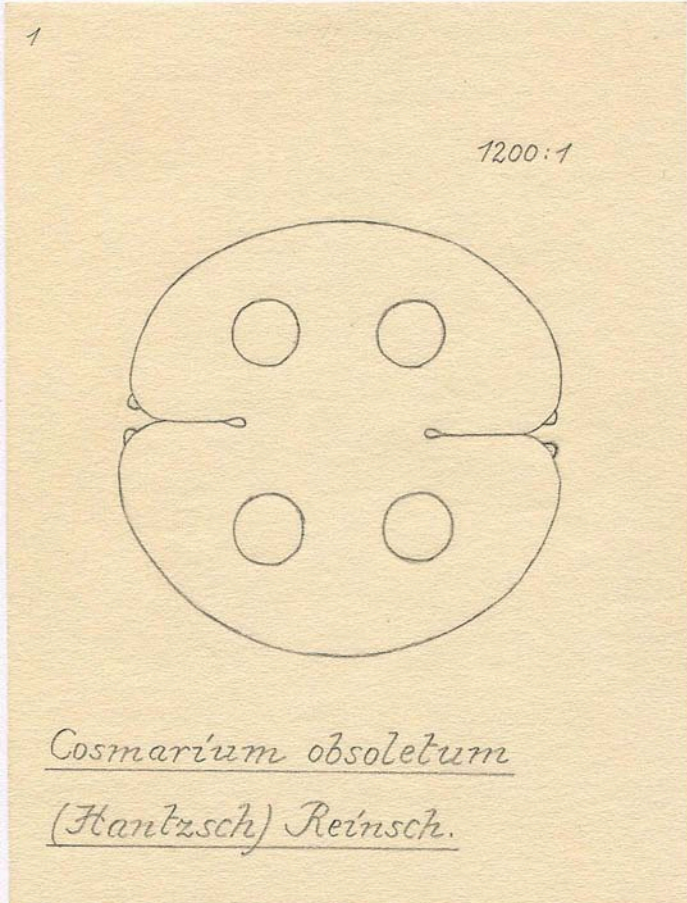
156a *Cosmarium margaritifera* fo. *margaritifer*.



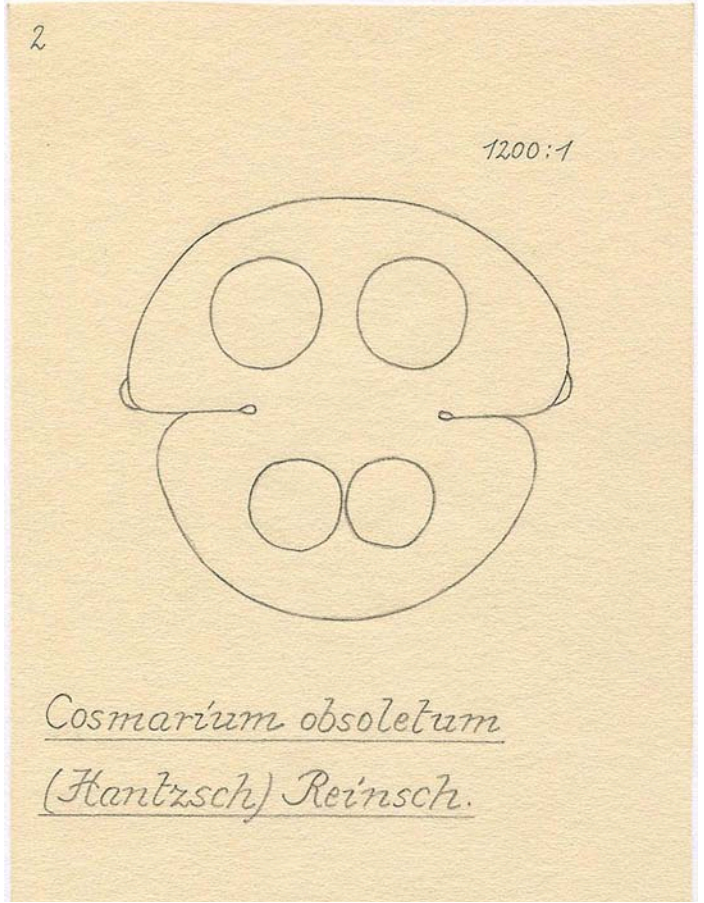
158a *Cosmarium meneghinii* fo. *latiuscula*



166/1 *Cosmarium obsoletum*



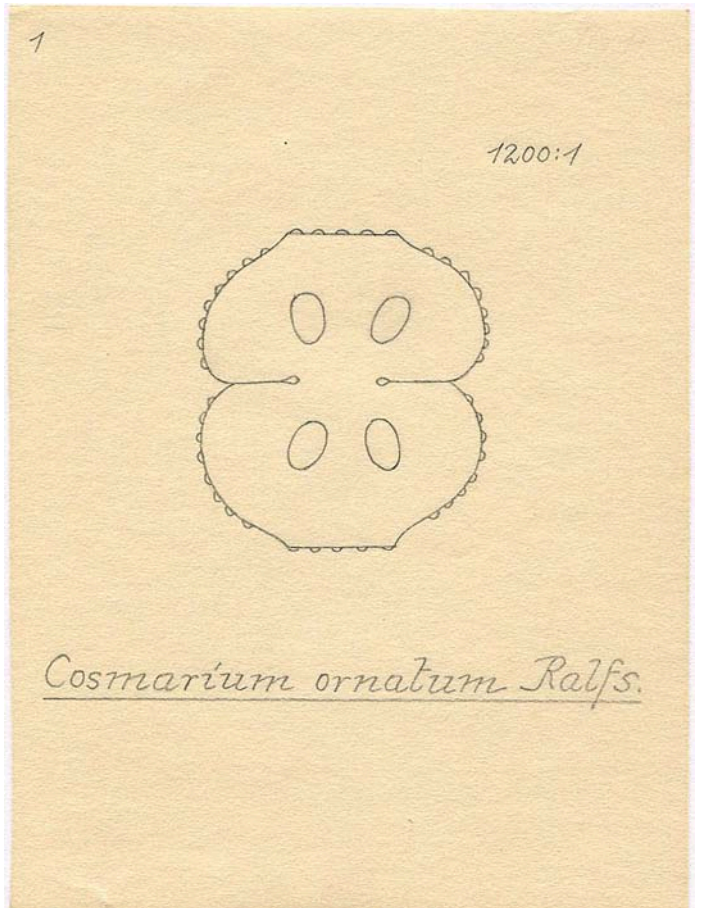
166/1 *Cosmarium obsoletum*



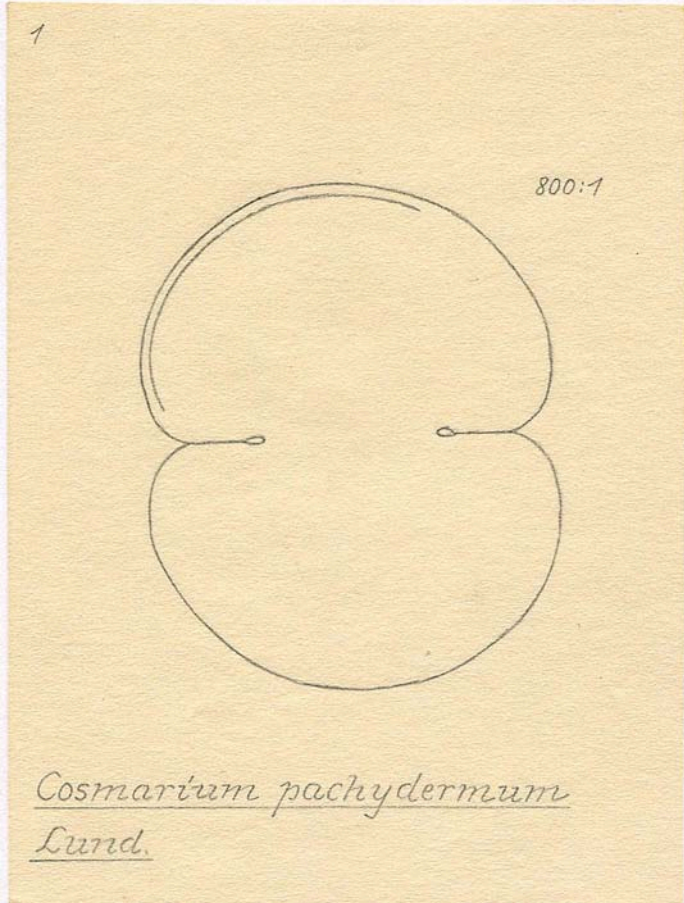
166/1 *Cosmarium obsoletum*



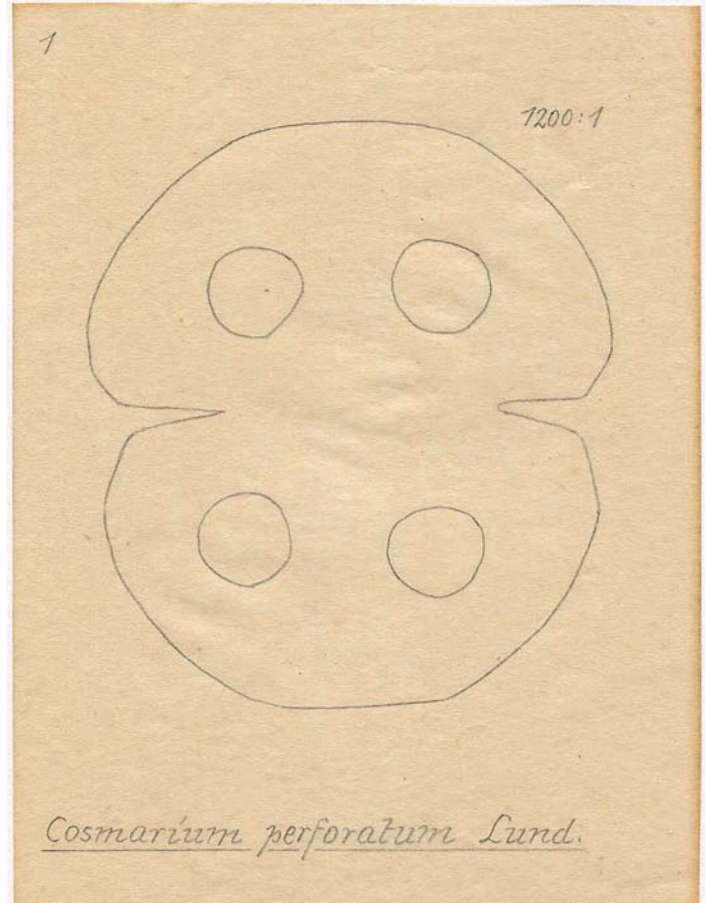
171 *Cosmarium ornatum*



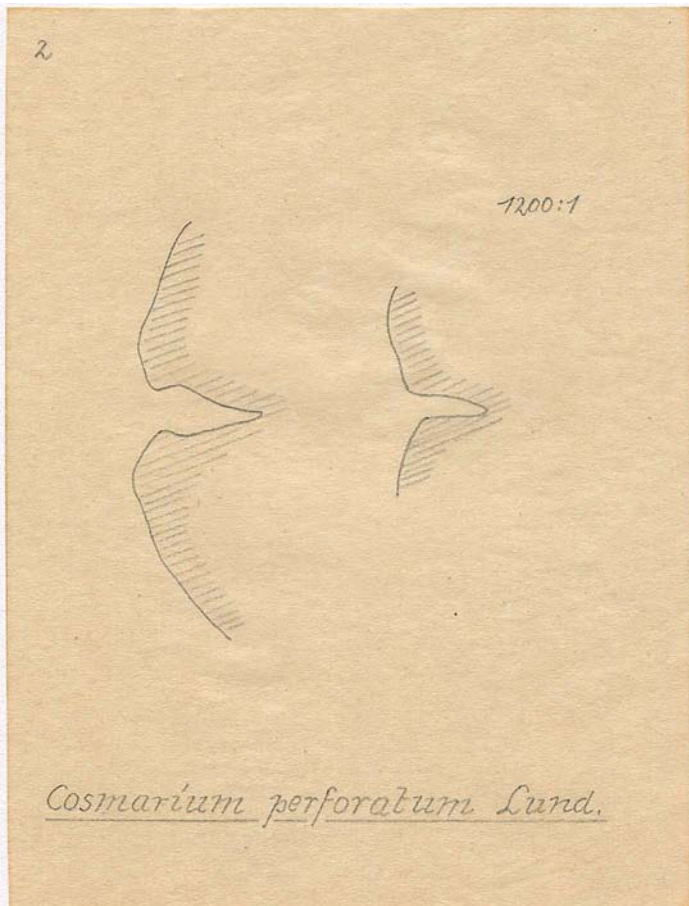
175e *Cosmarium pachydermum* var. *pachydermum*



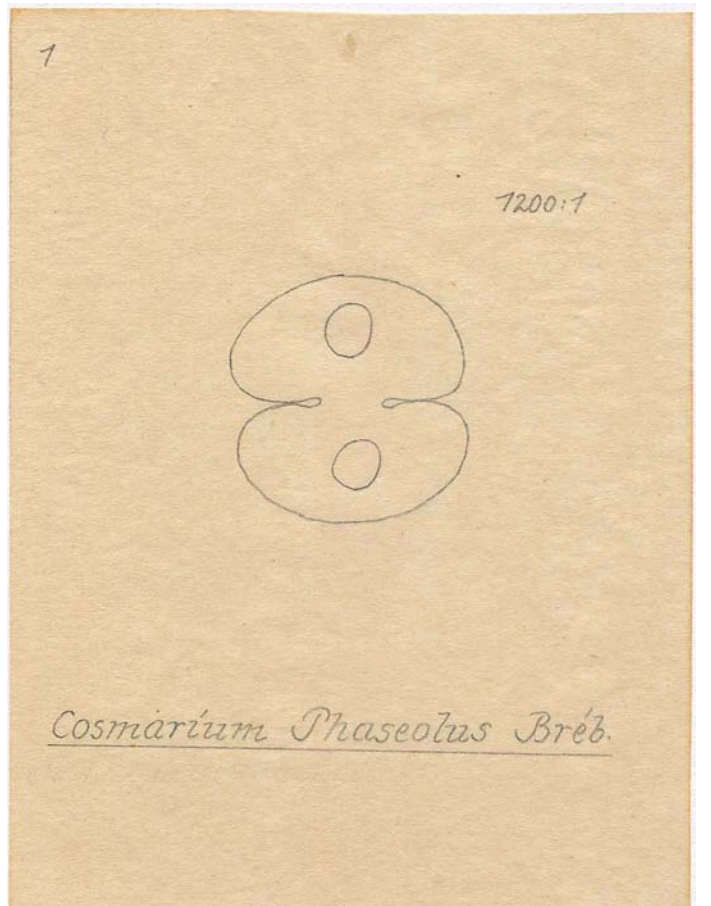
178a *Cosmarium perforatum* var. *perforatum*



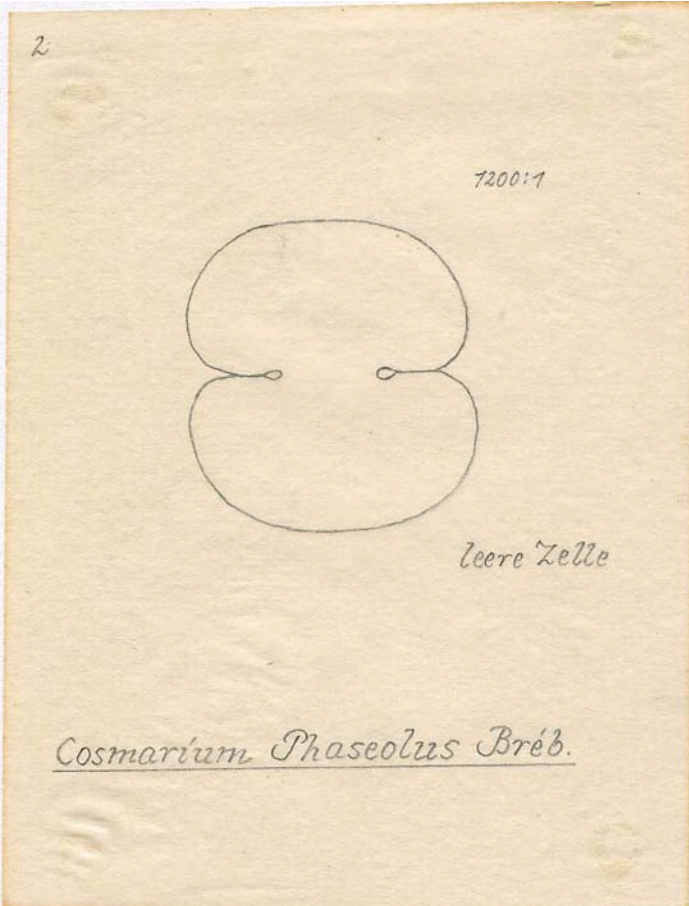
178a *Cosmarium perforatum* var. *perforatum*



181d *Cosmarium phaseolus* var. *phaseolus*



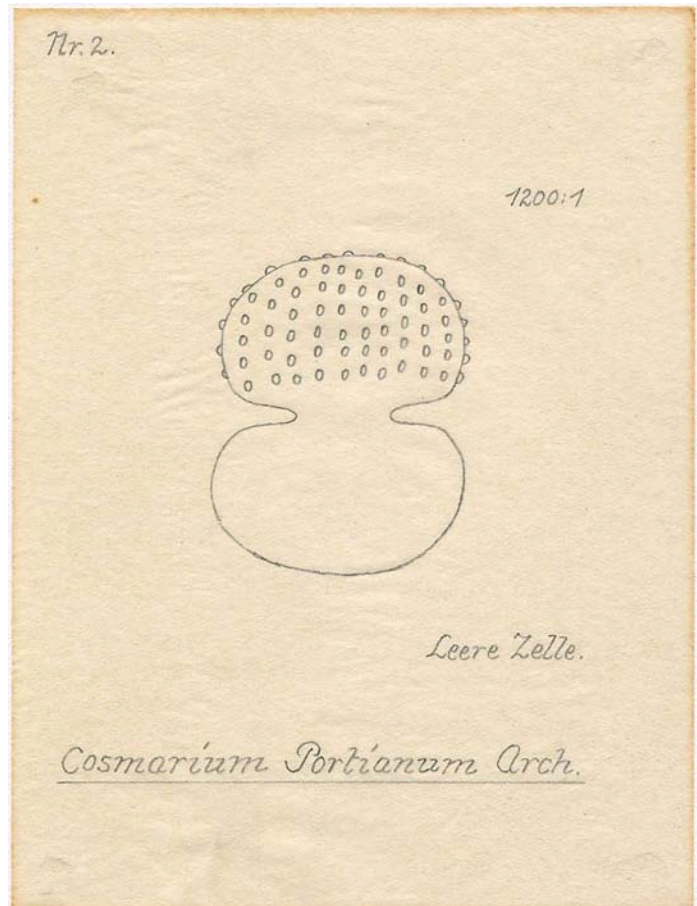
181d *Cosmarium phaseolus* var. *phaseolus*



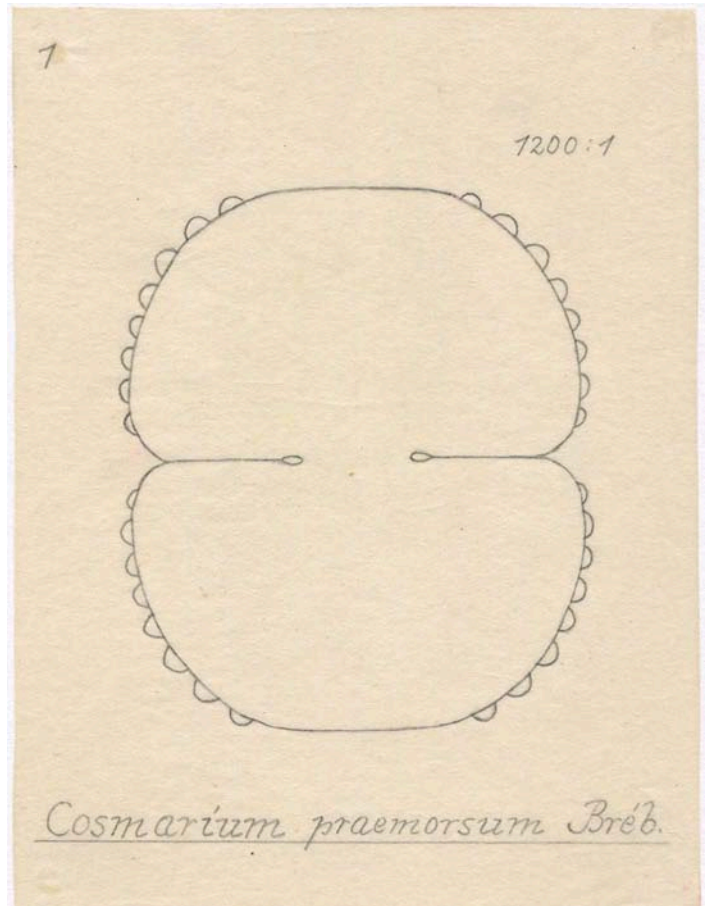
186 *Cosmarium portianum*



186 *Cosmarium portianum*

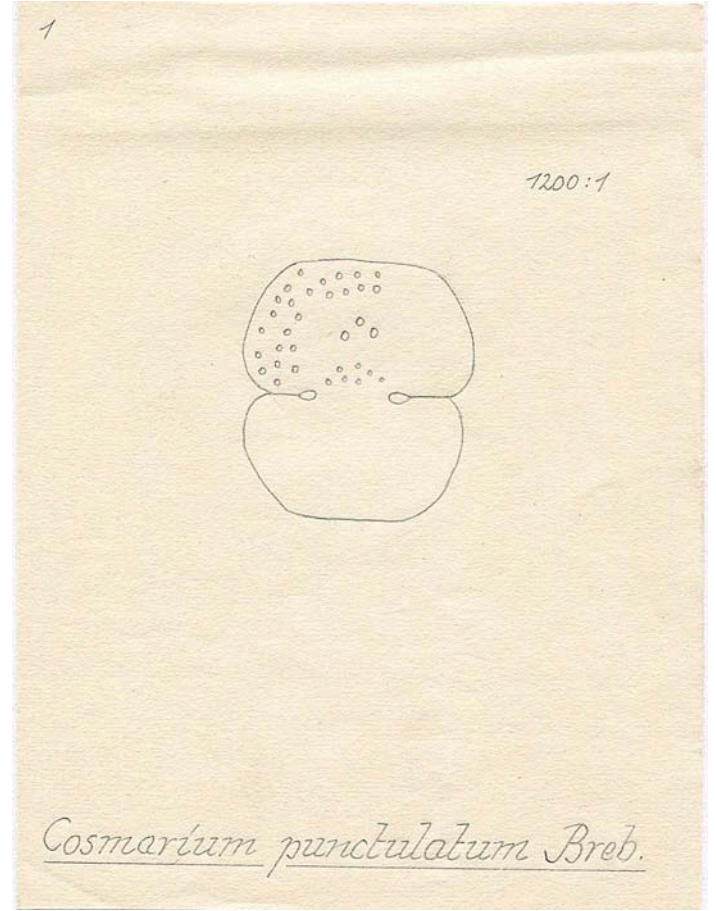


188 *Cosmarium praemorsum*



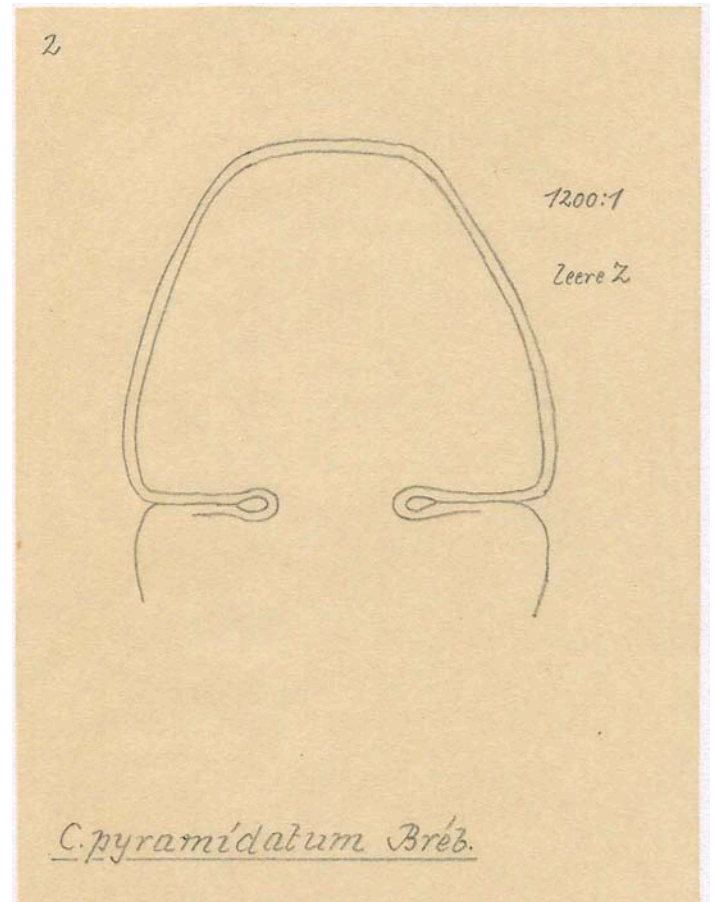
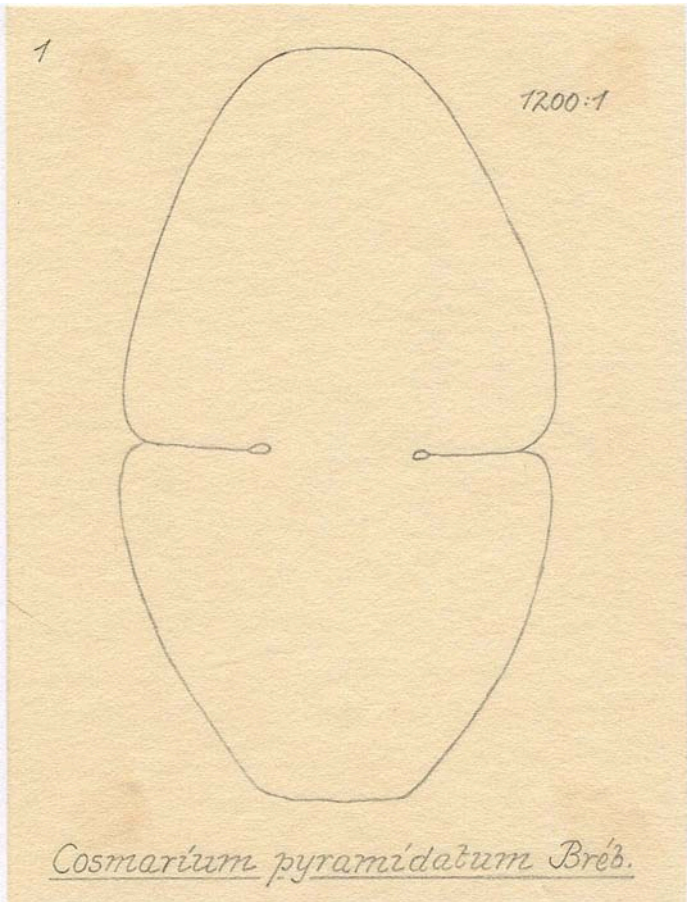
200b *Cosmarium punctulatum* var. *punctulatum*

200b *Cosmarium punctulatum* var. *punctulatum*

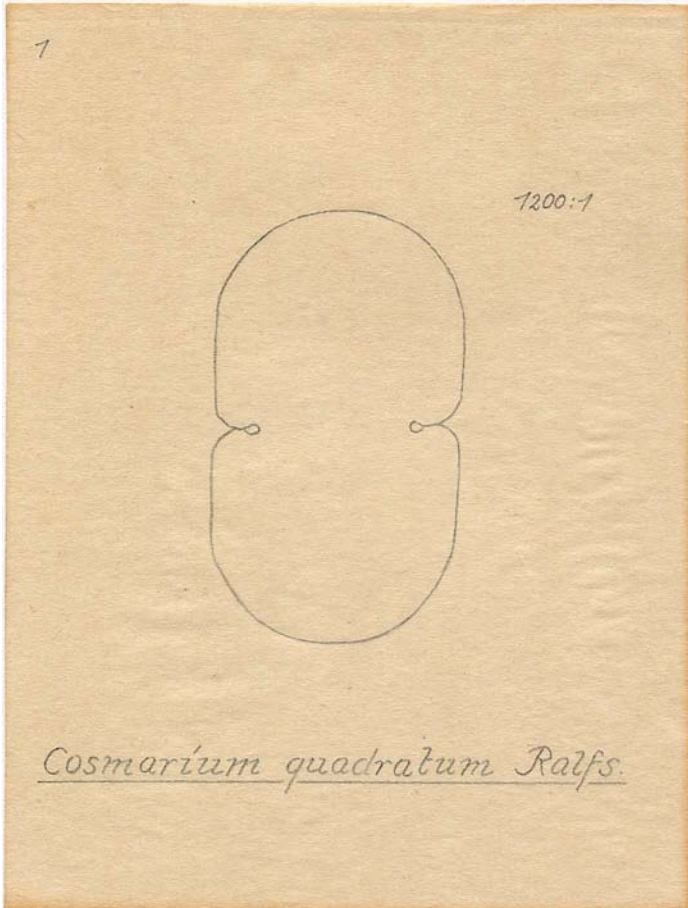


203 *Cosmarium pyramidatum*

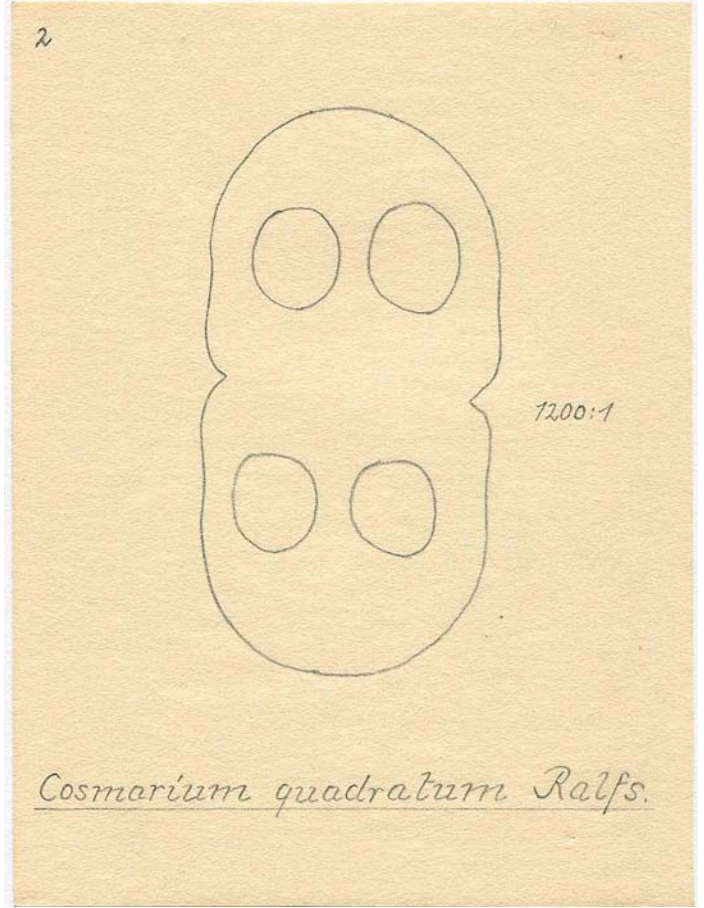
203 *Cosmarium pyramidatum*



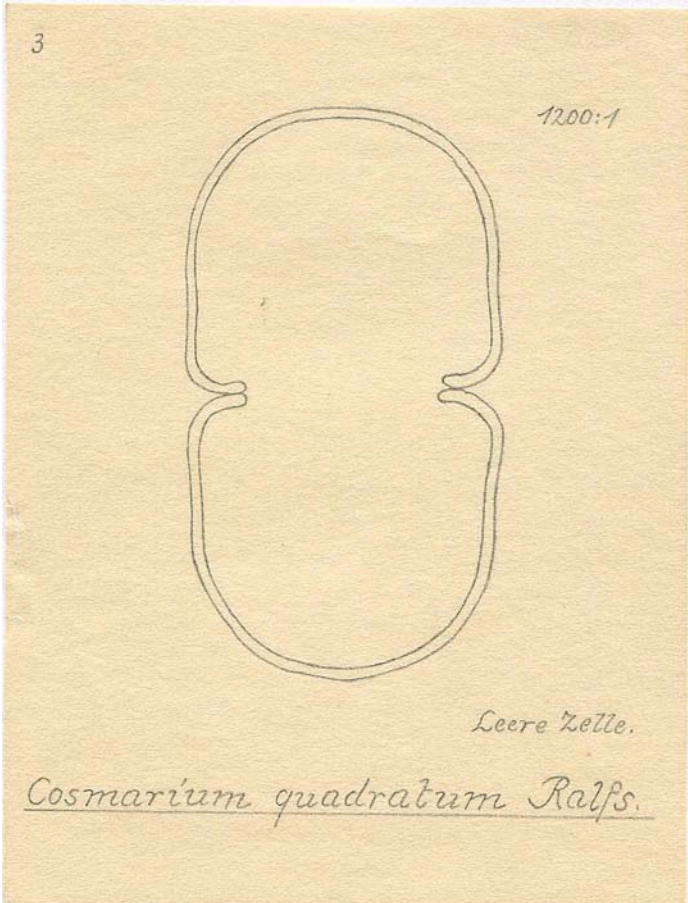
205a *Cosmarium quadratum* fo. *quadratum*



205a *Cosmarium quadratum* fo. *quadratum*



205a *Cosmarium quadratum* fo. *quadratum*

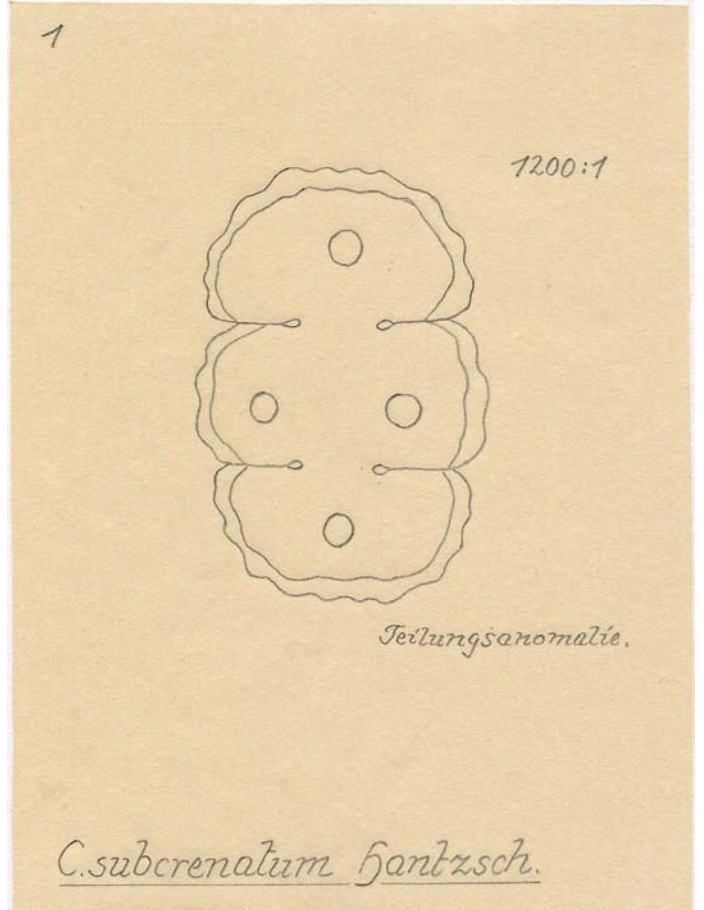
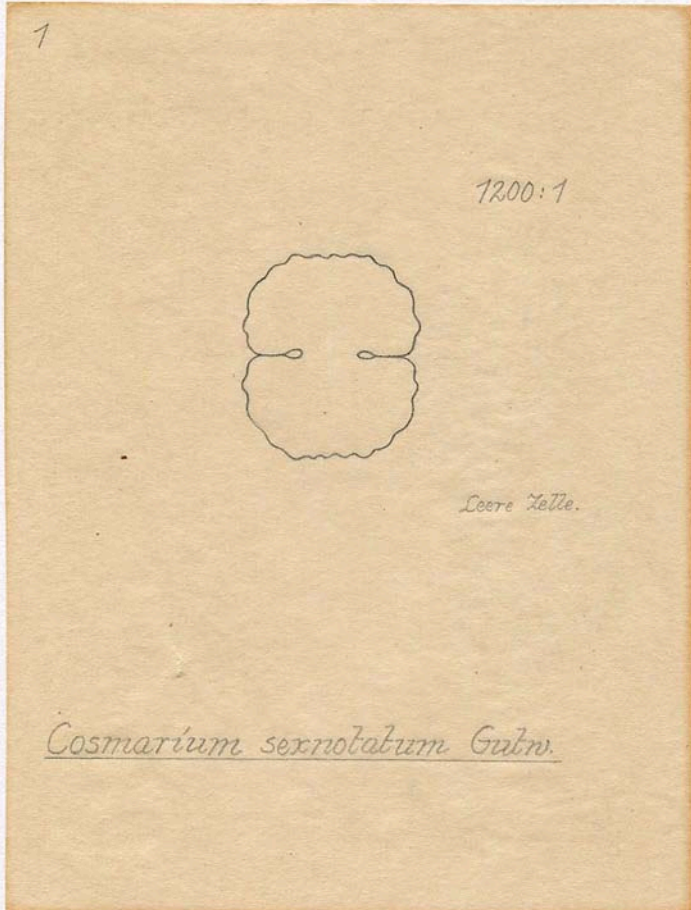


214a *Cosmarium regnesii* var. *montanum*



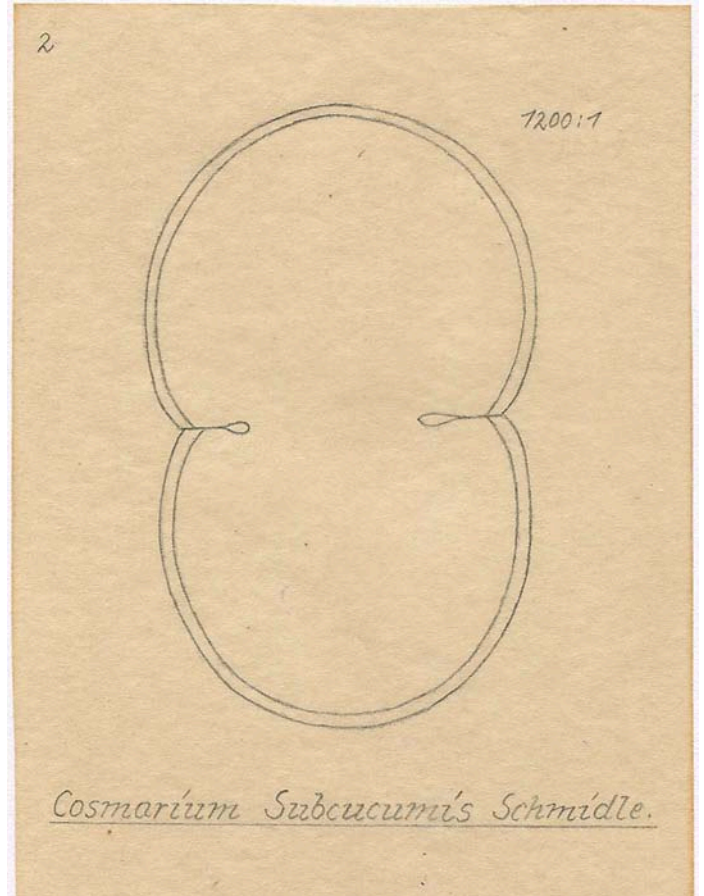
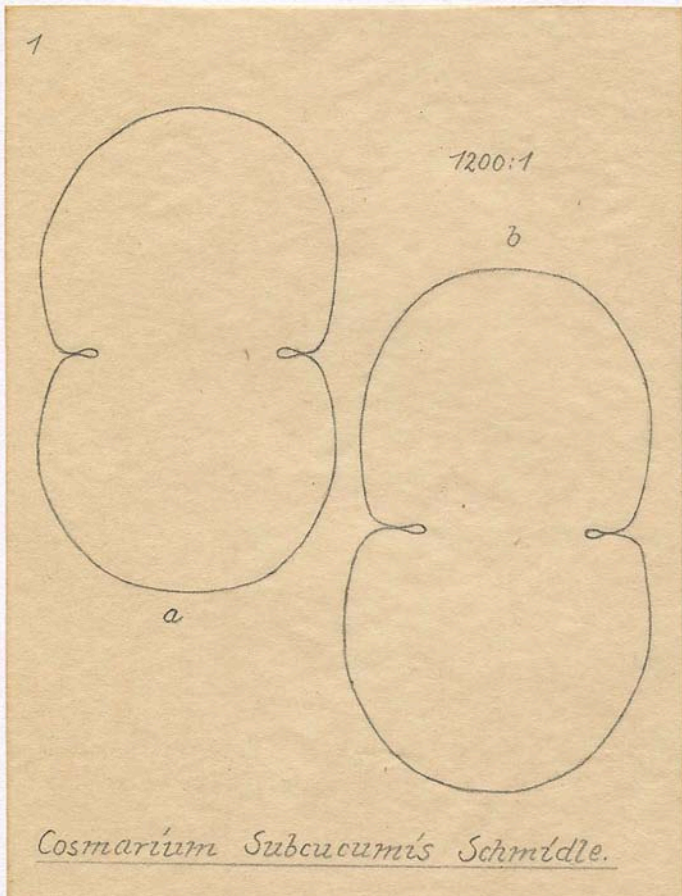
224a *Cosmarium sexnotatum* var. *sexnotatum*

234 *Cosmarium subcrenatum*



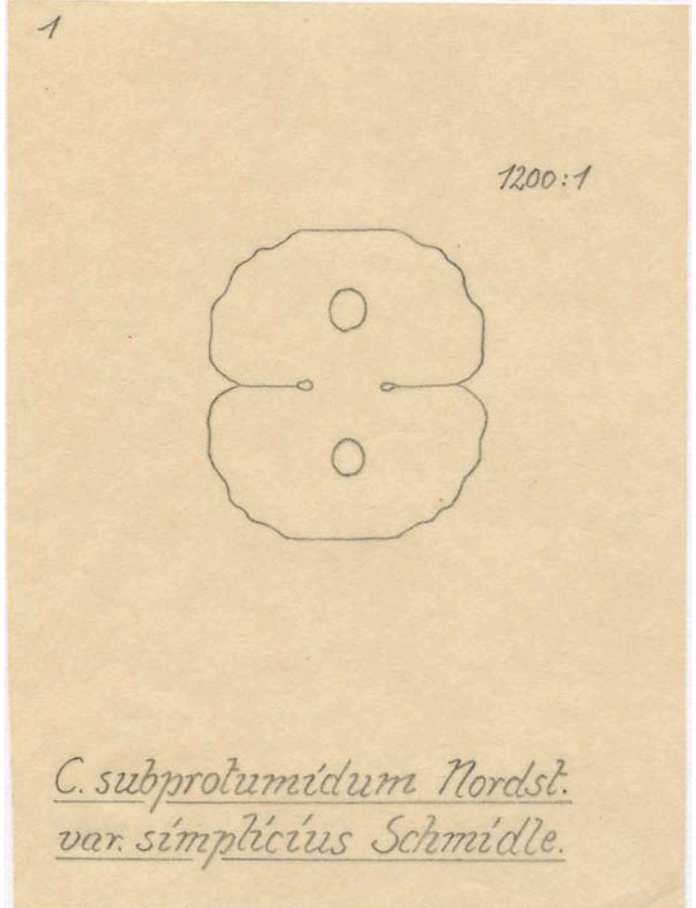
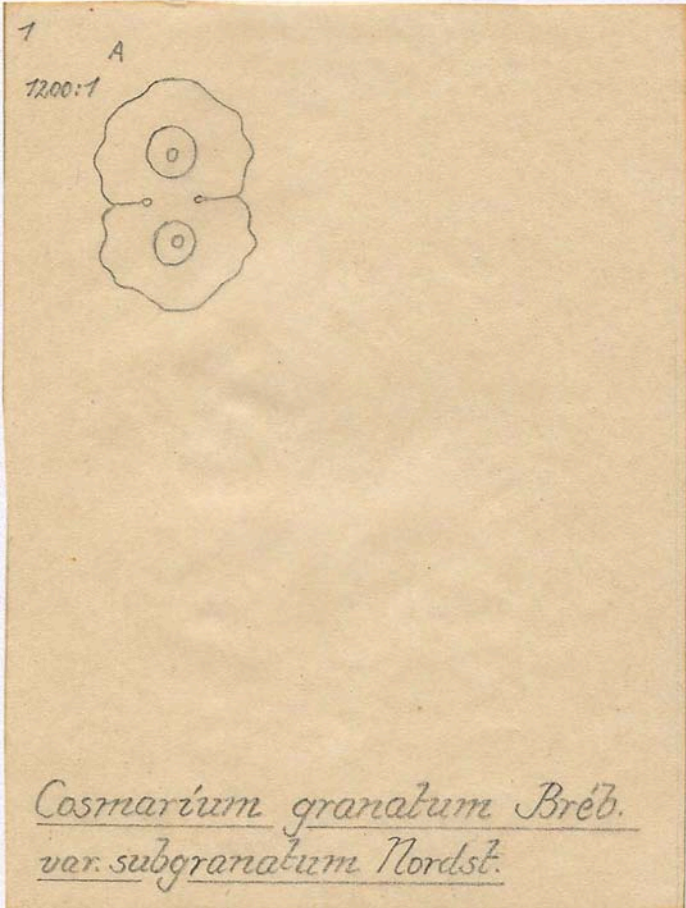
235a *Cosmarium subcucumis* var. *subcucumis*

235a *Cosmarium subcucumis* var. *subcucumis*



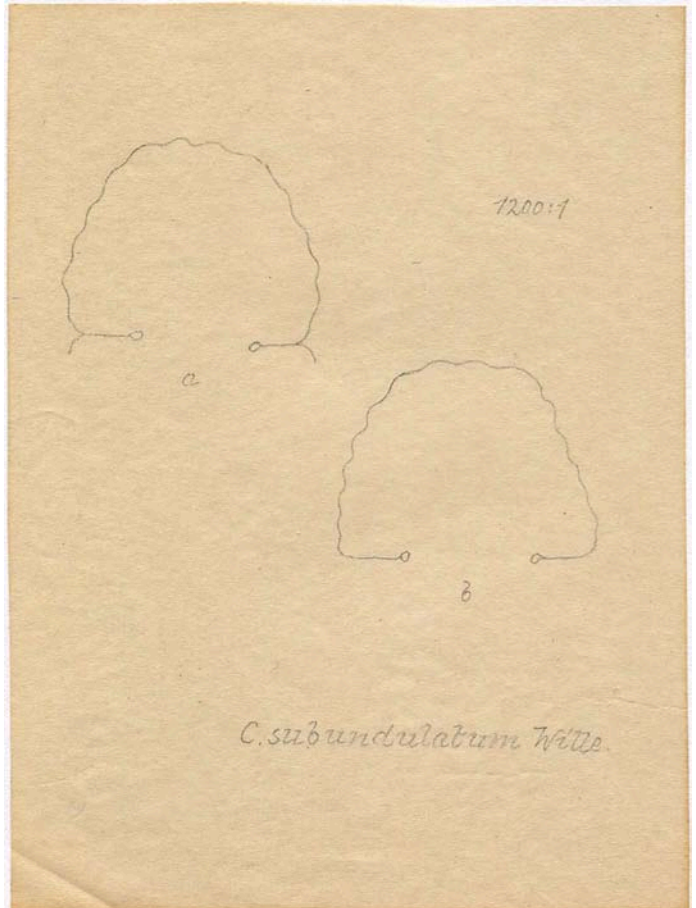
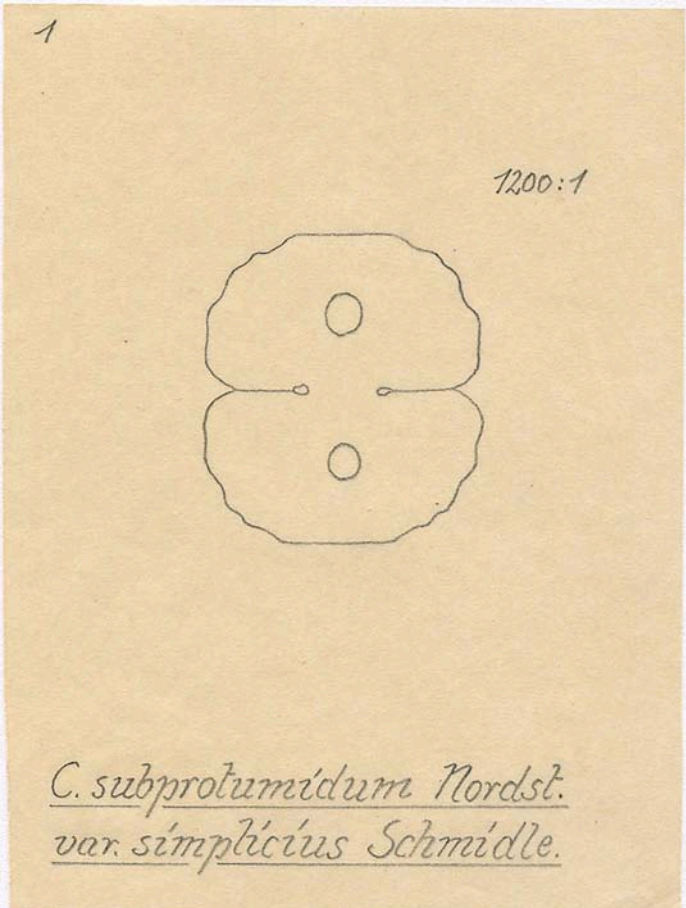
Cosmarium granatum var. subgranatum =
236 Cosmarium subgranatum

238,,c" Cosmarium subprotumidum var.
simplicius



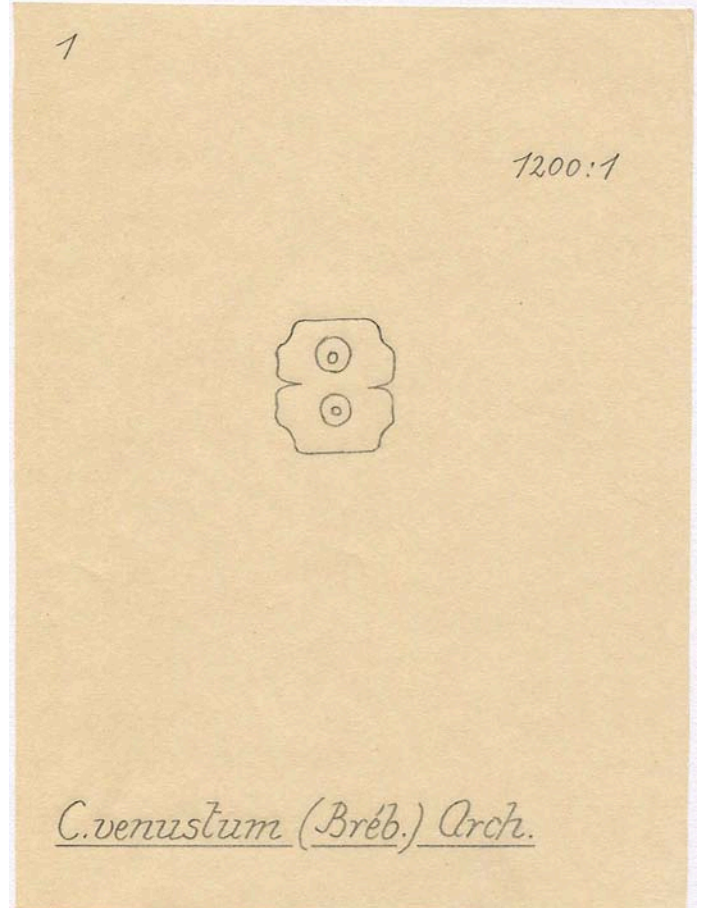
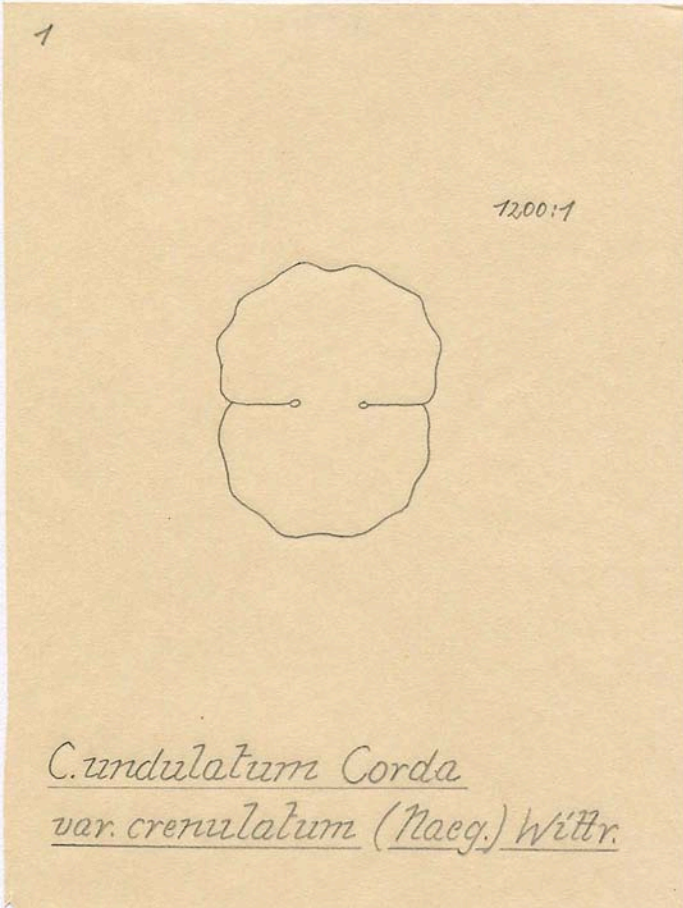
238,,c" Cosmarium subprotumidum var.
simplicius

245/1 Cosmarium subundulatum



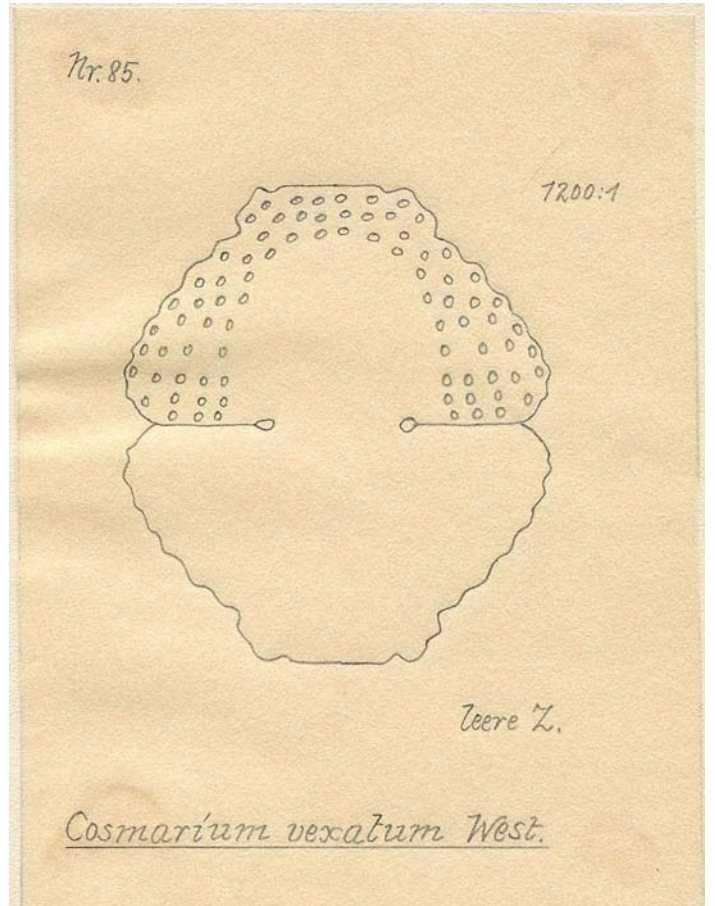
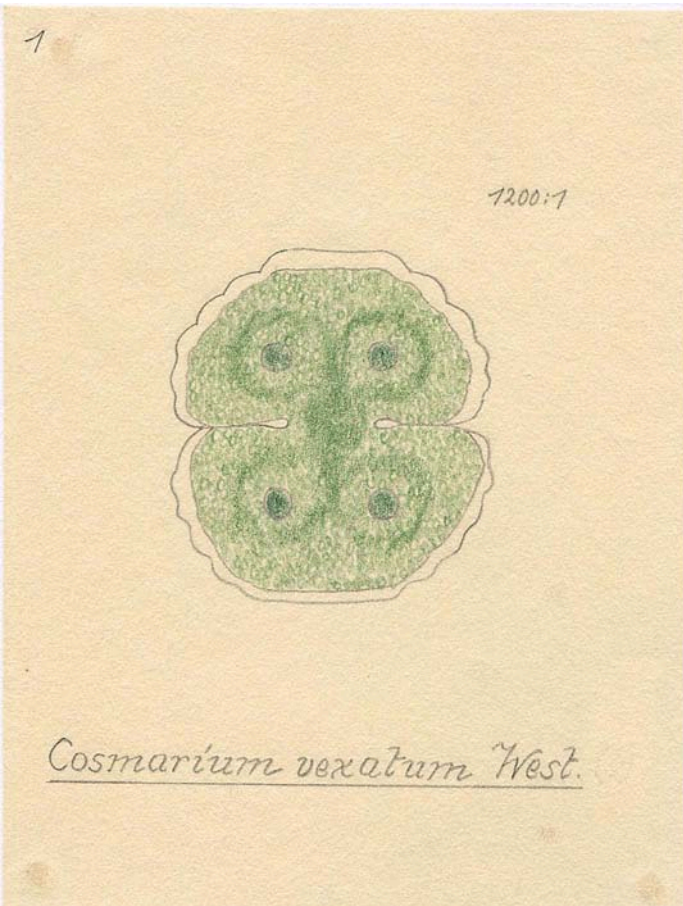
266,,d" *Cosmarium undulatum* var. *crenulatum*

270 *Cosmarium venustum*

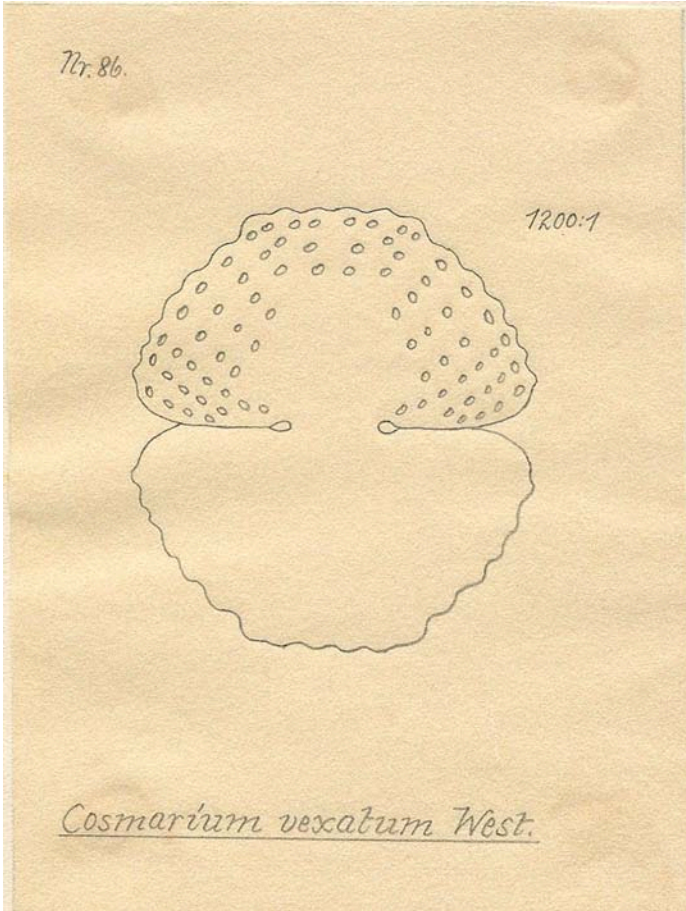


271 *Cosmarium vexatum*

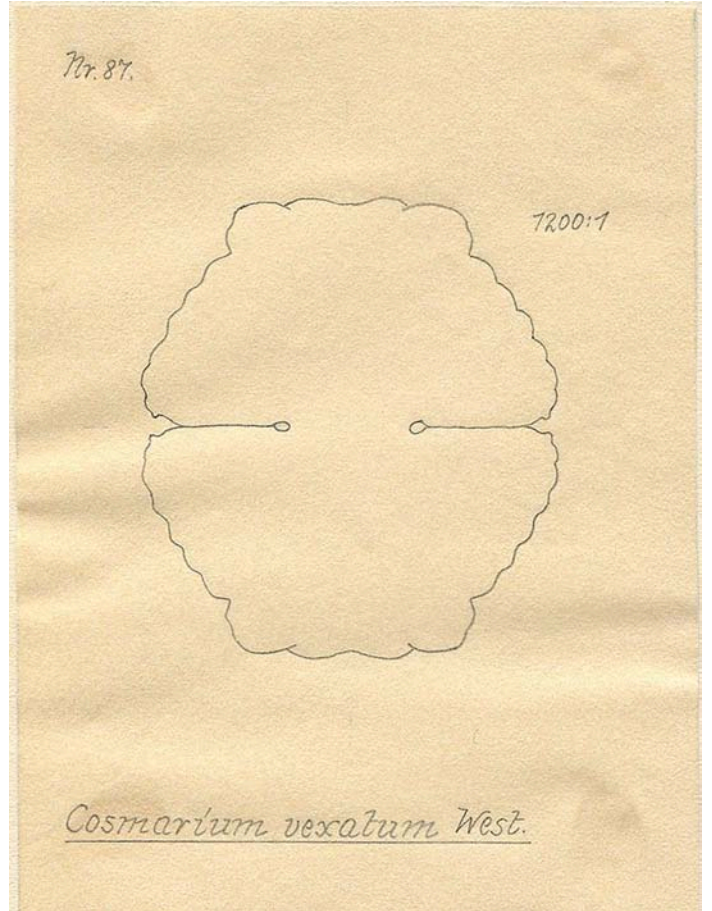
271b *Cosmarium vexatum* var. *vexatum*



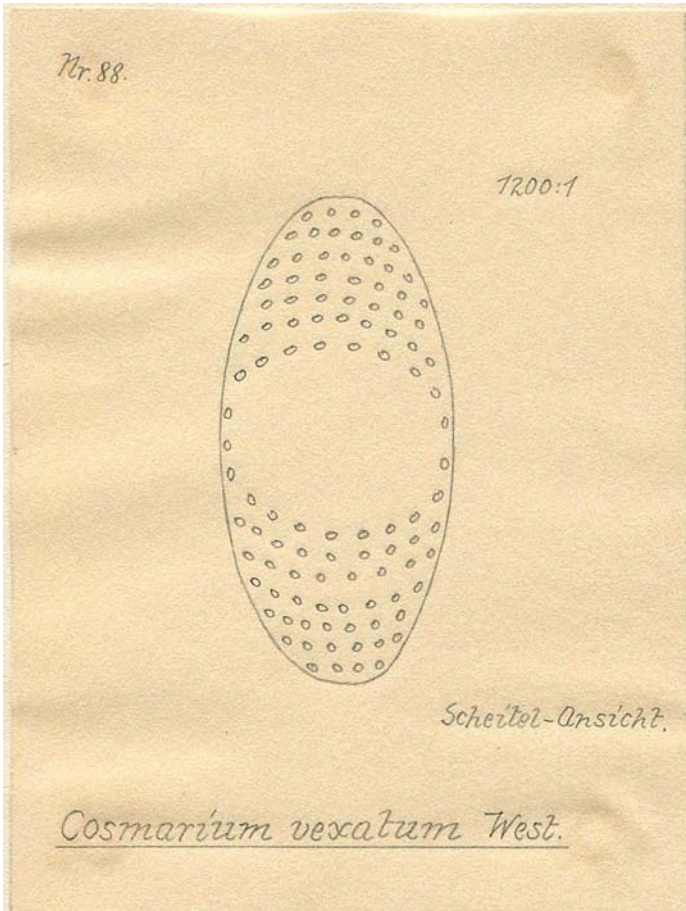
271b *Cosmarium vexatum* var. *vexatum*



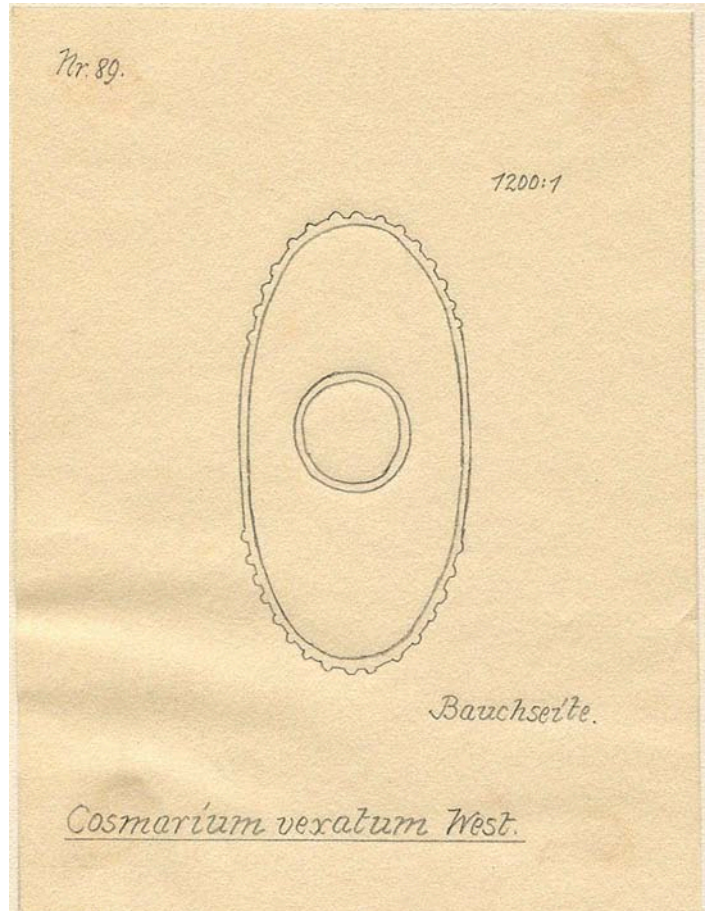
271b *Cosmarium vexatum* var. *vexatum*



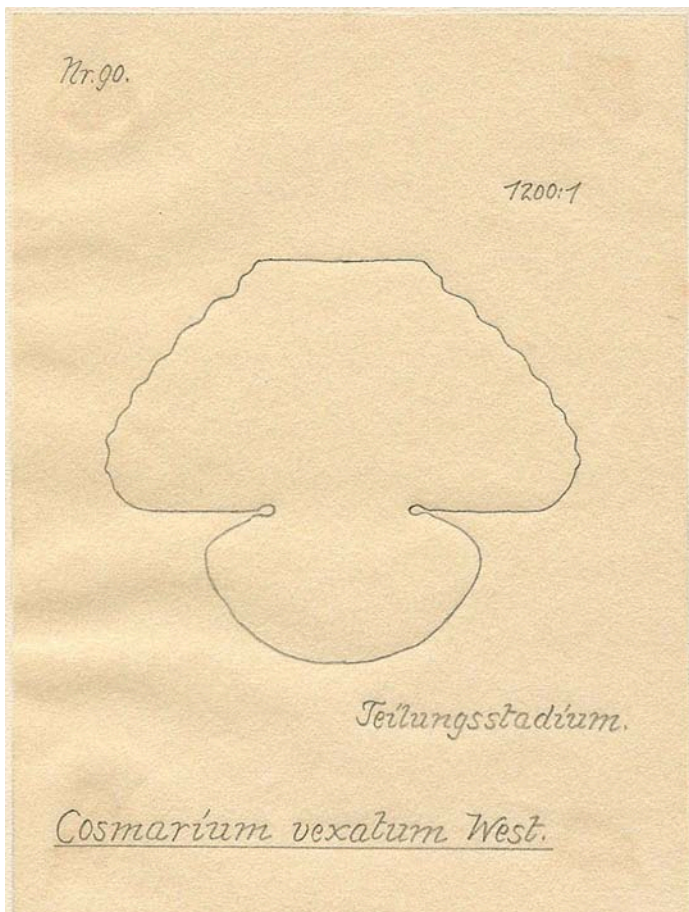
271b *Cosmarium vexatum* var. *vexatum*



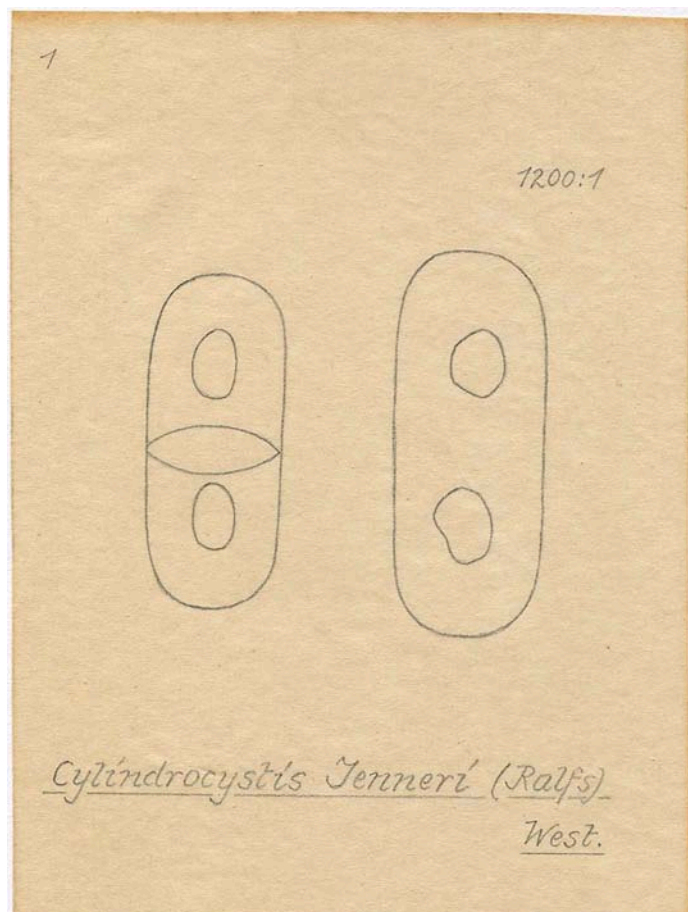
271b *Cosmarium vexatum* var. *vexatum*



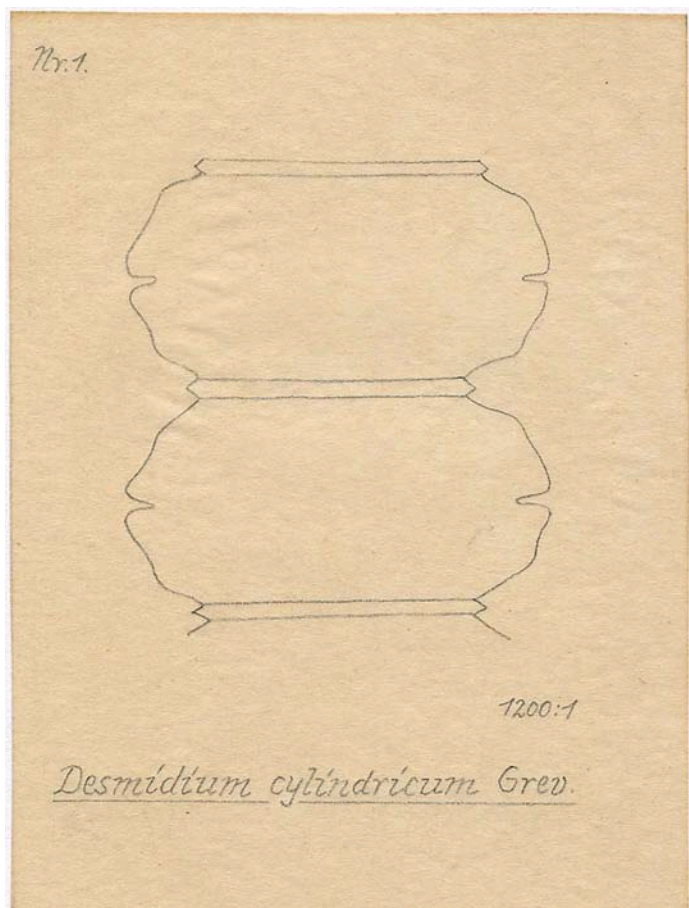
271b *Cosmarium vexatum* var. *vexatum*



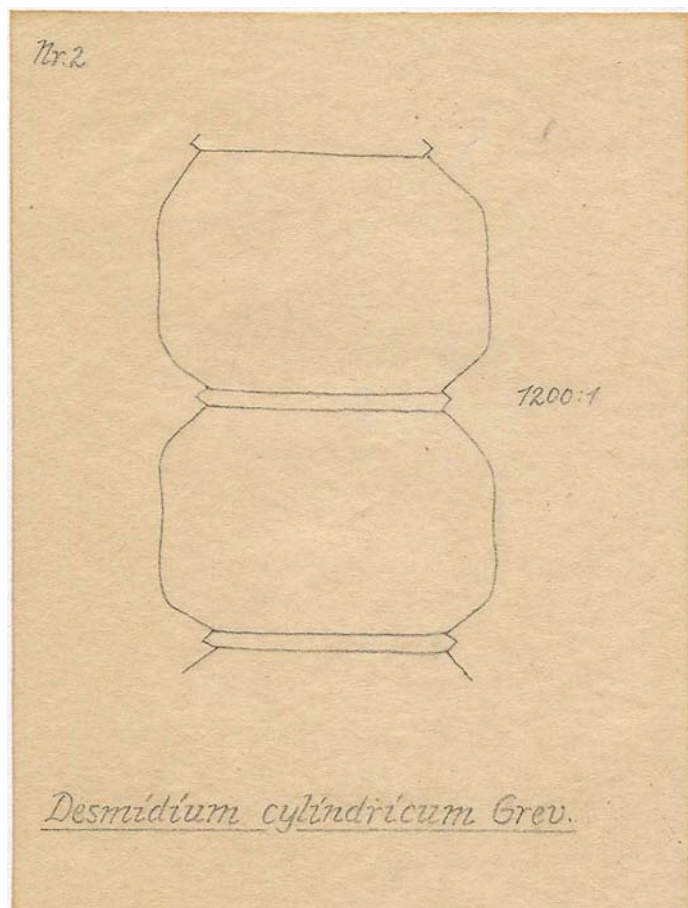
277 *Cylindrocystis jenneri*



281 *Desmidium cylindricum*



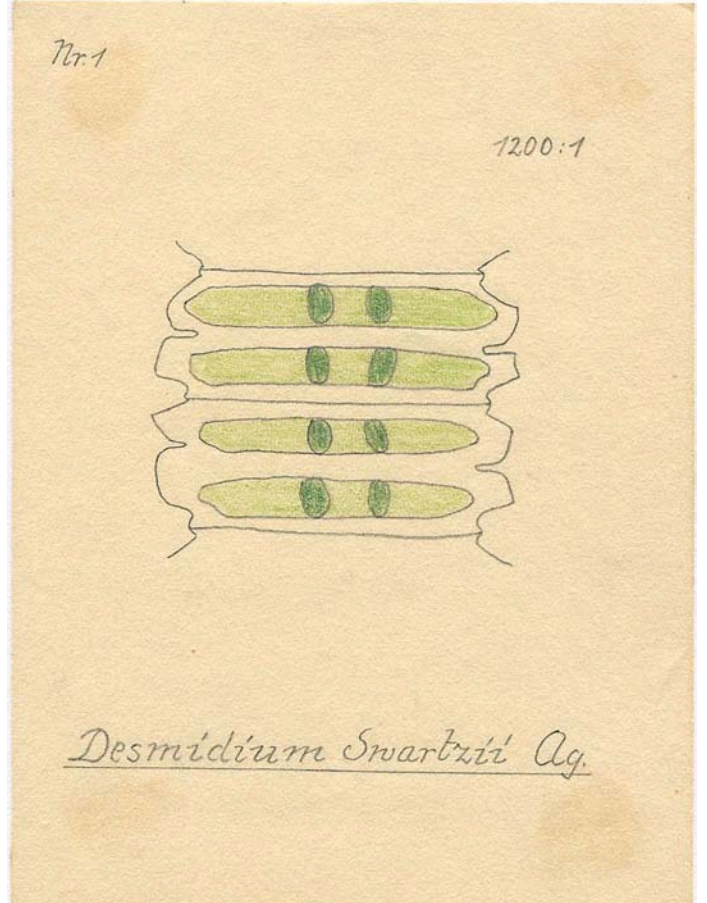
281 *Desmidium cylindricum*



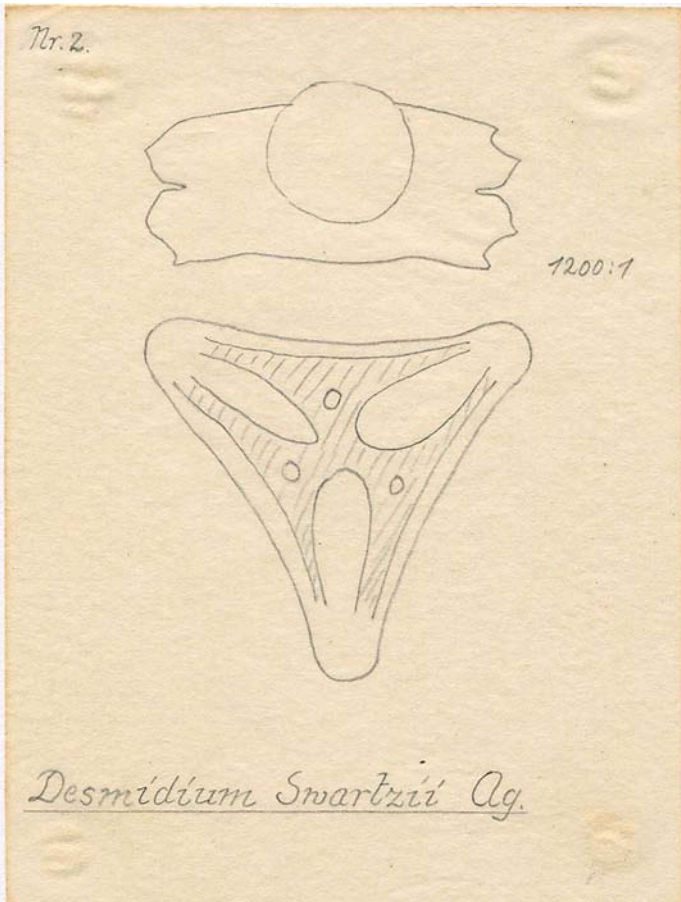
281 *Desmidium cylindricum*



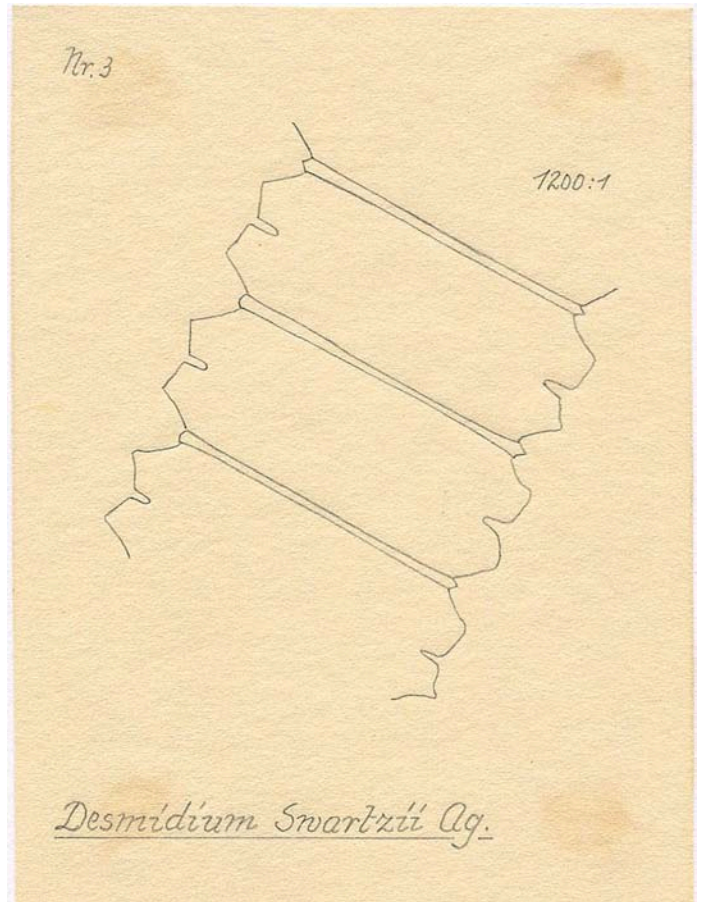
286b *Desmidium swartzii* var. *swartzii*



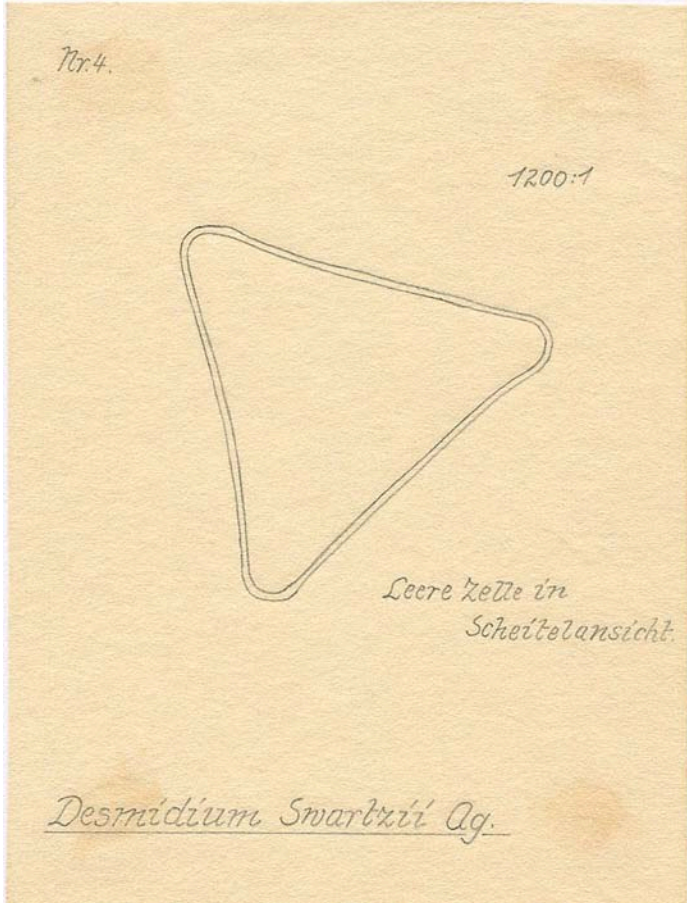
286b *Desmidium swartzii* var. *swartzii*



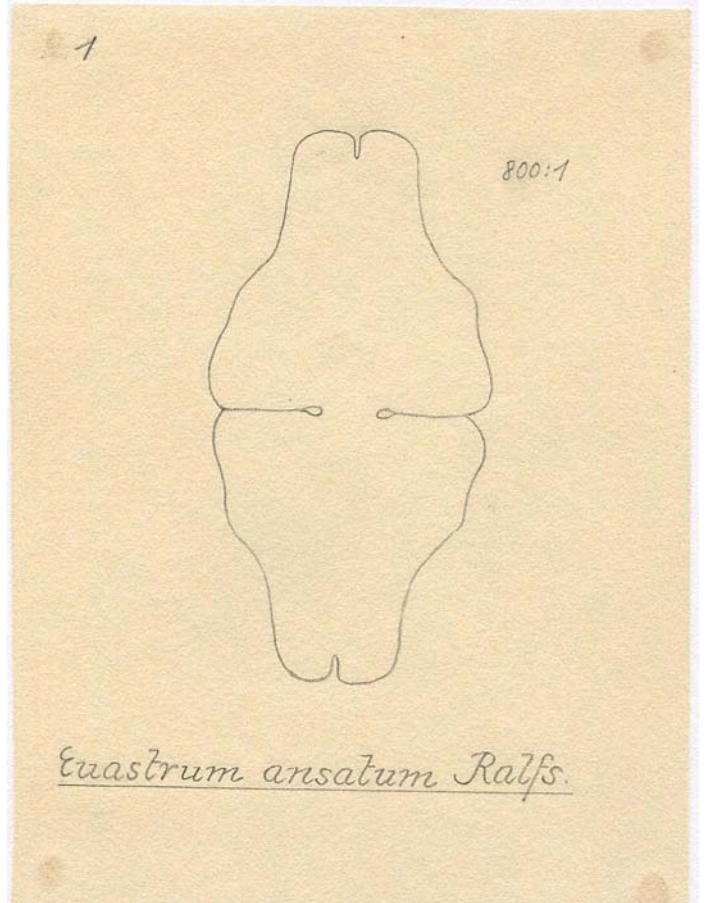
286b *Desmidium swartzii* var. *swartzii*



286b *Desmidium swartzii* var. *swartzii*



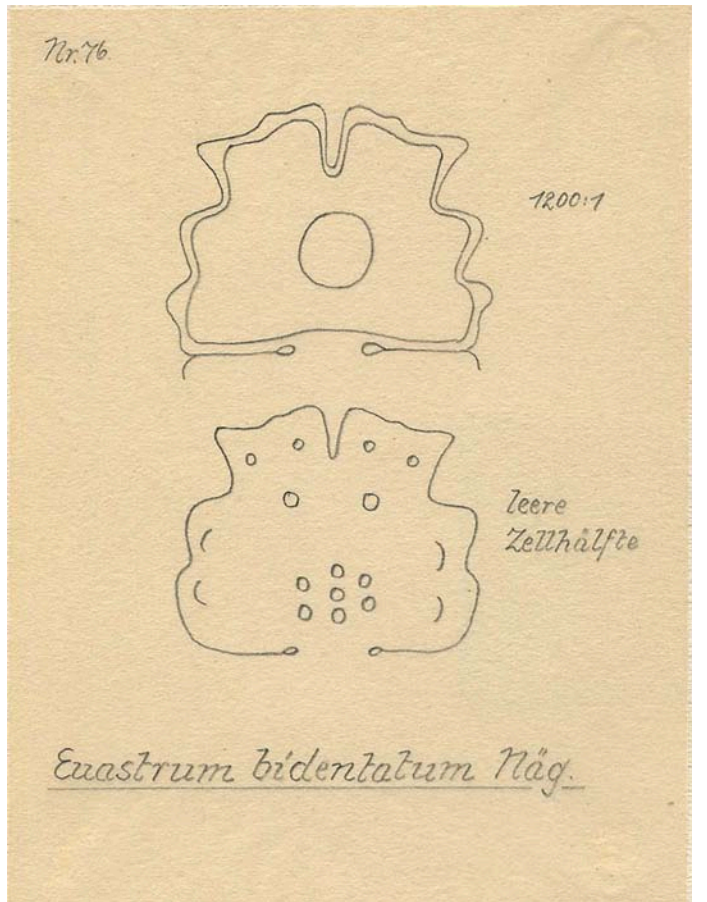
291a *Euastrum ansatum* var. *ansatum*

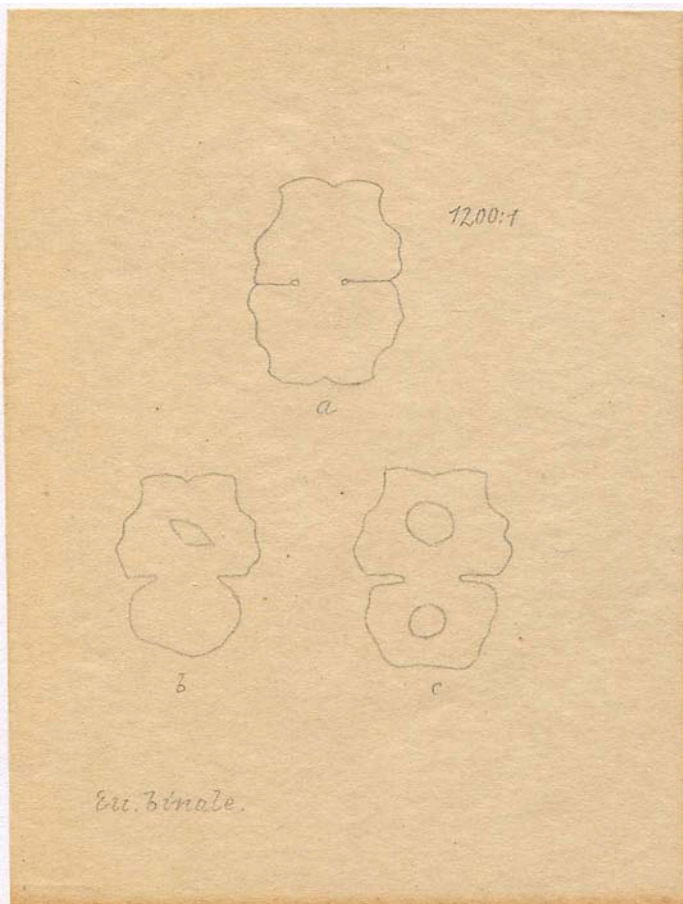
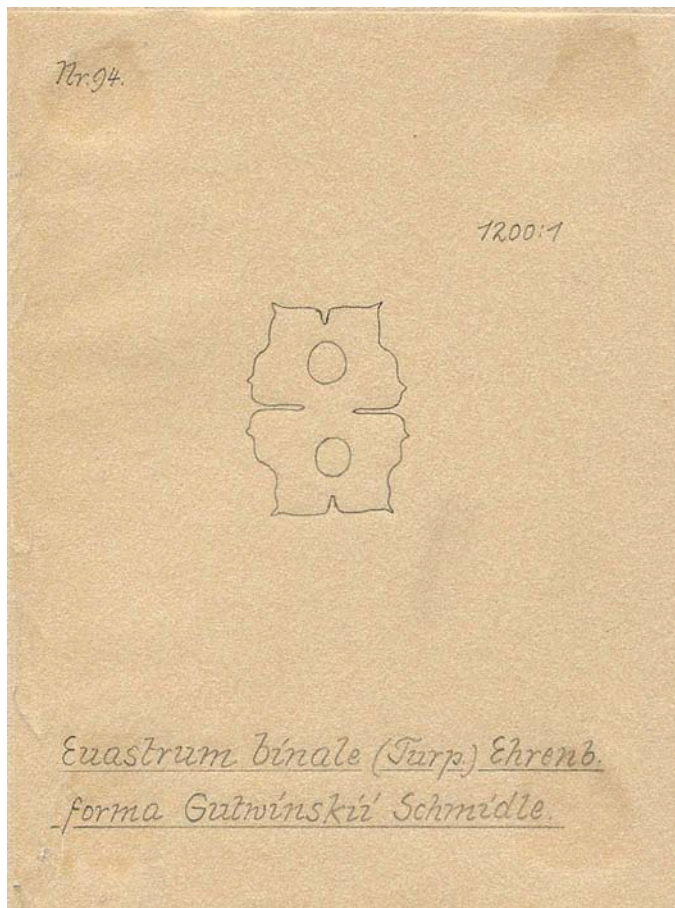
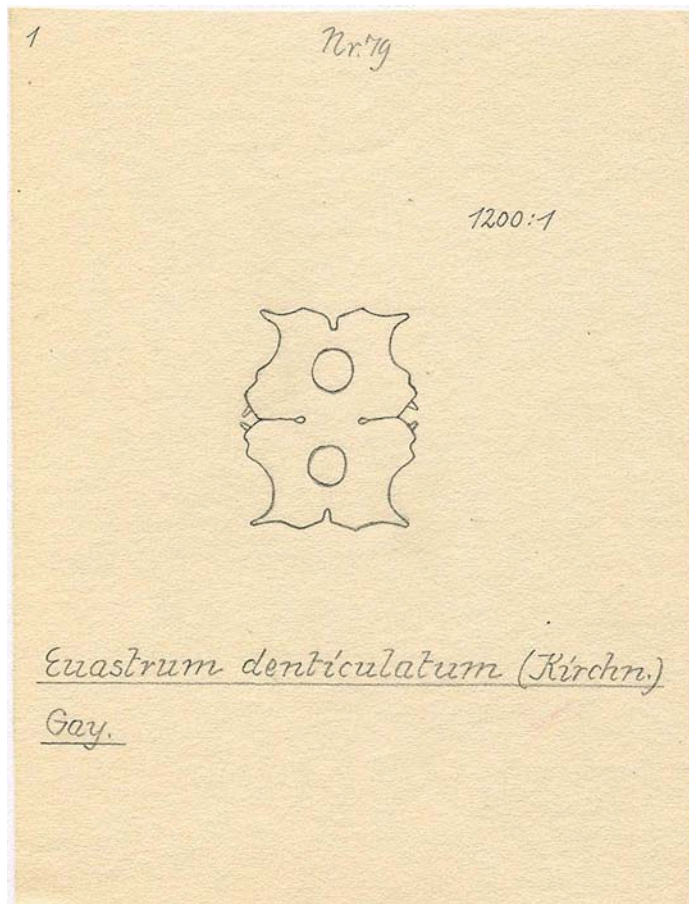


291a *Euastrum ansatum* var. *ansatum*

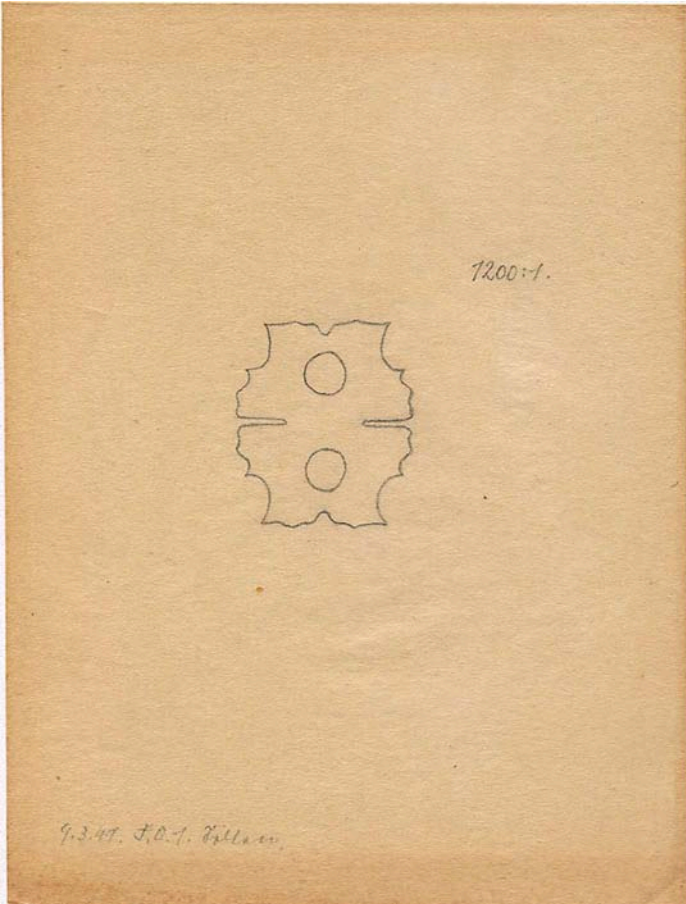


292a *Euastrum bidentatum* var. *bidentatum*

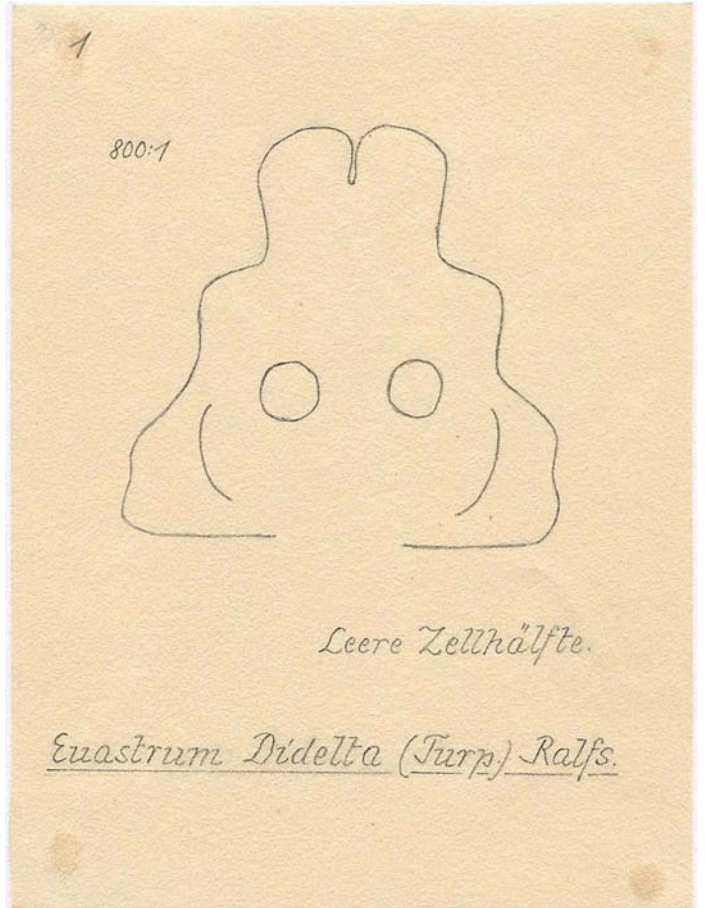


294a *Euastrum binale* var. *binale*294b *Euastrum binale* var. *gutwinskii*294d *Euastrum binale* var. *sectum*301 *Euastrum denticulatum*

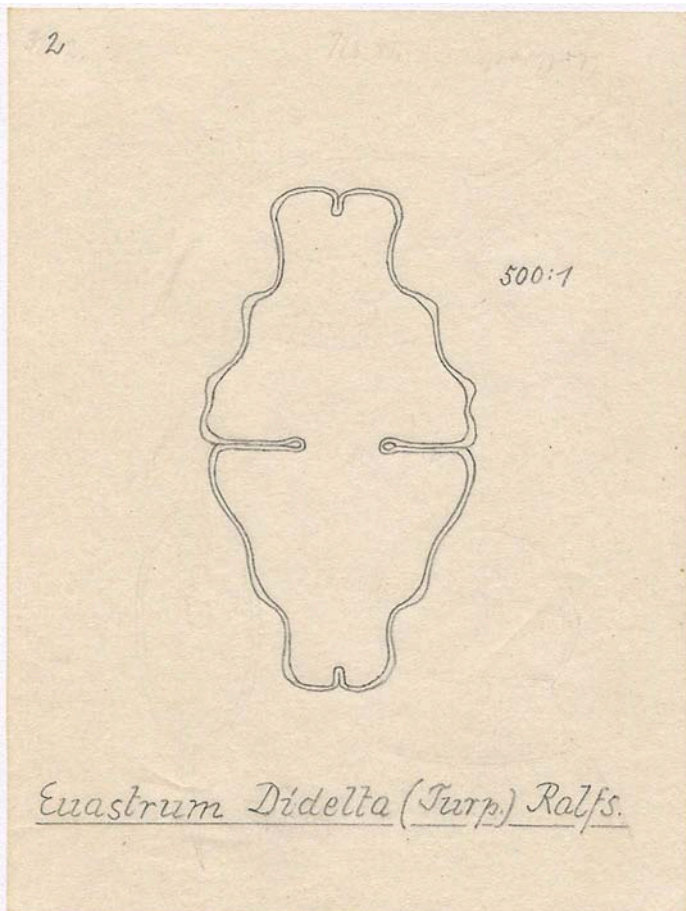
301 *Euastrum denticulatum* (von J nicht det.)
Unterschrift: 9.3.[19]41. F.O.1. Selten



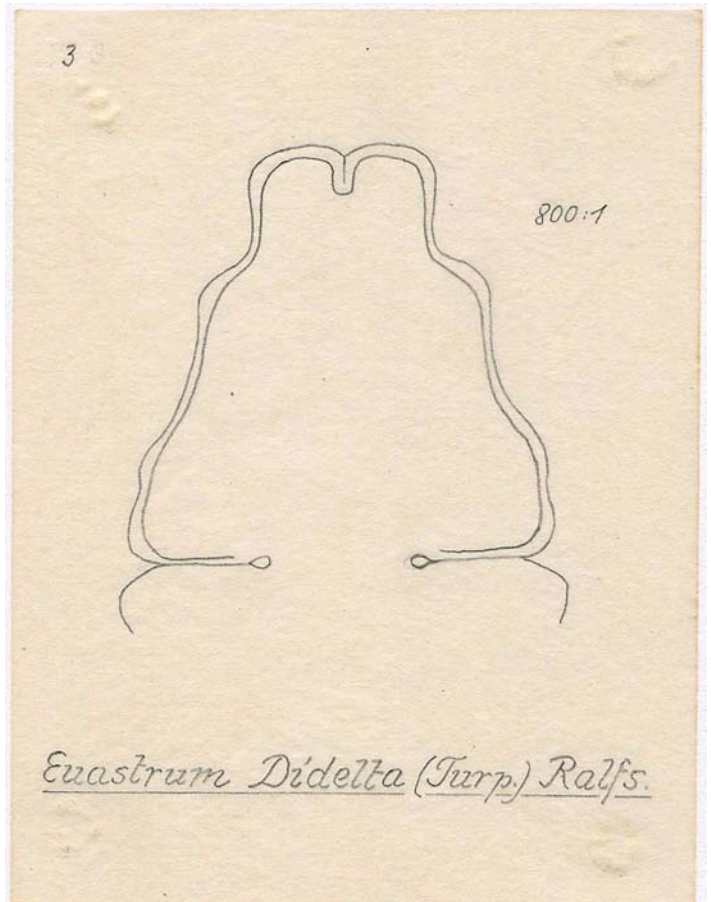
302 *Euastrum didelta*



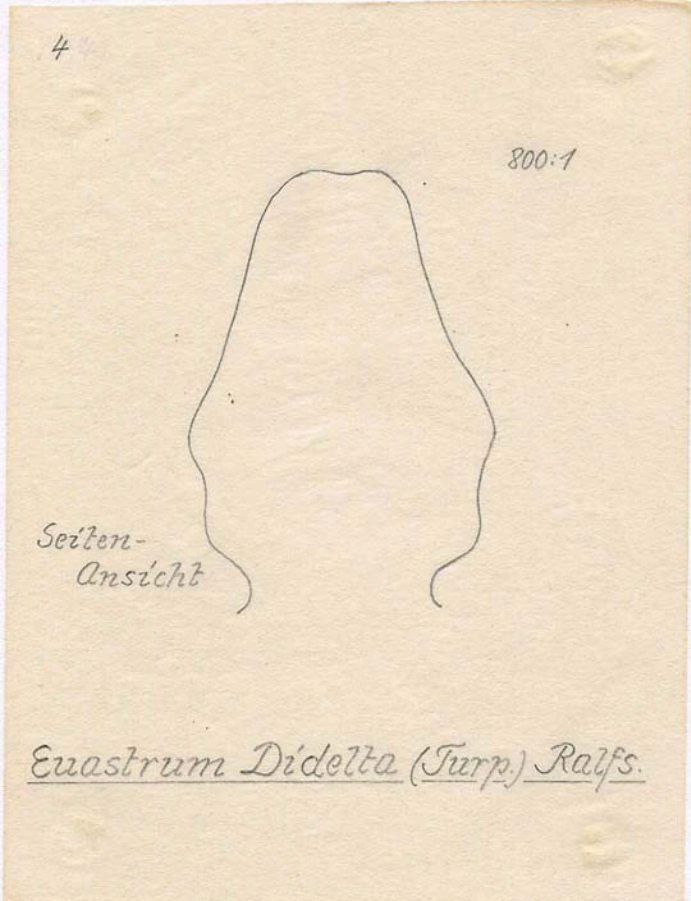
302 *Euastrum didelta*



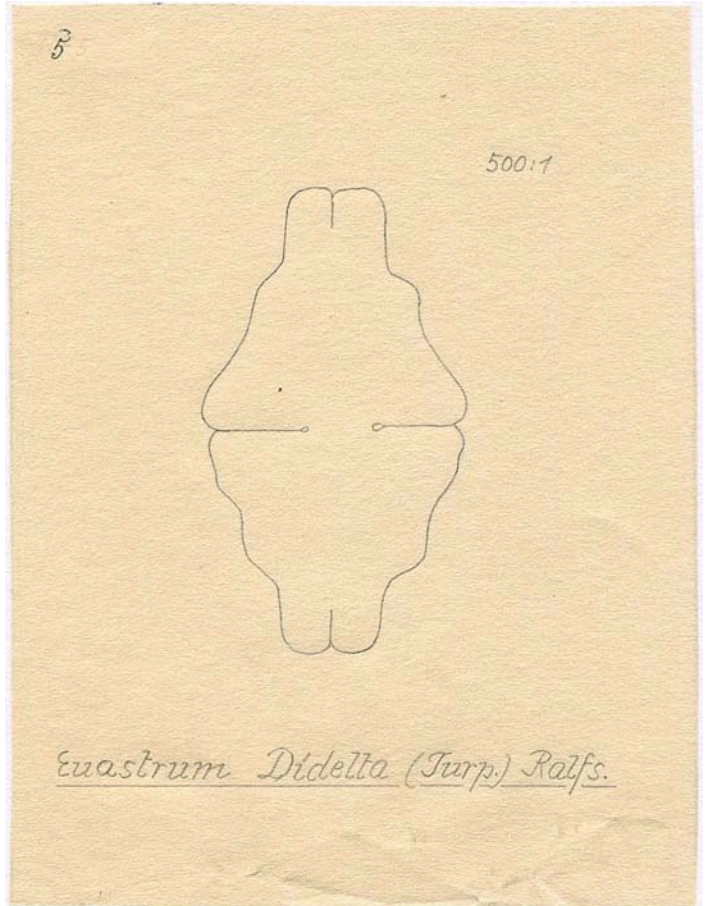
302 *Euastrum didelta*



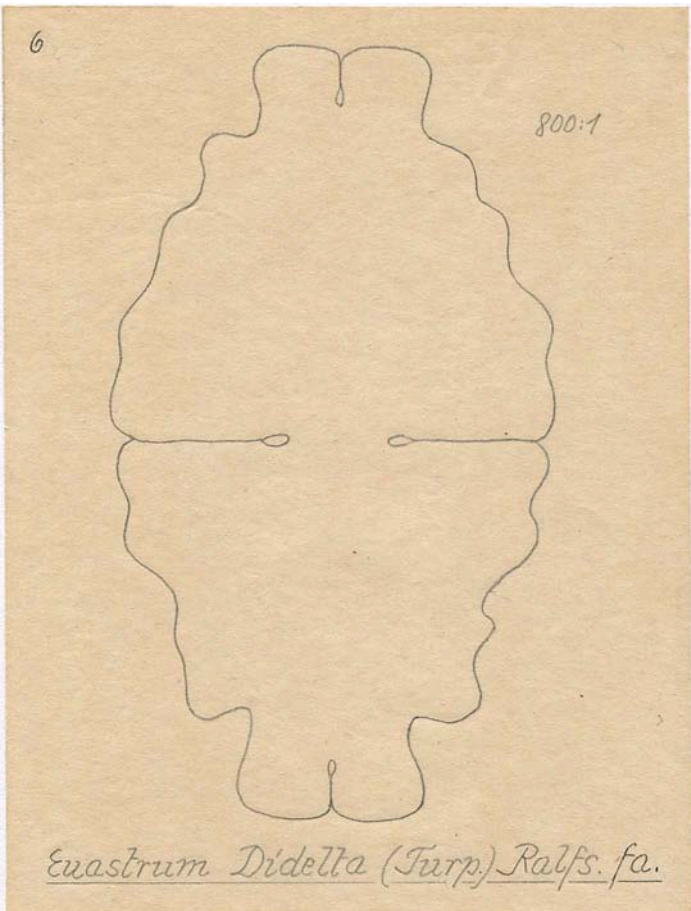
302 *Euastrum didelta*



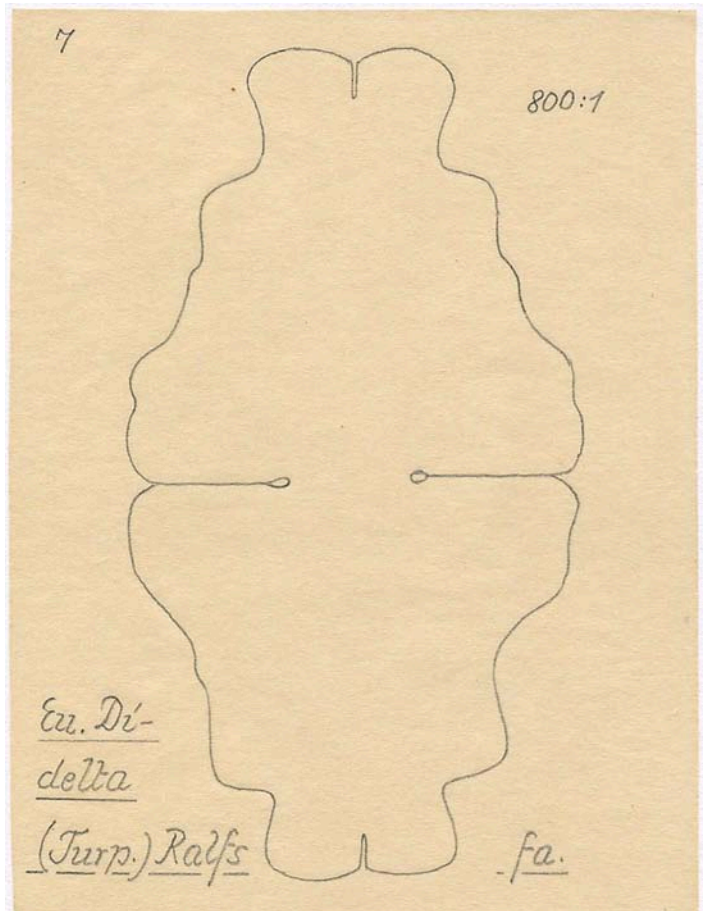
302 *Euastrum didelta*



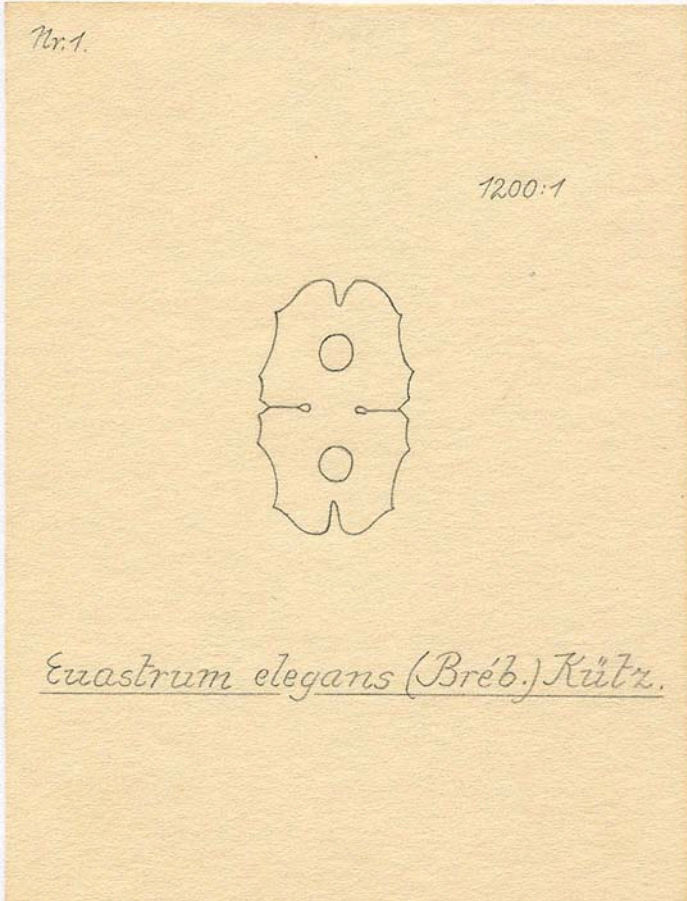
302 *Euastrum didelta* fo.



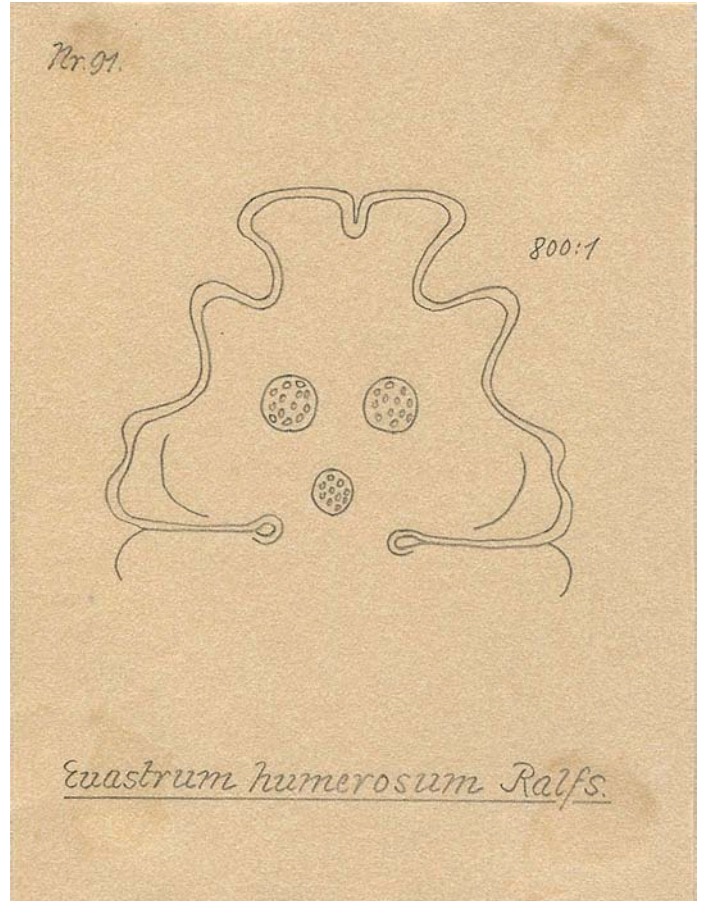
302 *Euastrum didelta* fo.



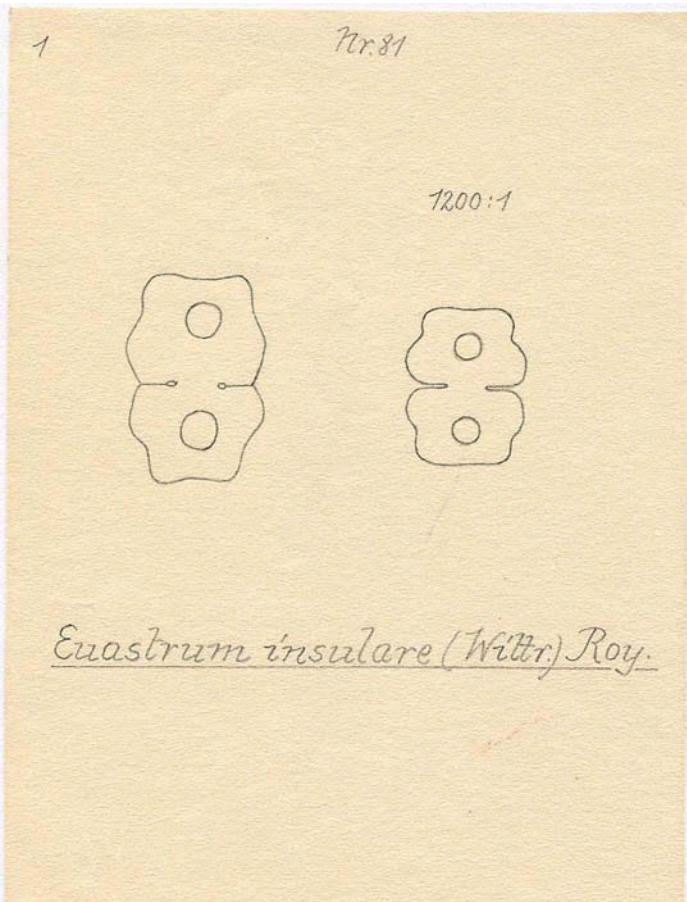
305a *Euastrum elegans* var. *elegans*



310b *Euastrum humerosum* var. *humerosum*



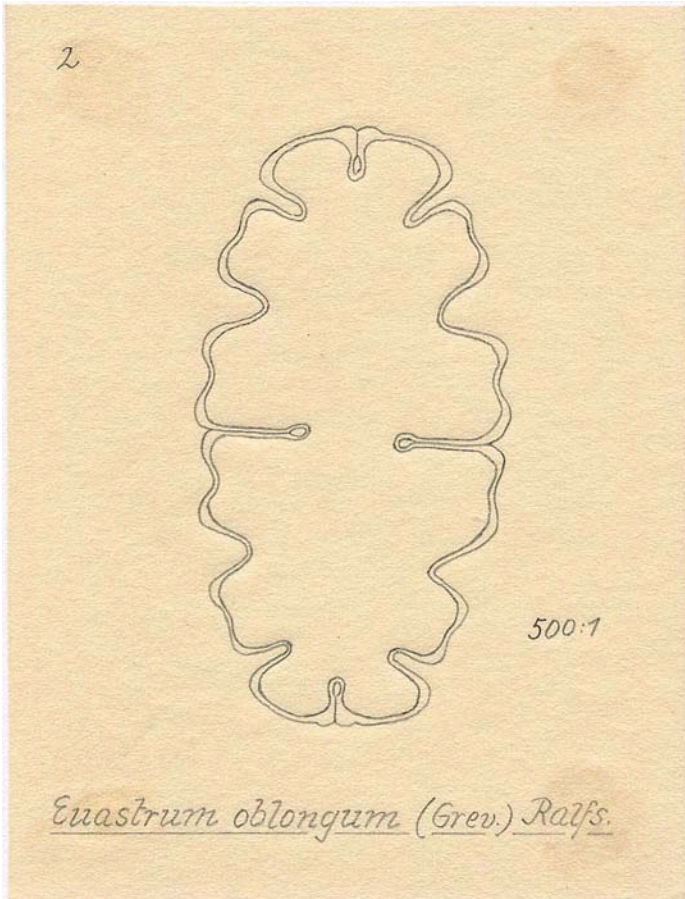
313a *Euastrum insulare* var. *insulare*



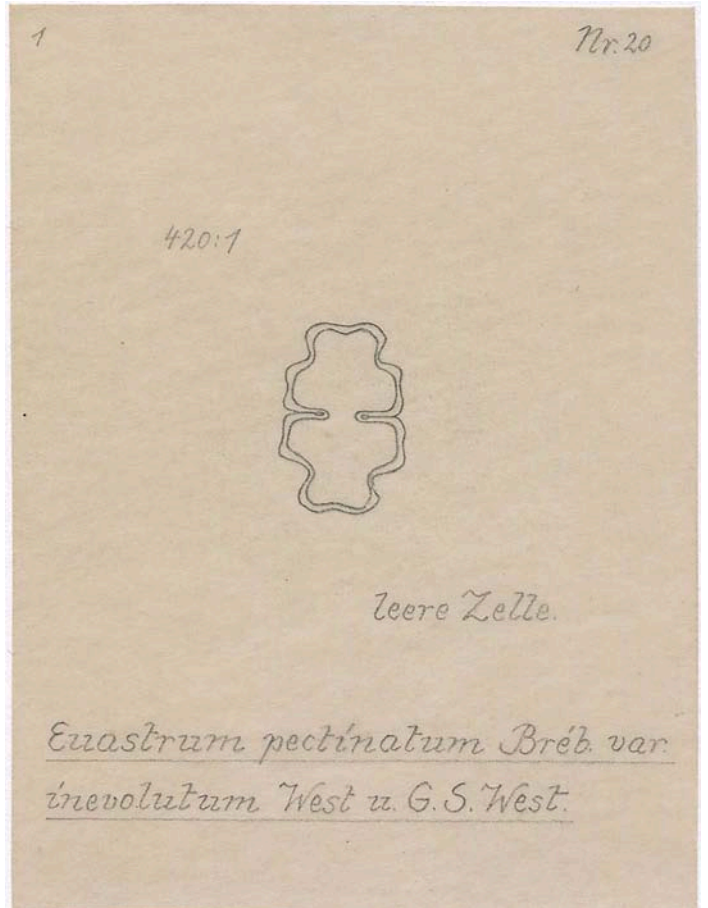
316 *Euastrum oblongum*



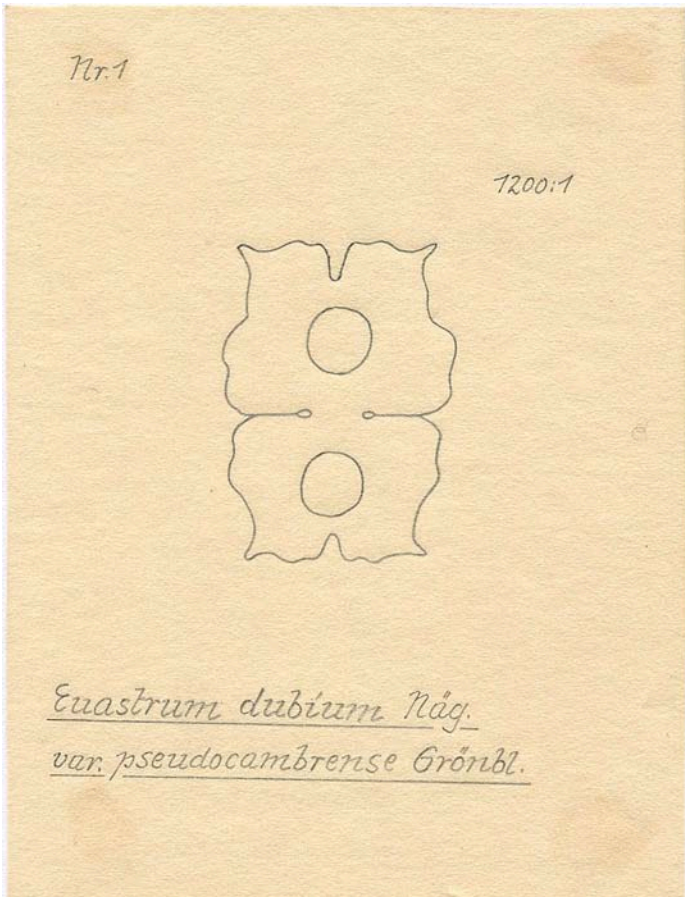
316 *Euastrum oblongum*



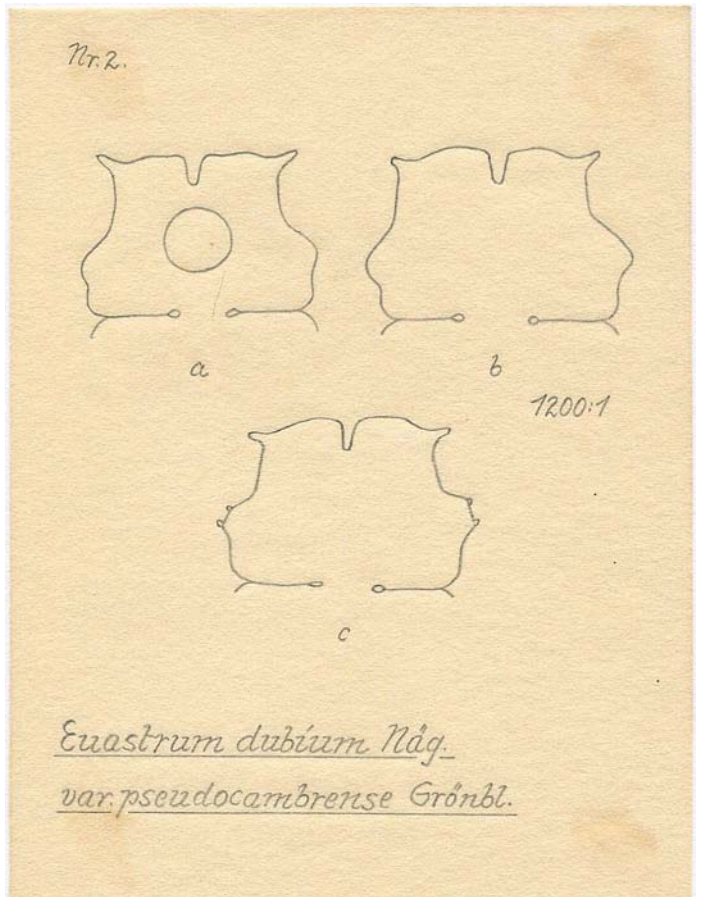
317,,c“ *Euastrum pectinatum* var. *inevolutum*



Euastrum dubium var. *pseudocambrense* =
321 *Euastrum pulchellum*

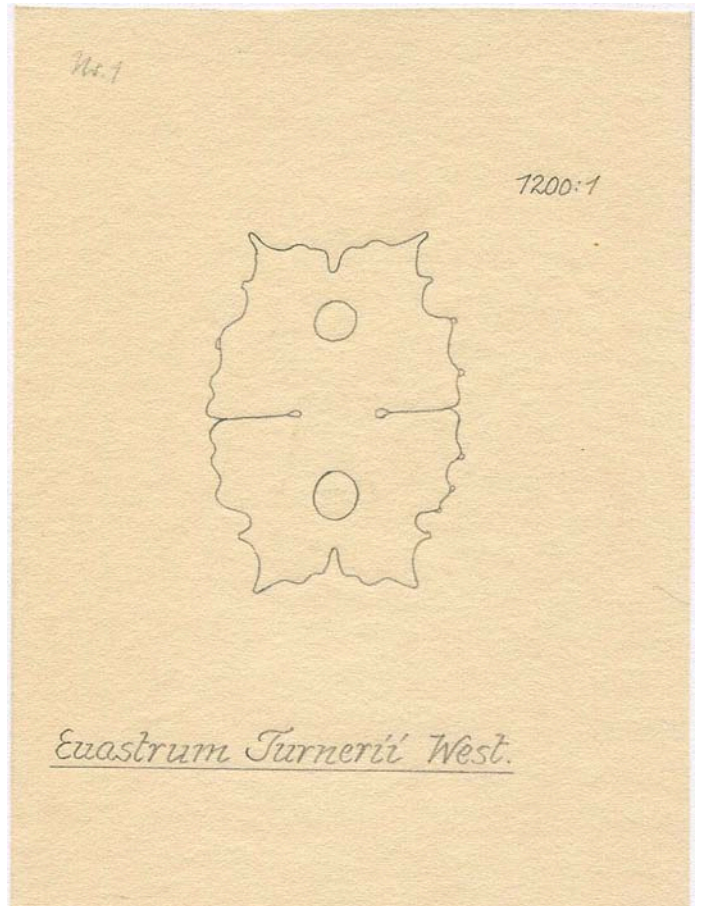
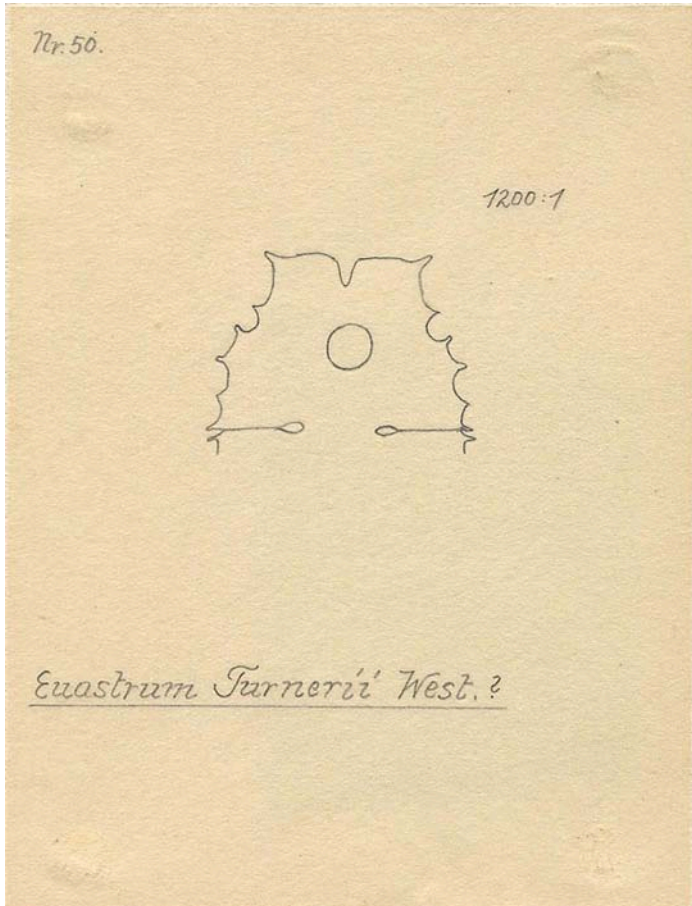


Euastrum dubium var. *pseudocambrense* =
321 *Euastrum pulchellum*



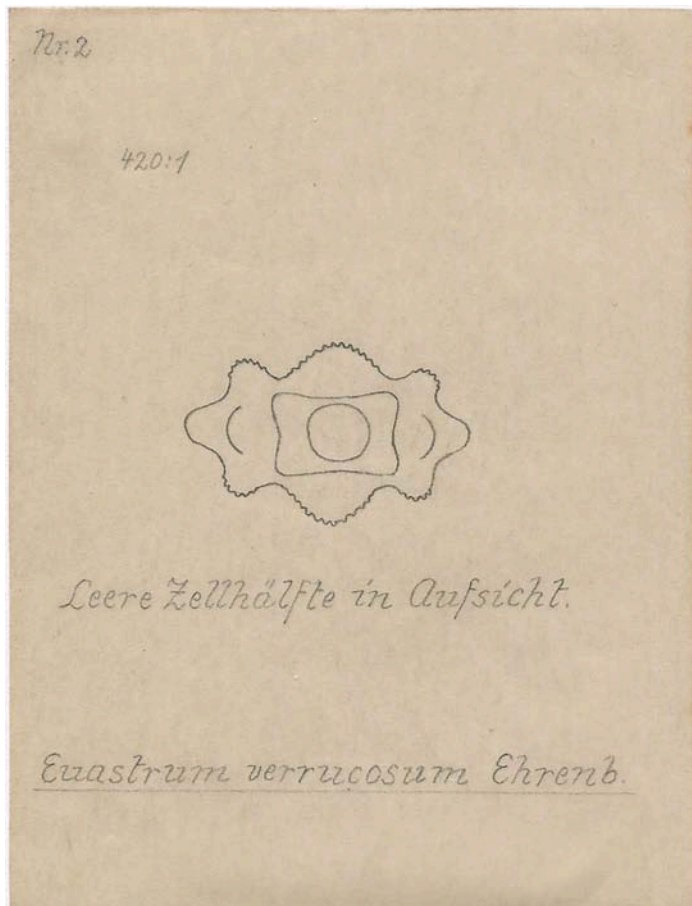
327 *Euastrum turnerii* korrekt *Euastrum turneri*

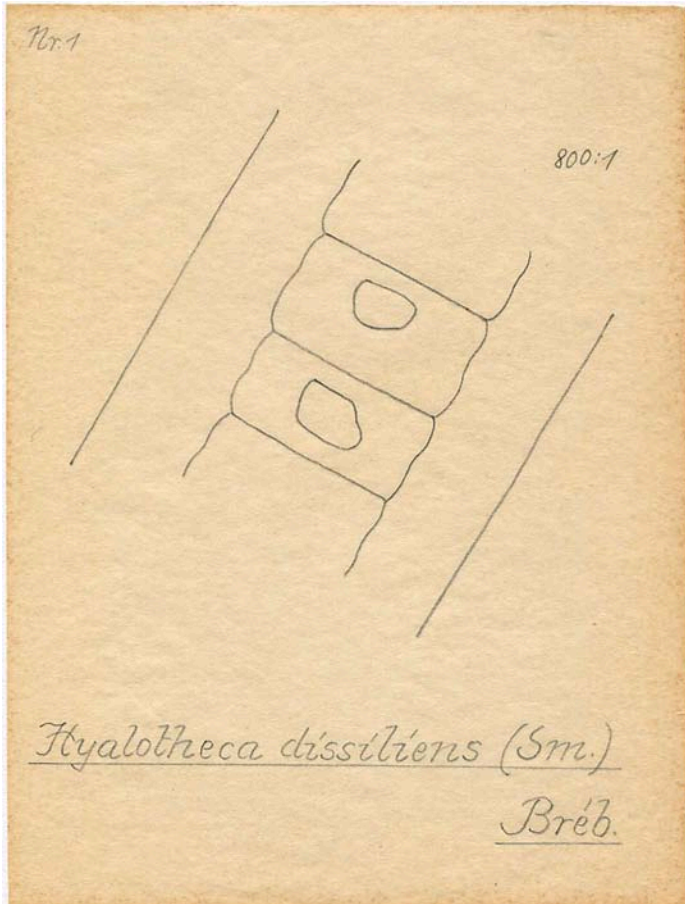
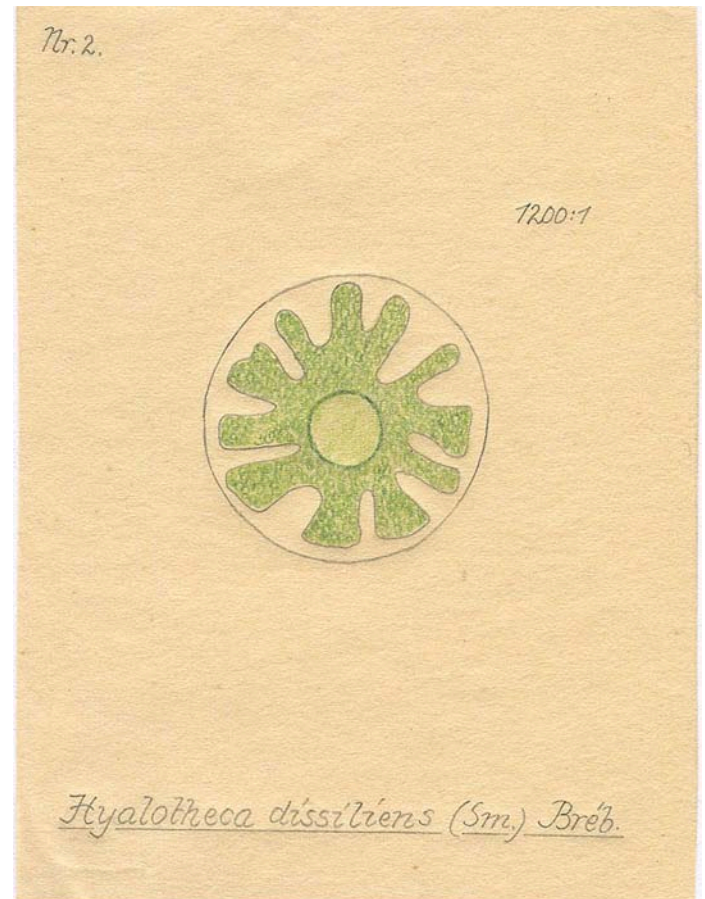
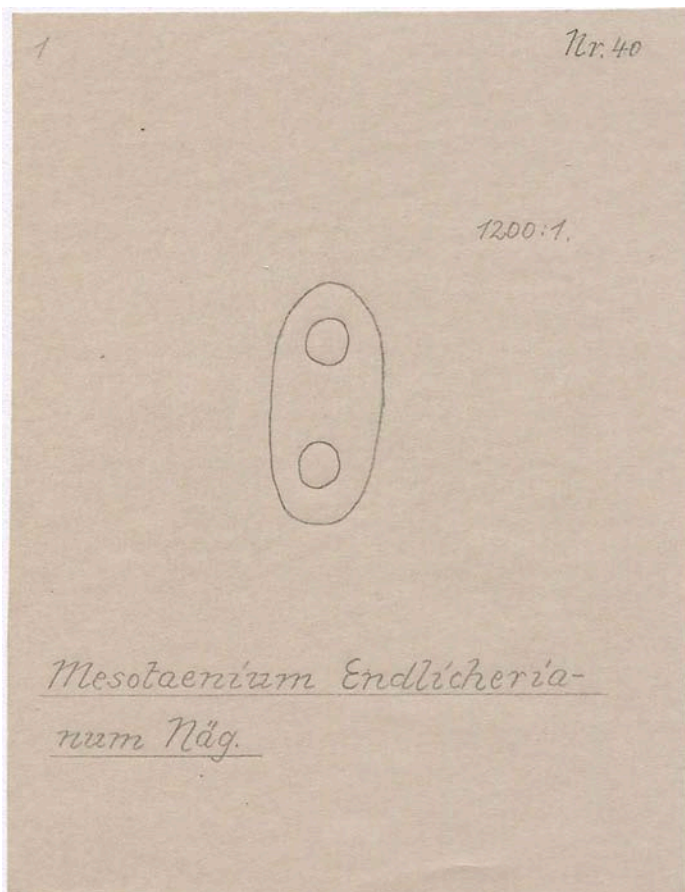
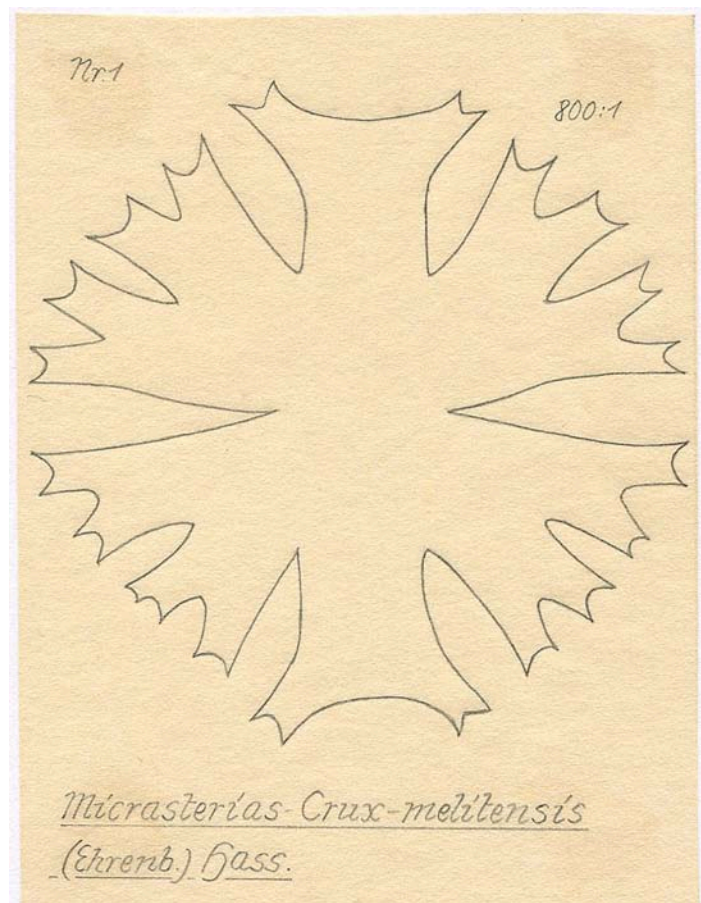
327 *Euastrum turneri* korrekt *Euastrum turneri*



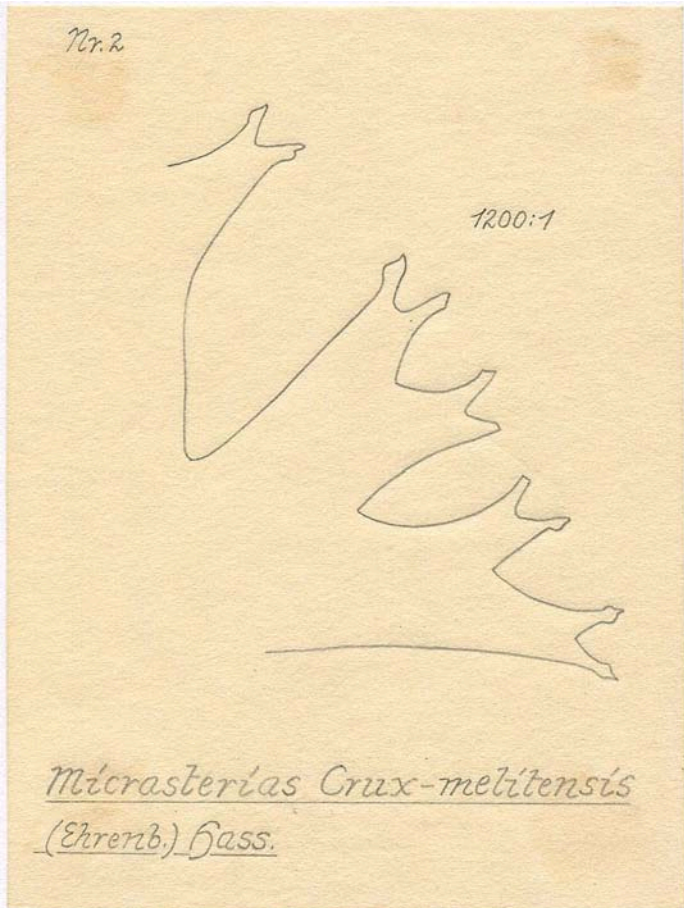
330c *Euastrum verrucosum* var. *verrucosum*

330c *Euastrum verrucosum* var. *verrucosum*

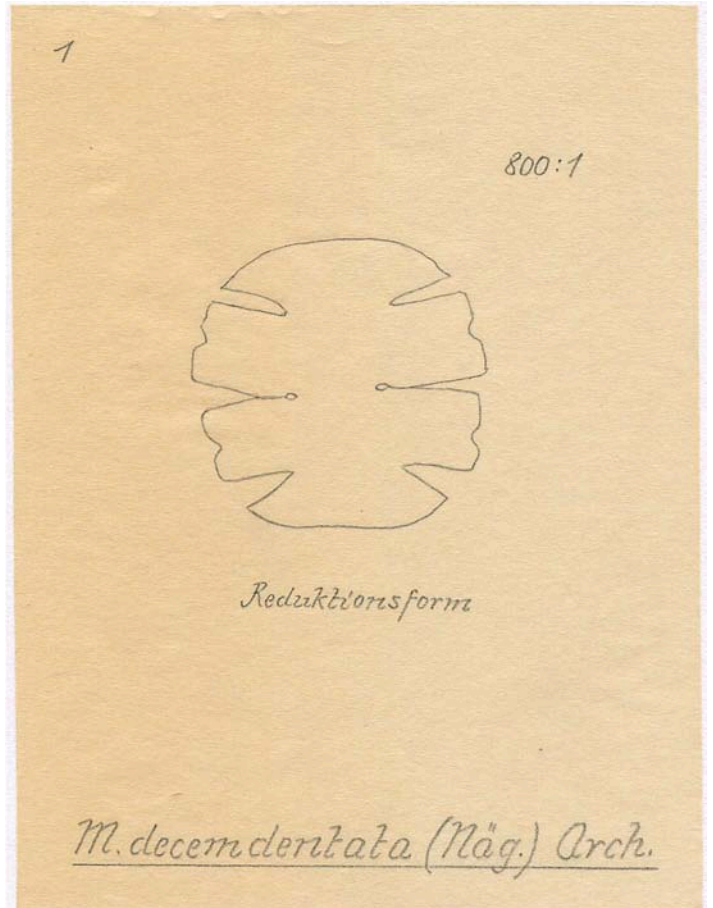


339a *Hyalotheca dissiliens* var. *dissiliens*339a *Hyalotheca dissiliens* var. *dissiliens*344a *Mesotaenium endlicherianum* var. *endlicherianum*351a *Micrasterias crux-melitensis* var. *crux-melitensis*

351a *Micrasterias crux-melitensis* var. *crux-melitensis*

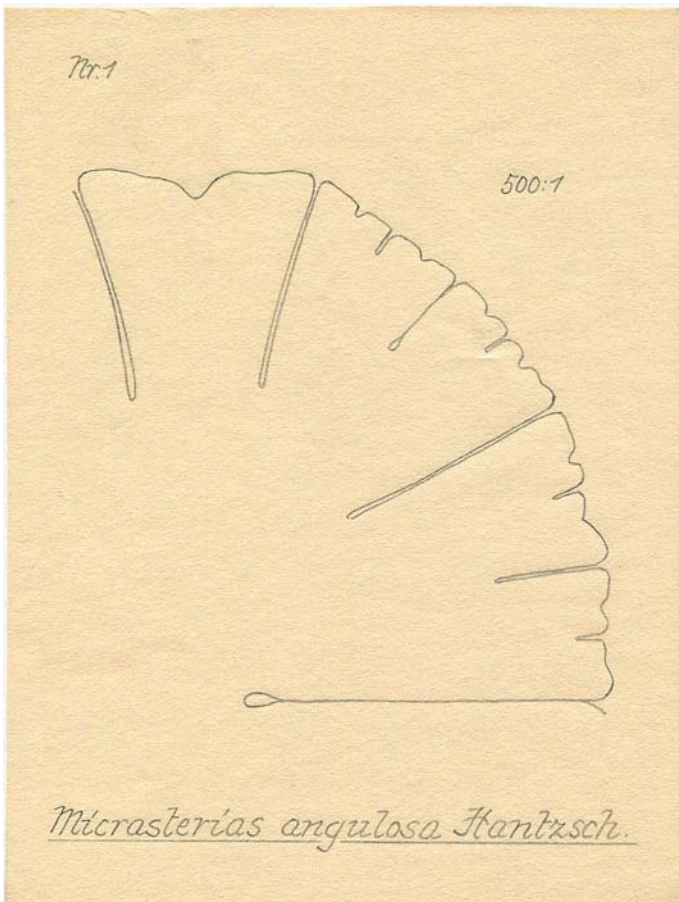


352 *Micrasterias decemdentata*



Micrasterias angulosa =

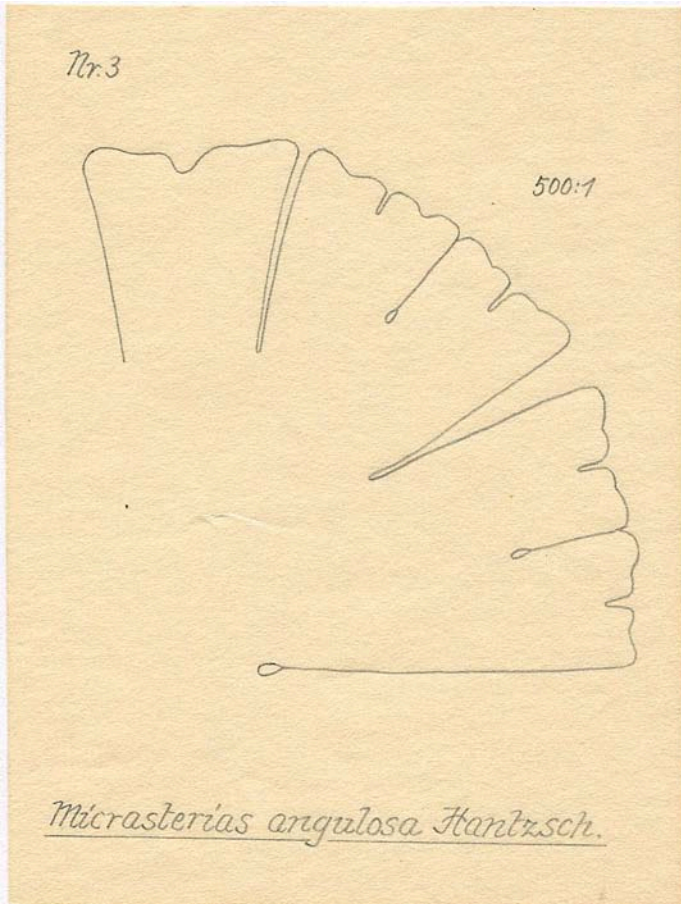
353a *Micrasterias denticulata* var. *angulosa*



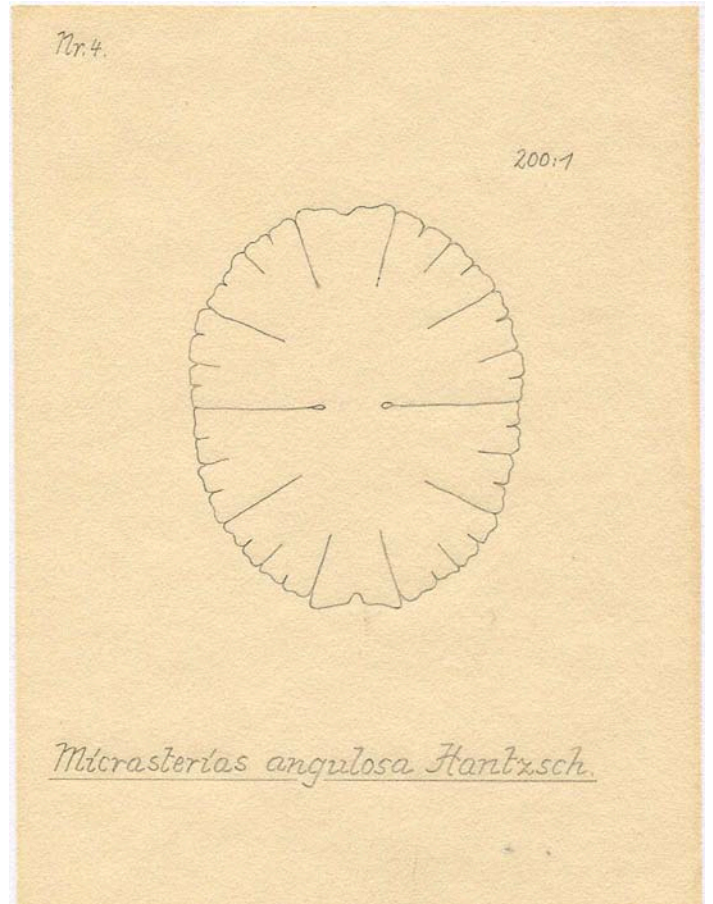
353a *Micrasterias denticulata* var. *angulosa*



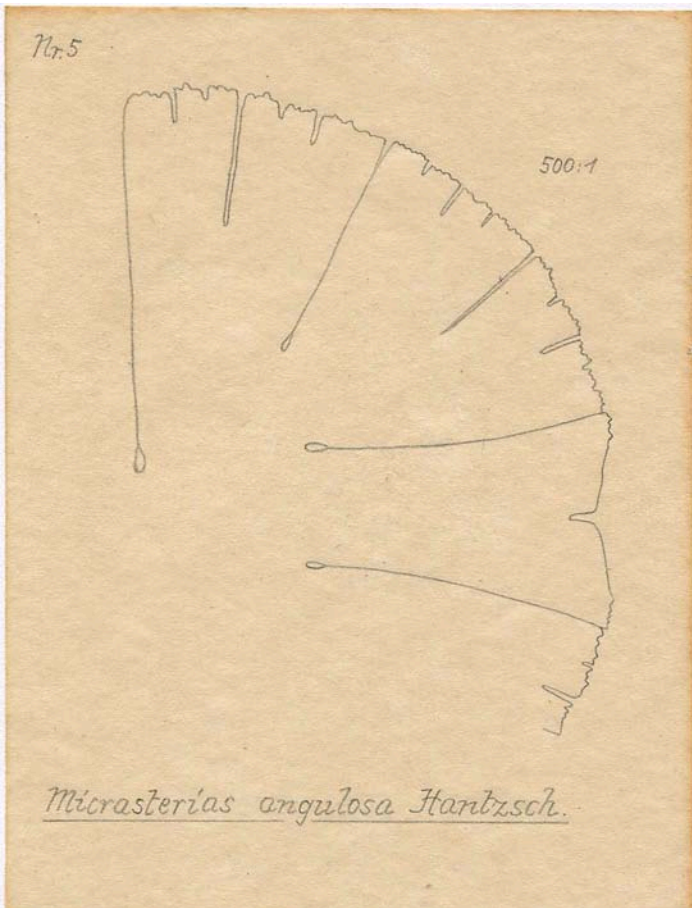
353a *Micrasterias denticulata* var. *angulosa*



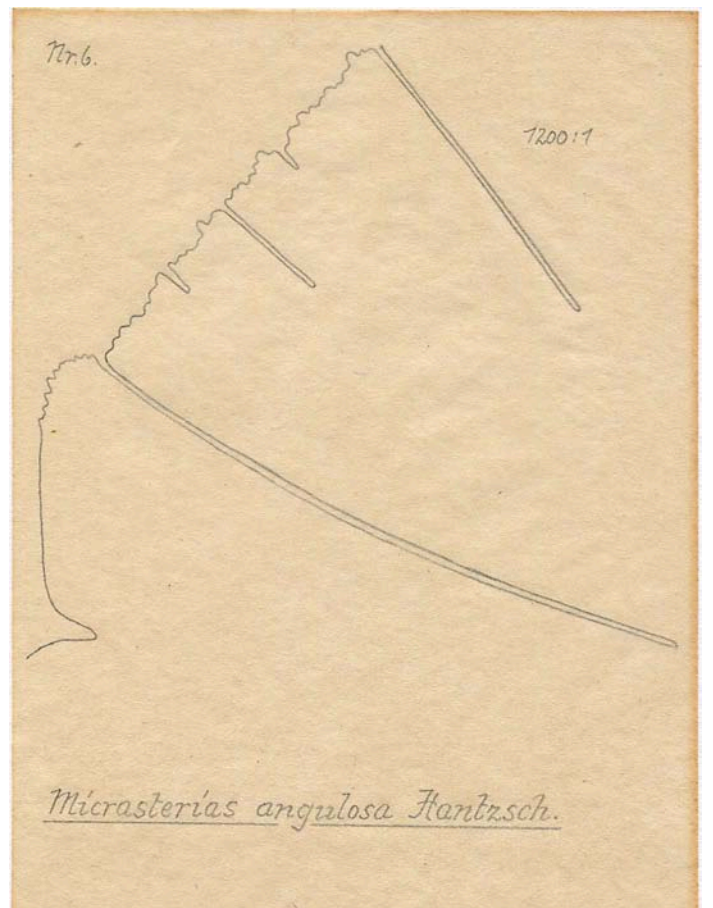
353a *Micrasterias denticulata* var. *angulosa*



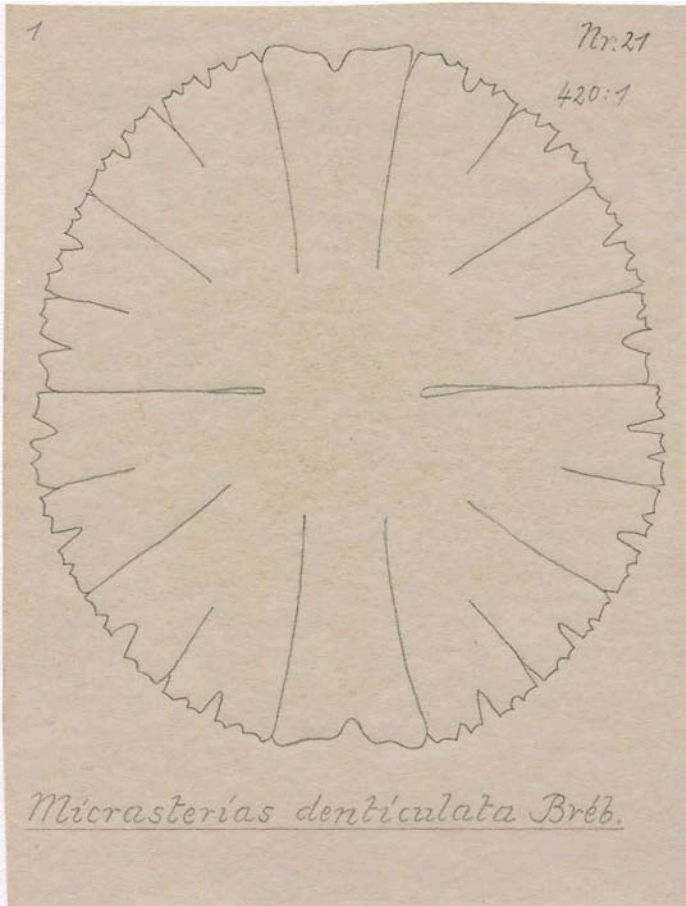
353a *Micrasterias denticulata* var. *angulosa*



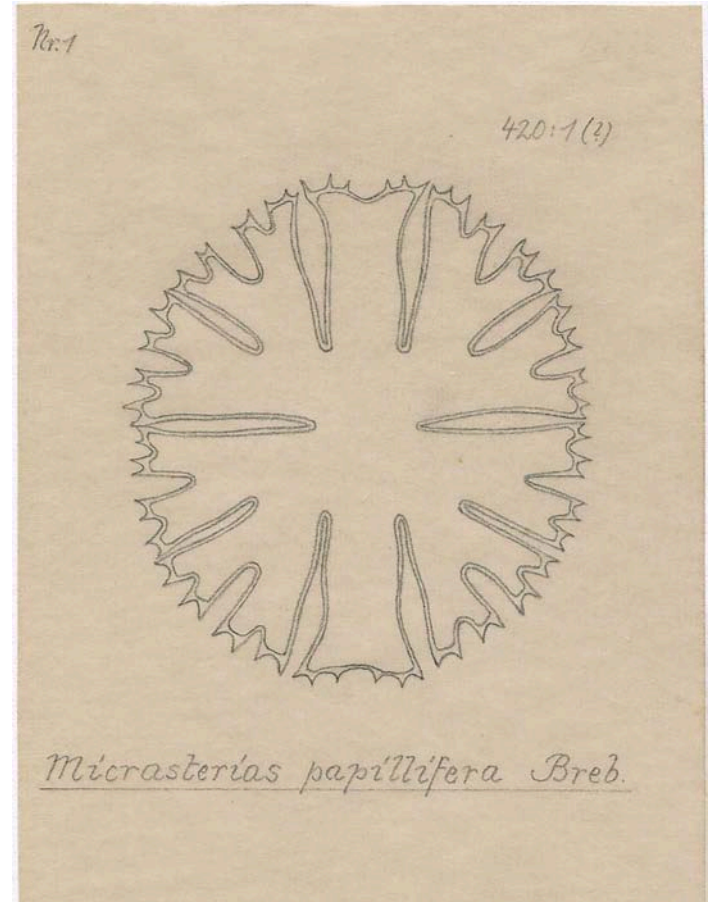
353a *Micrasterias denticulata* var. *angulosa*



353b *Micrasterias denticulata* var. *denticulata*



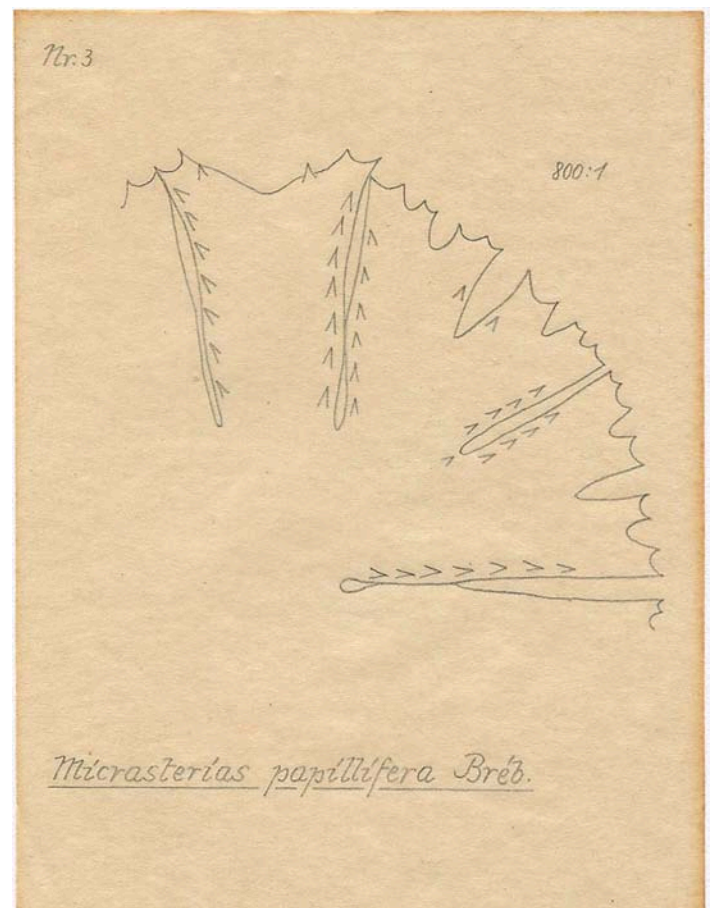
359a *Micrasterias papillifera* var. *glabra*



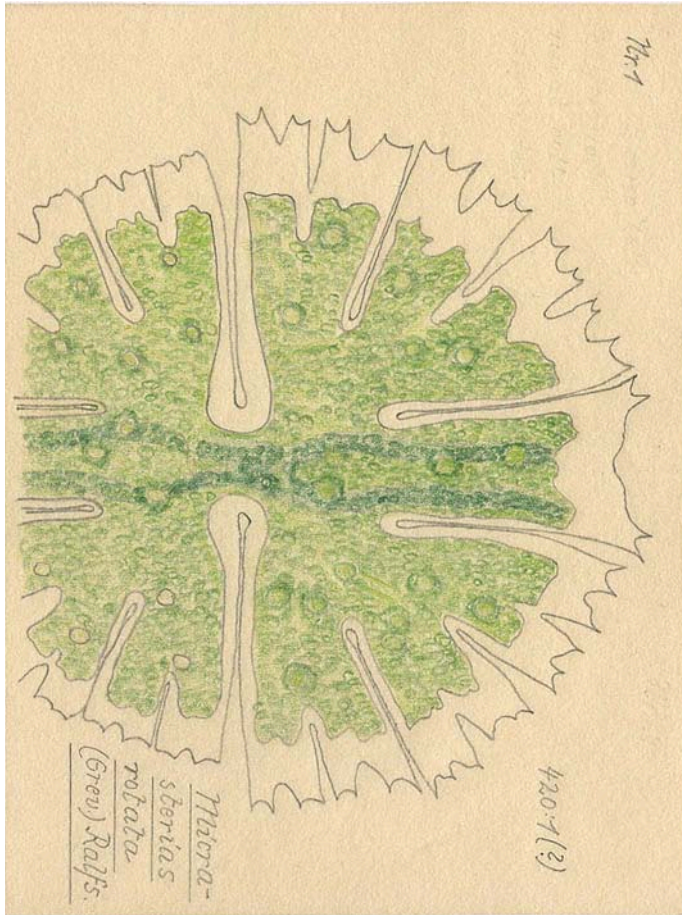
359c *Micrasterias papillifera* var. *papillifera*



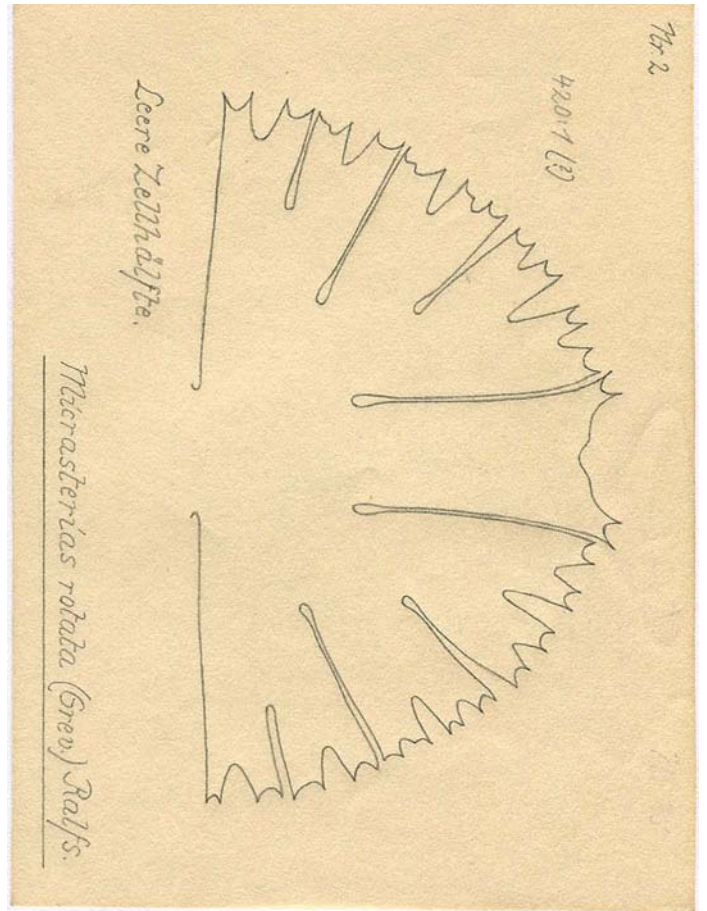
359c *Micrasterias papillifera* var. *papillifera*



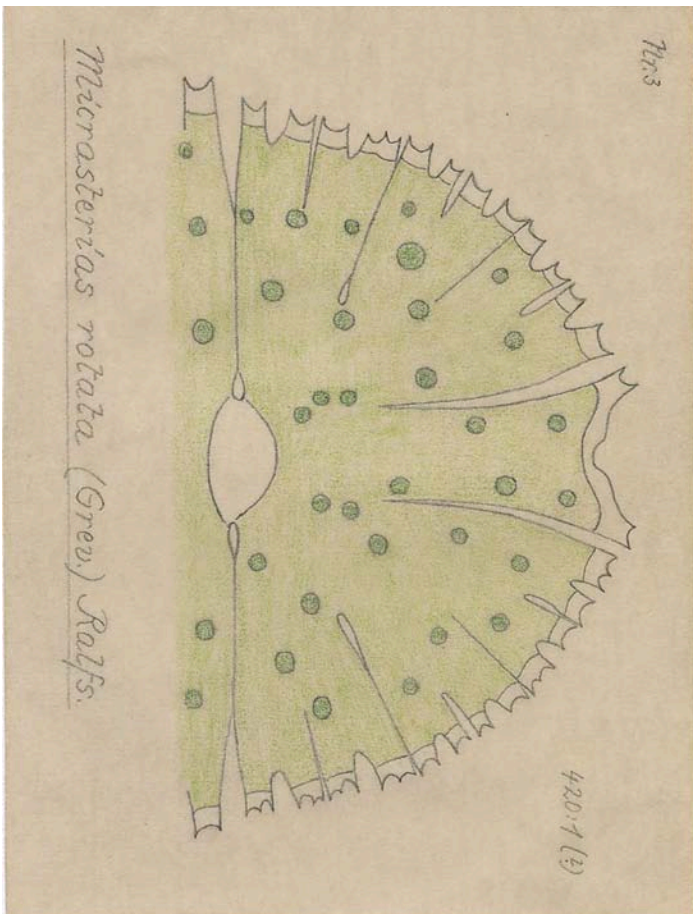
362 *Micrasterias rotata*



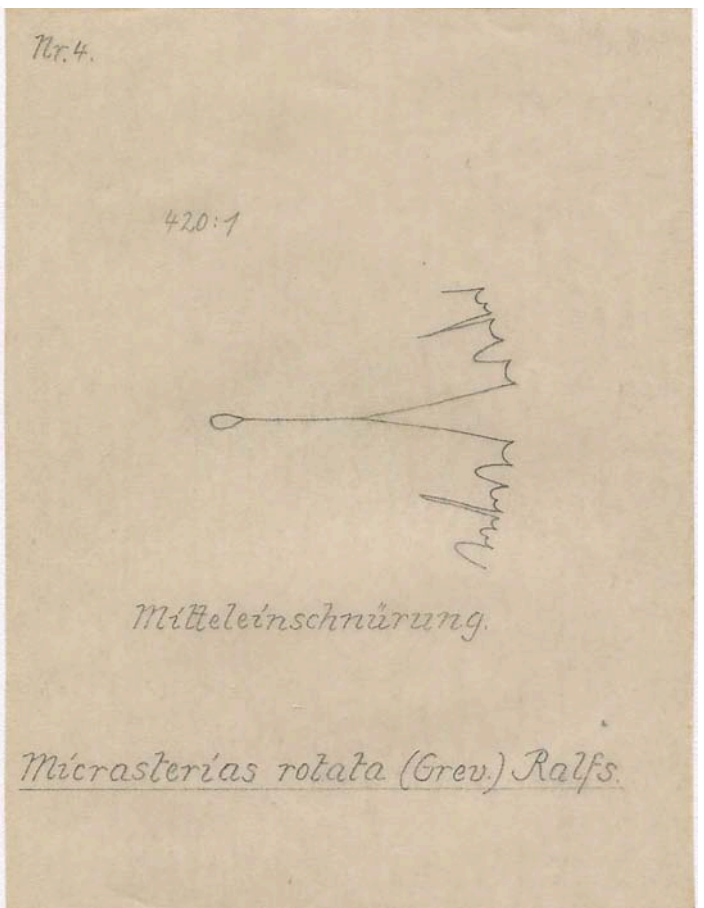
362 *Micrasterias rotata*



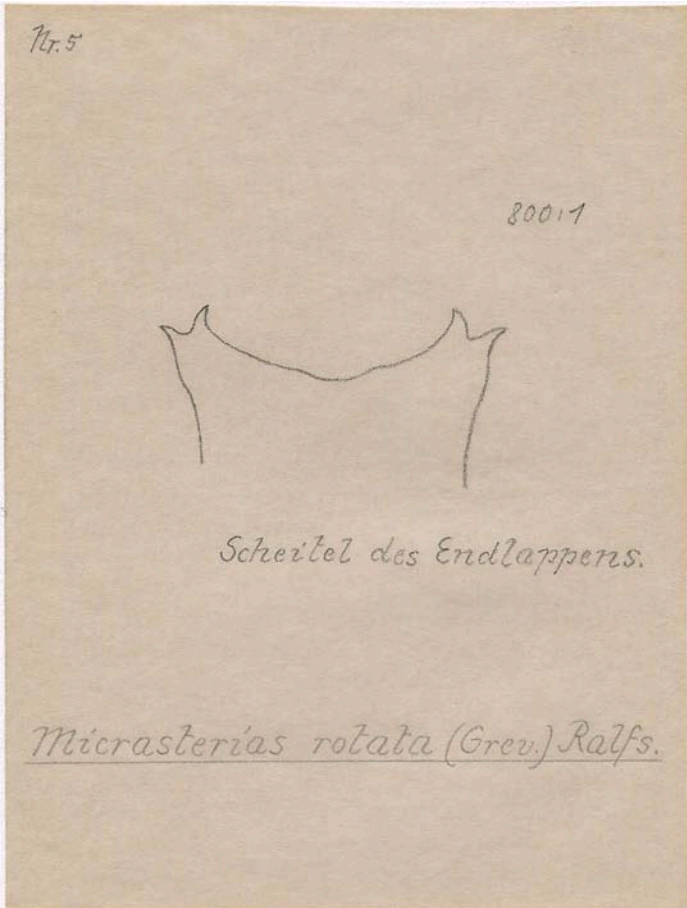
362 *Micrasterias rotata*



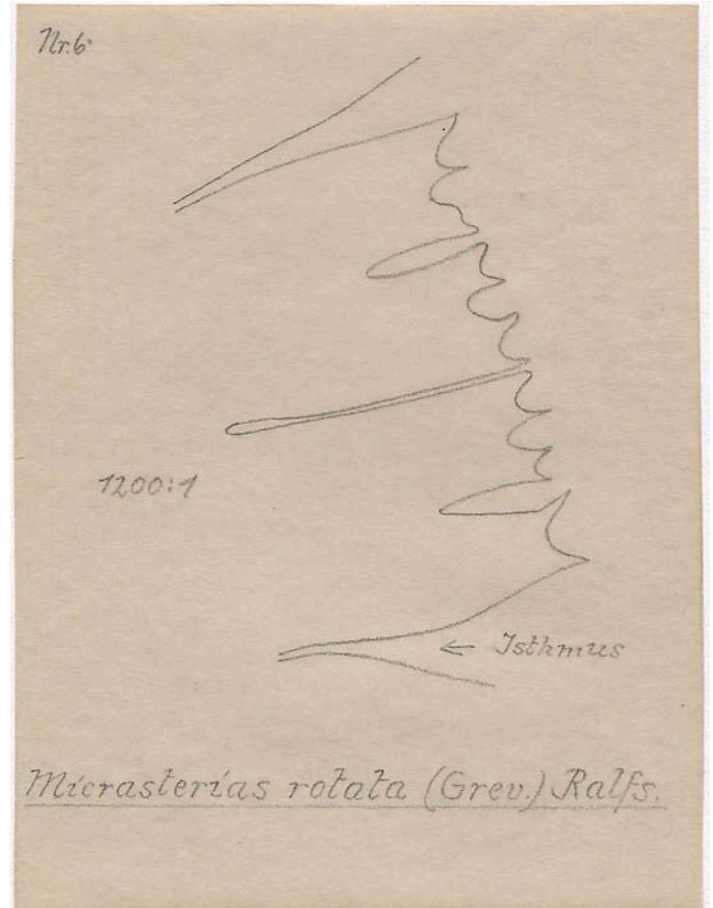
362 *Micrasterias rotata*



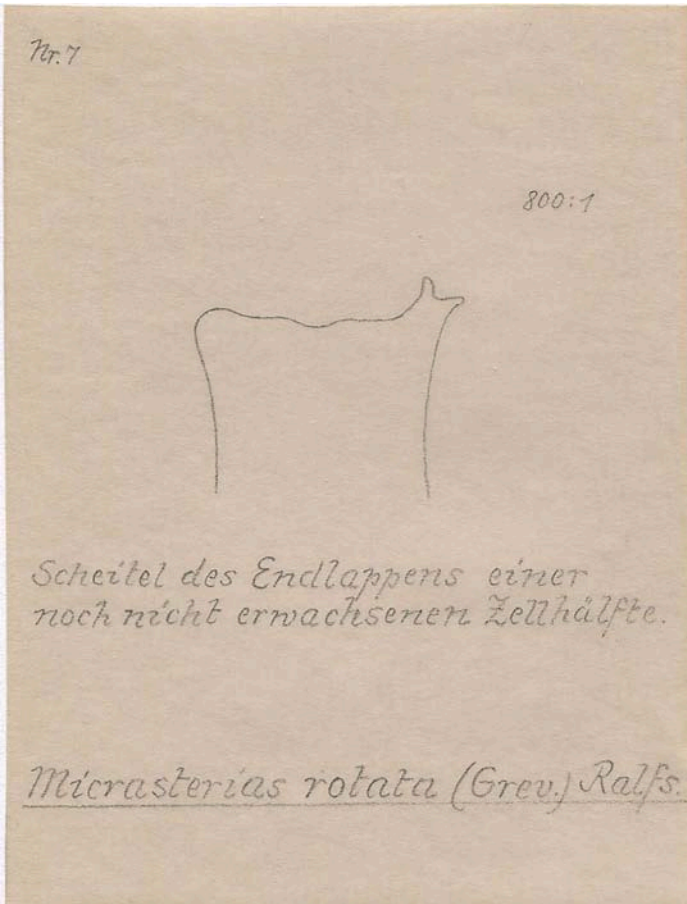
362 *Micrasterias rotata*



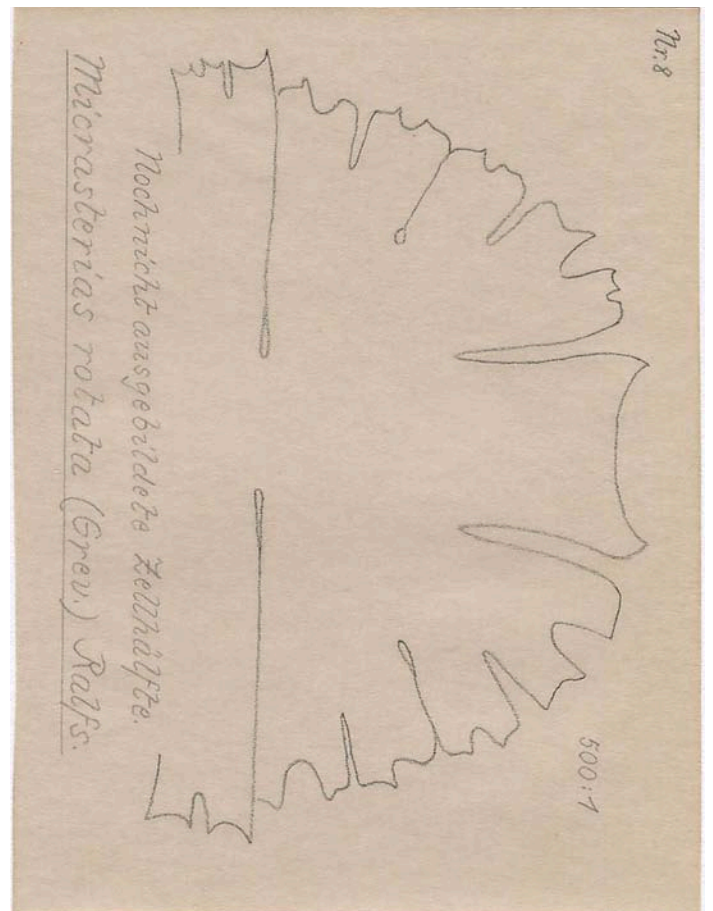
362 *Micrasterias rotata*



362 *Micrasterias rotata*



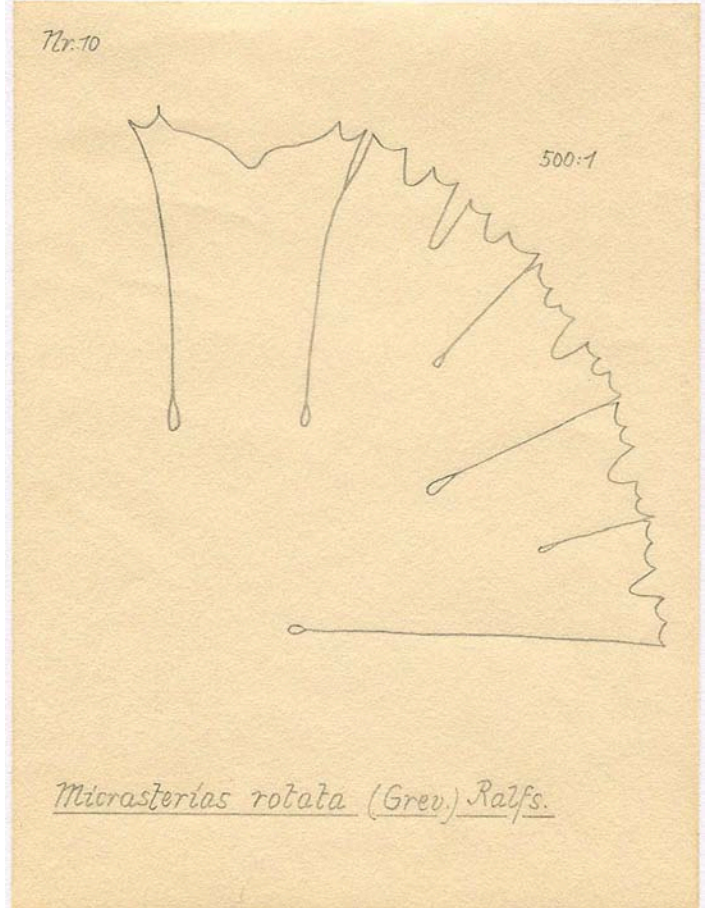
362 *Micrasterias rotata*



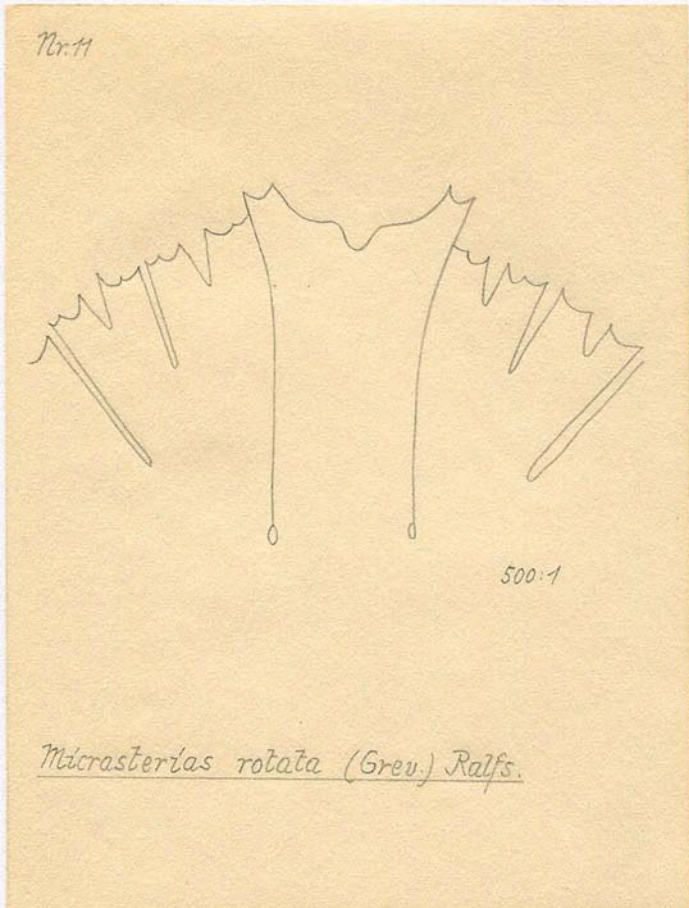
362 *Micrasterias rotata*



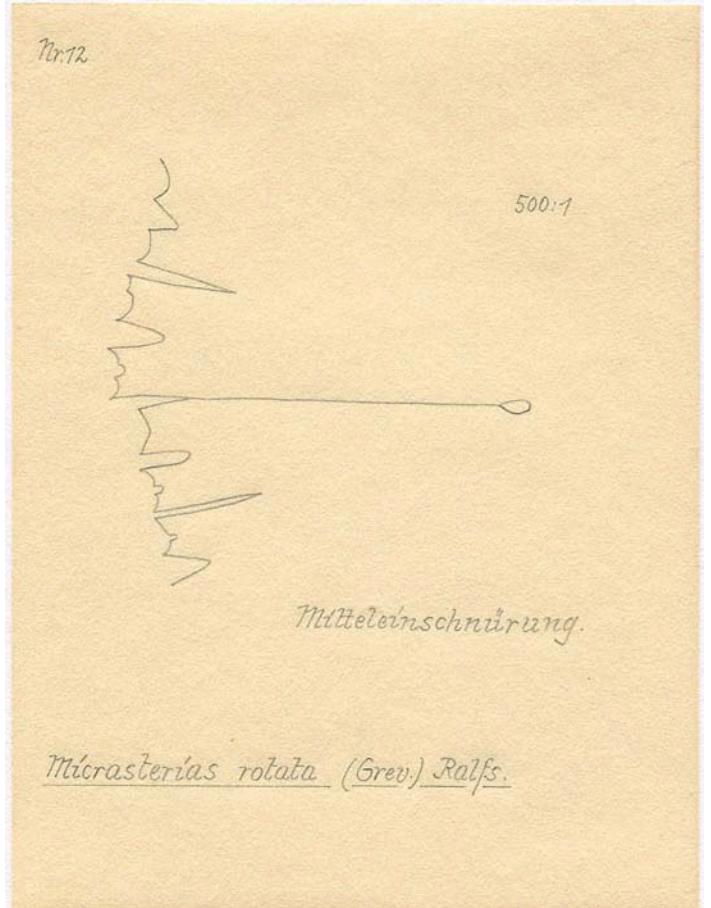
362 *Micrasterias rotata*



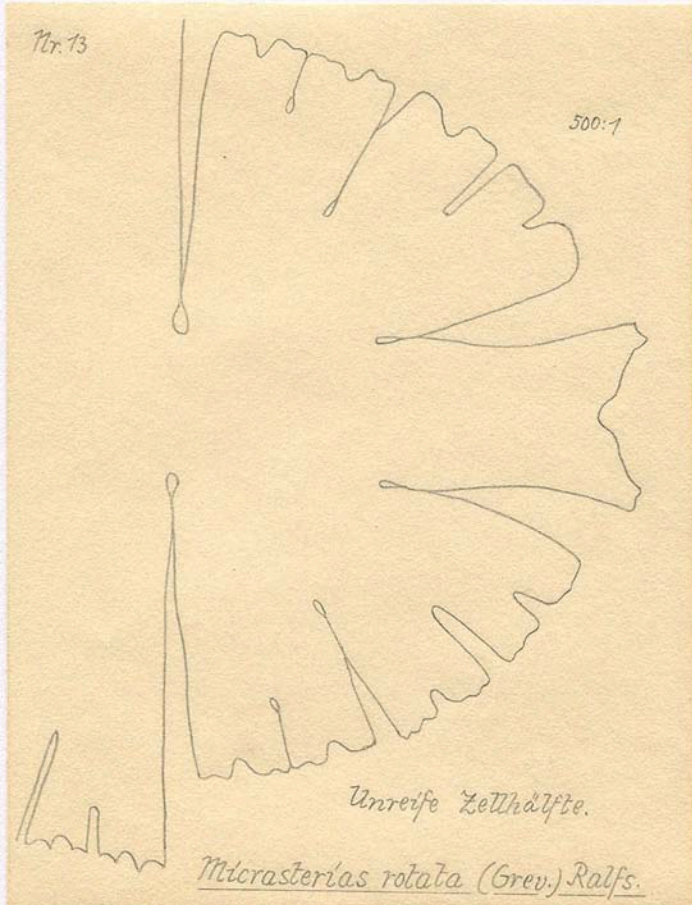
362 *Micrasterias rotata*



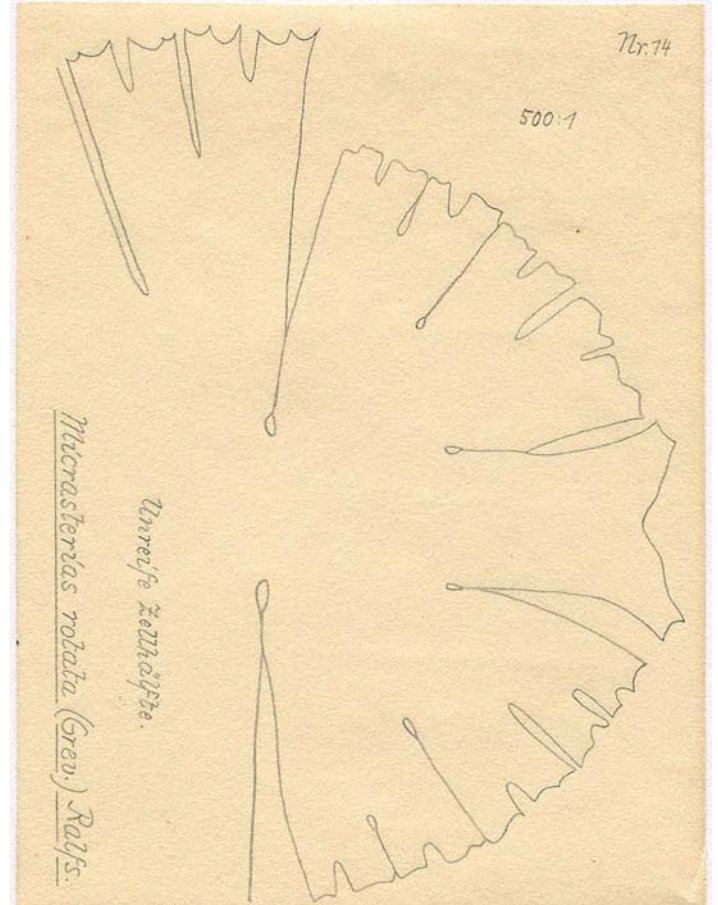
362 *Micrasterias rotata*



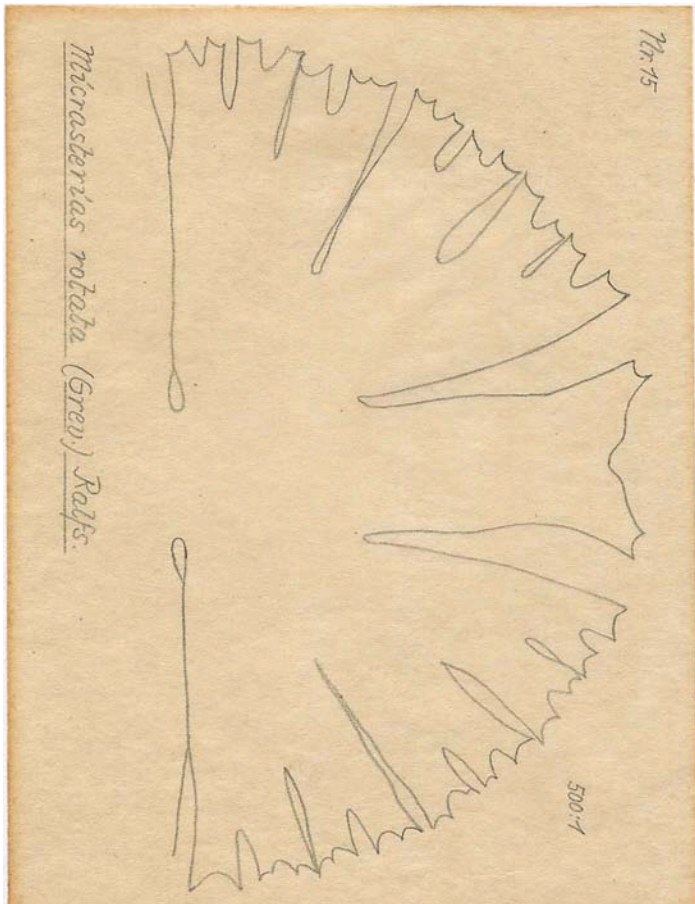
362 *Micrasterias rotata*



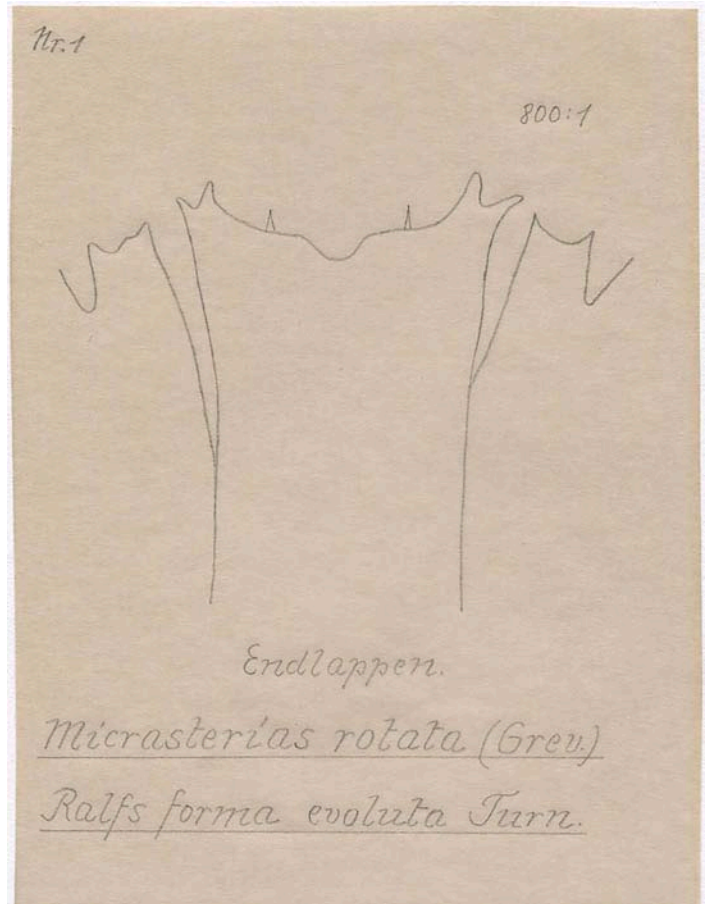
362 *Micrasterias rotata*



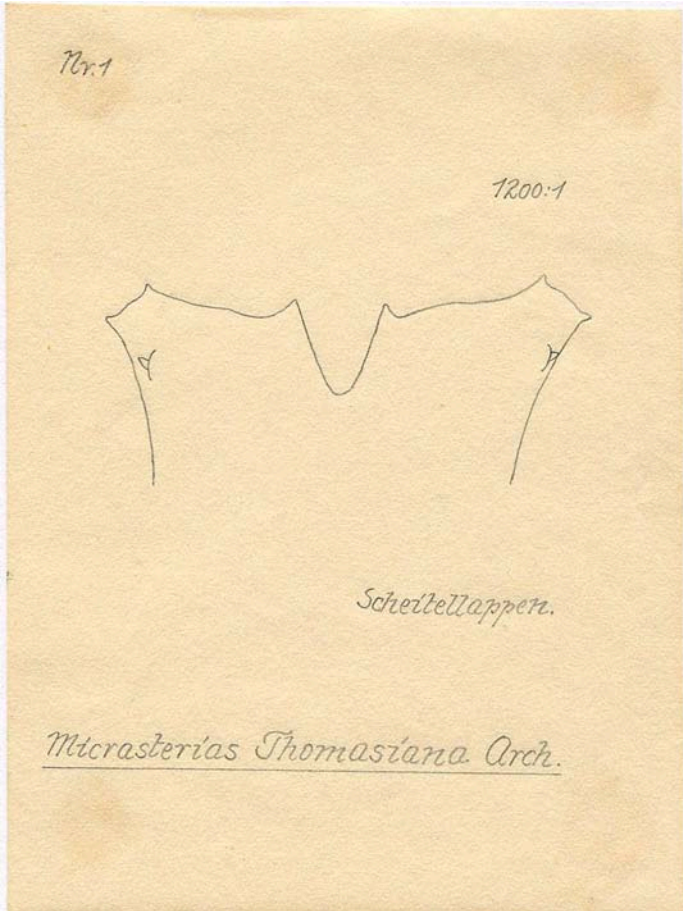
362 *Micrasterias rotata*



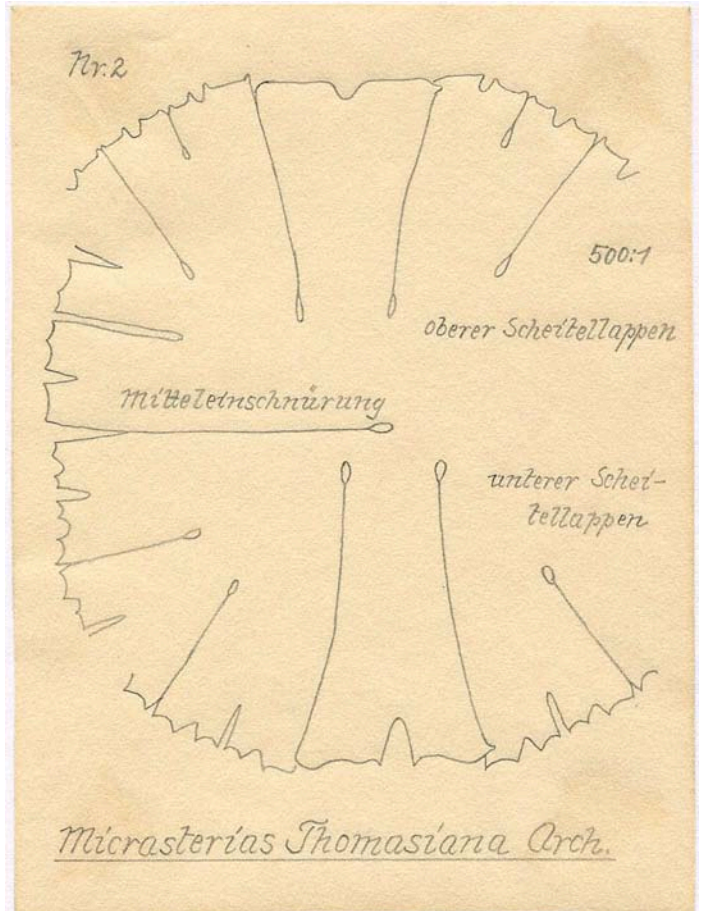
362,"a" *Micrasterias rotata fo. evoluta*



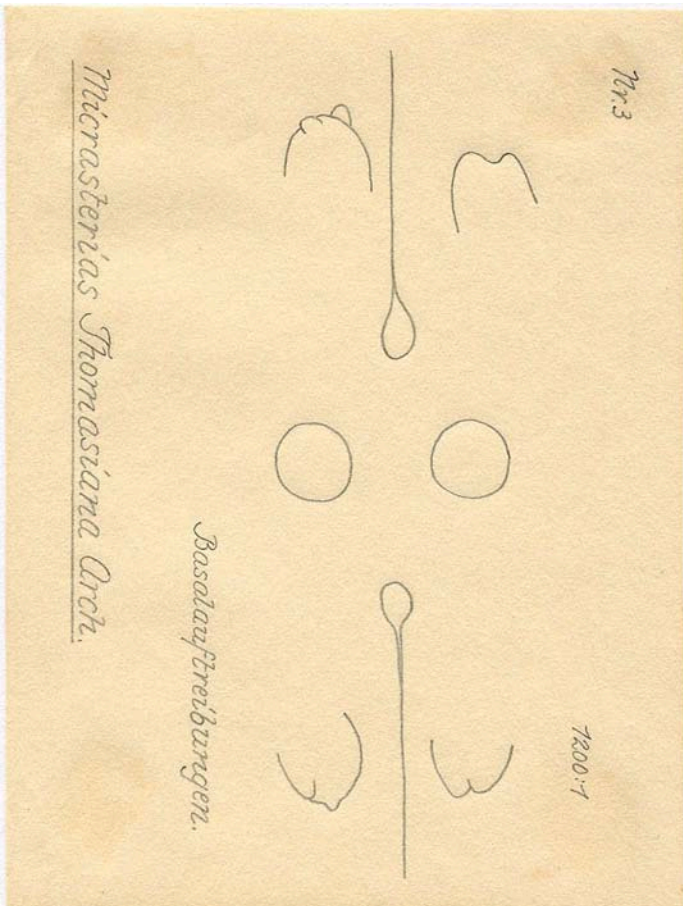
363b *Micrasterias thomasiana* var. *thomasiana*



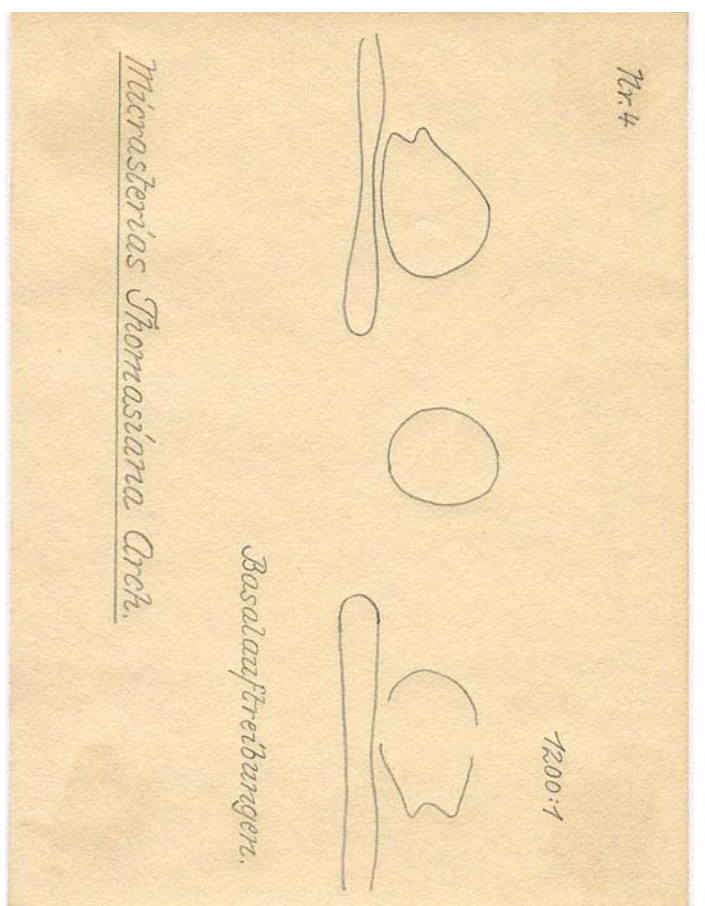
363b *Micrasterias thomasiana* var. *thomasiana*



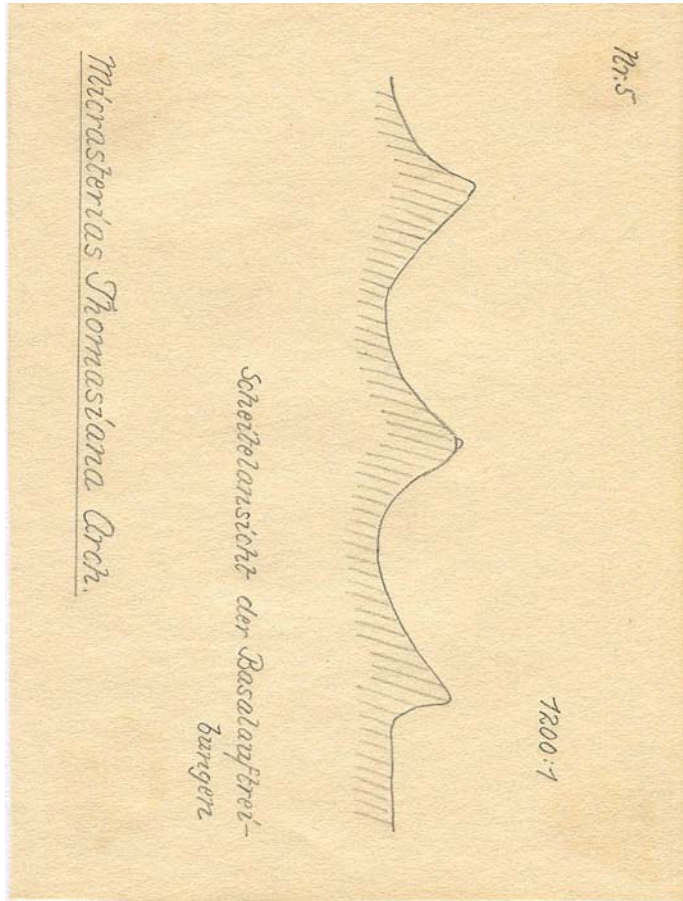
363b *Micrasterias thomasiana* var. *thomasiana*



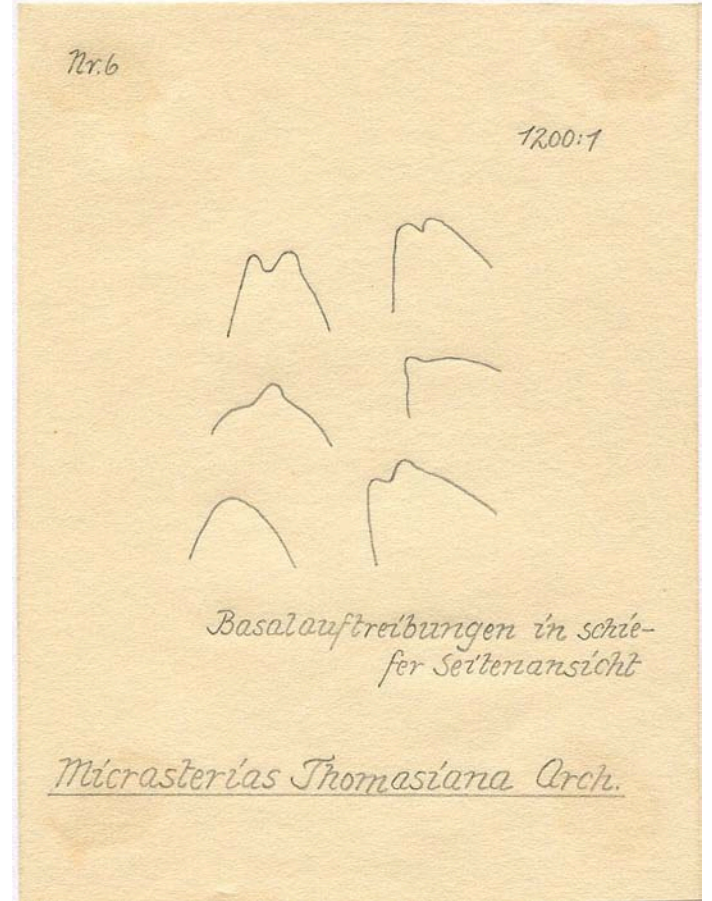
363b *Micrasterias thomasiana* var. *thomasiana*



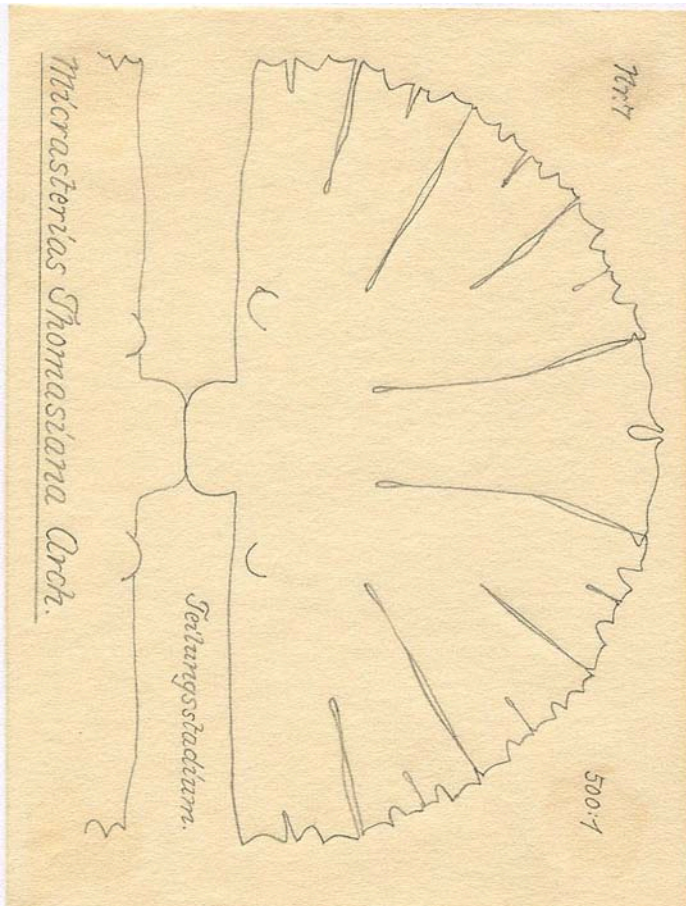
363b *Micrasterias thomasiana* var. *thomasiana*



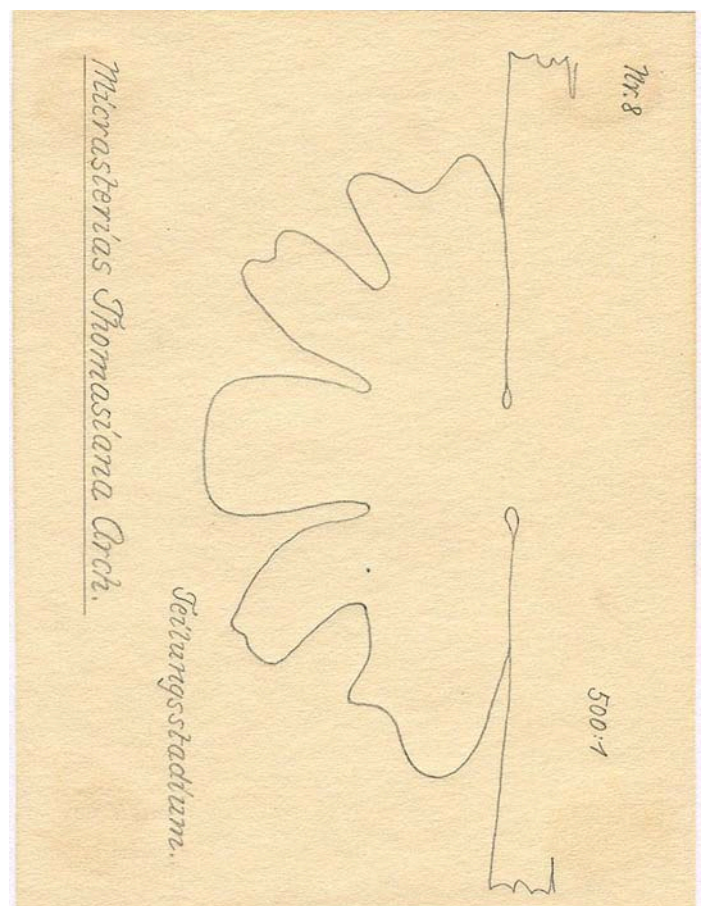
363b *Micrasterias thomasiana* var. *thomasiana*



363b *Micrasterias thomasiana* var. *thomasiana*

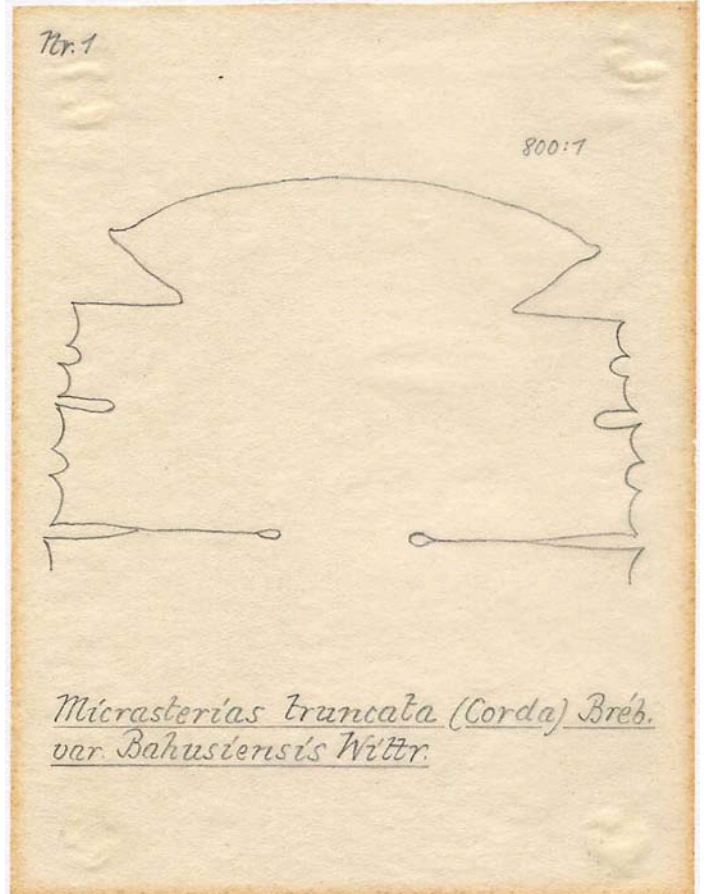
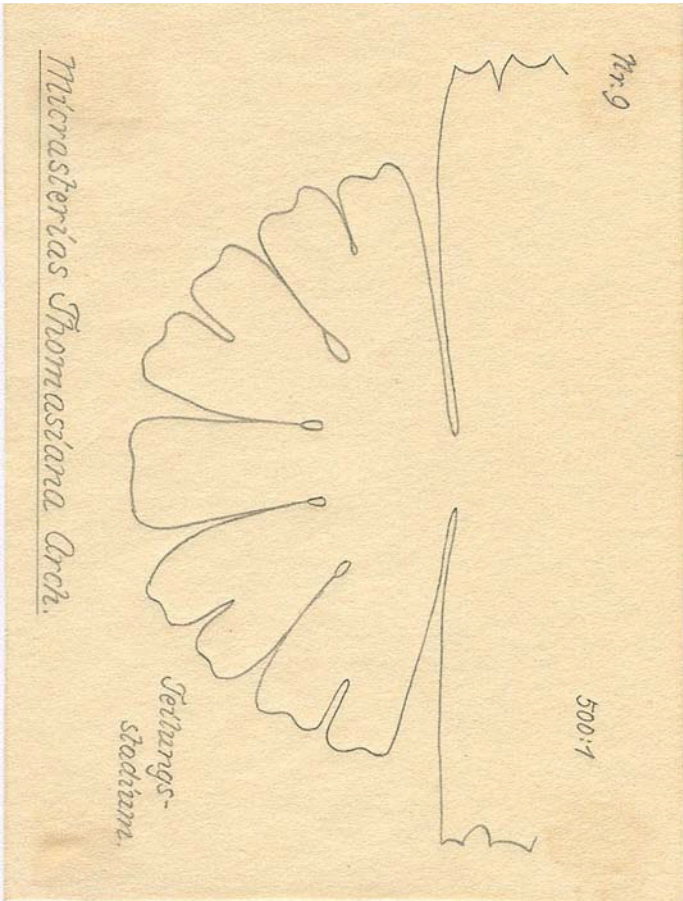


363b *Micrasterias thomasiana* var. *thomasiana*



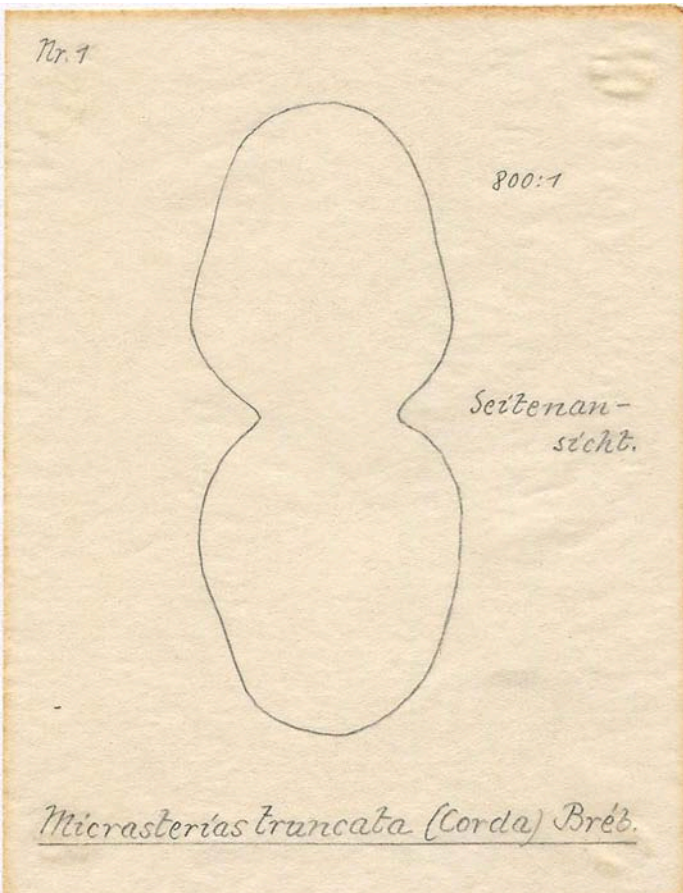
363b *Micrasterias thomasiana* var. *thomasiana*

364e *Micrasterias truncata* var. *bahusiensis*

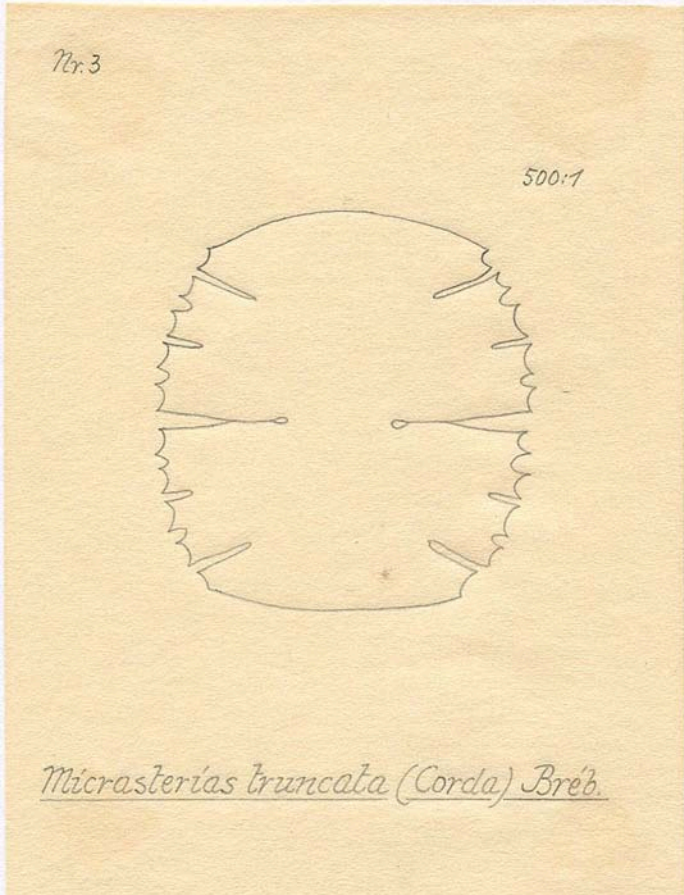


364d *Micrasterias truncata* var. *truncata*

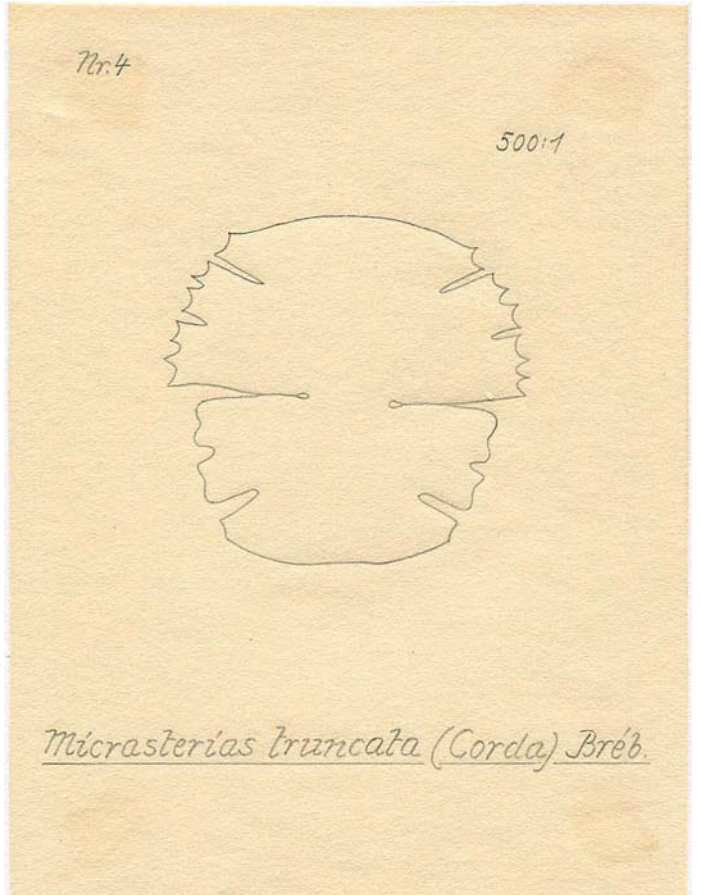
364d *Micrasterias truncata* var. *truncata*



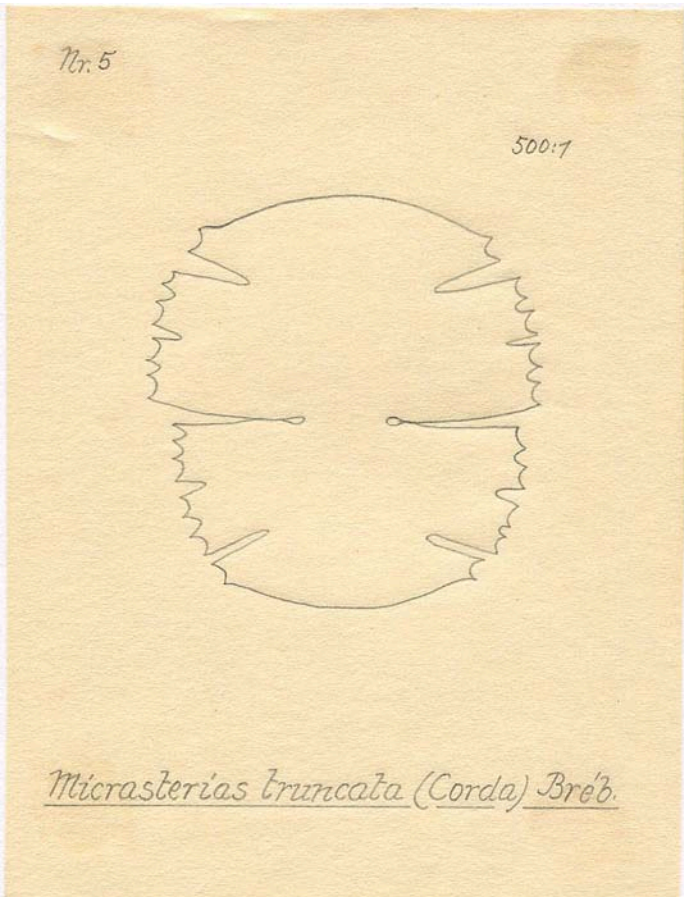
364d *Micrasterias truncata* var. *truncata*



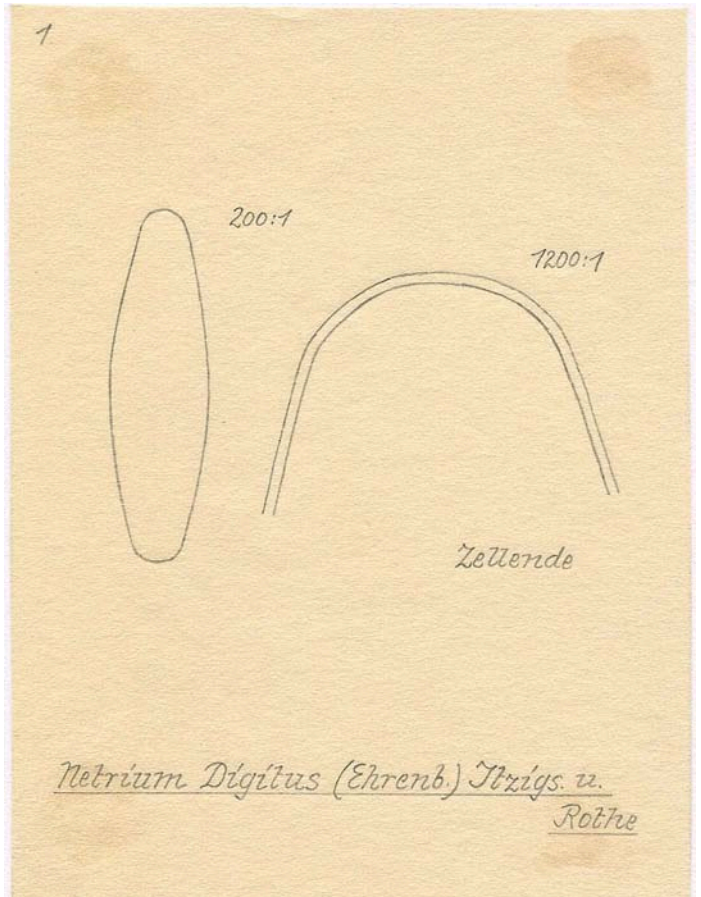
364d *Micrasterias truncata* var. *truncata*



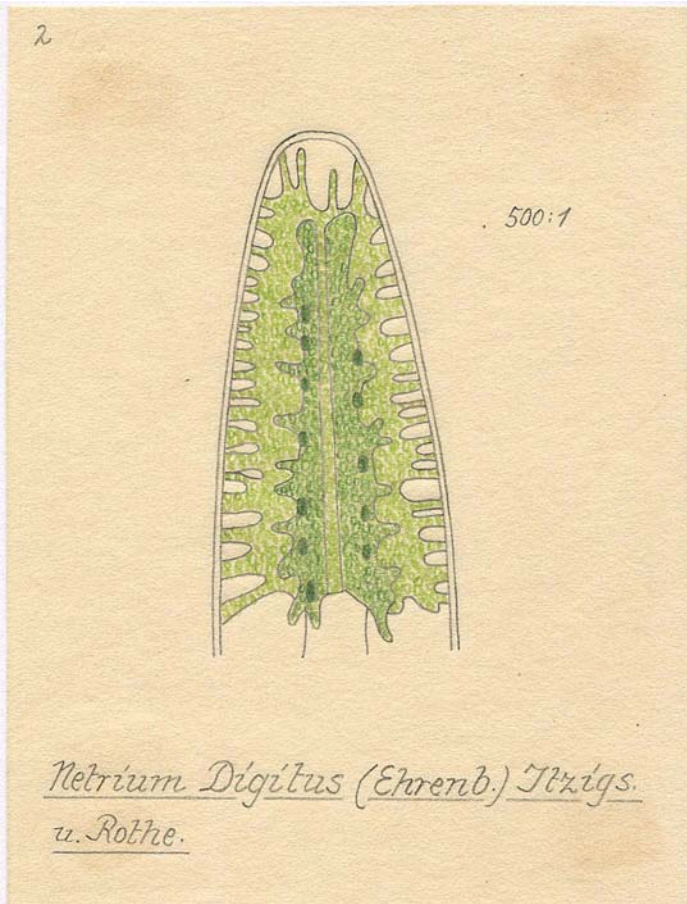
364d *Micrasterias truncata* var. *truncata*



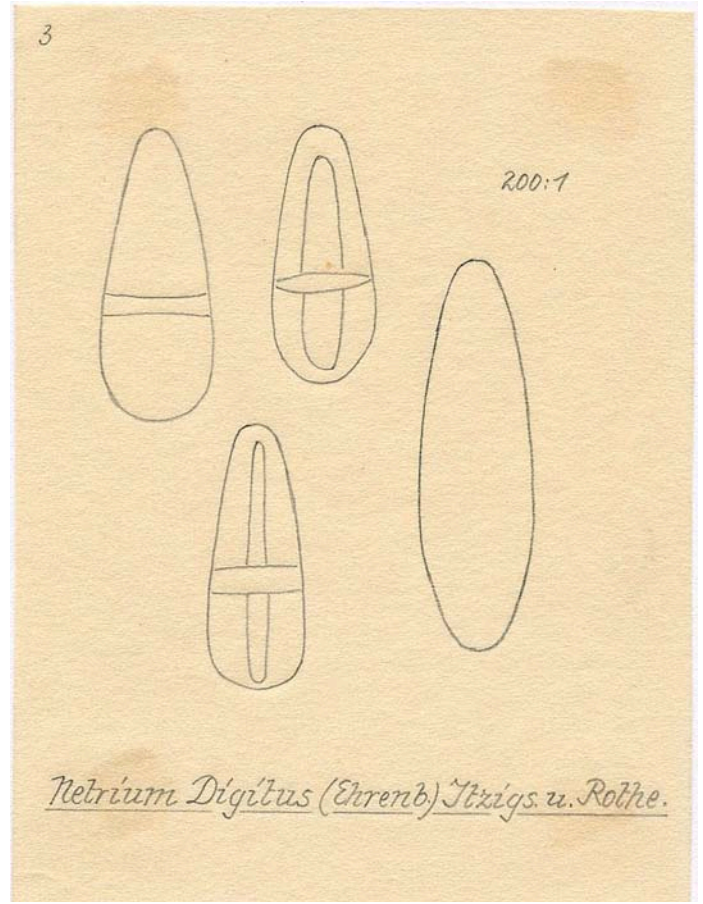
366 *Netrium digitus*



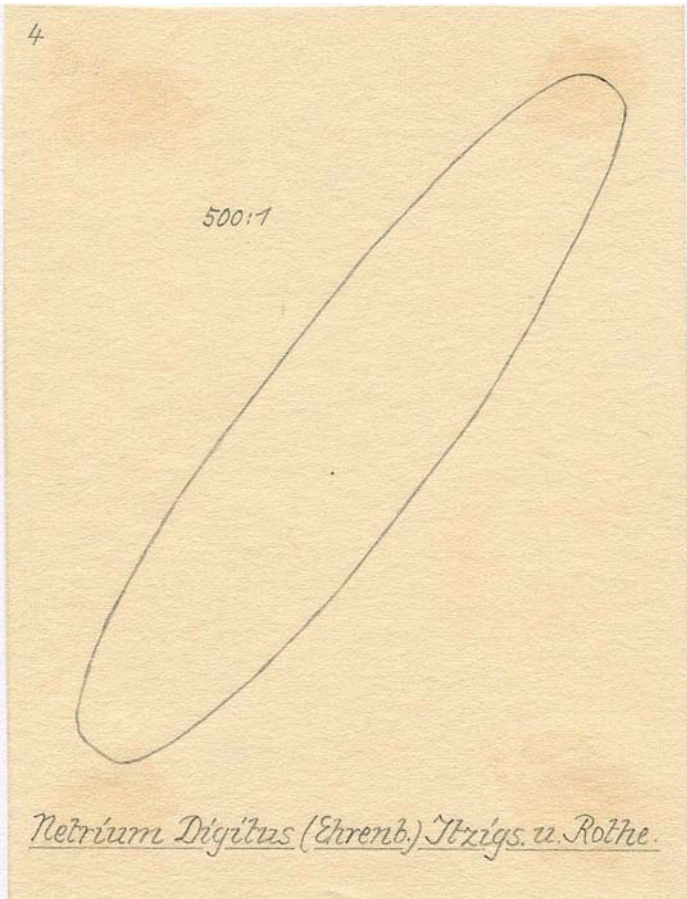
366 *Netrium digitus*



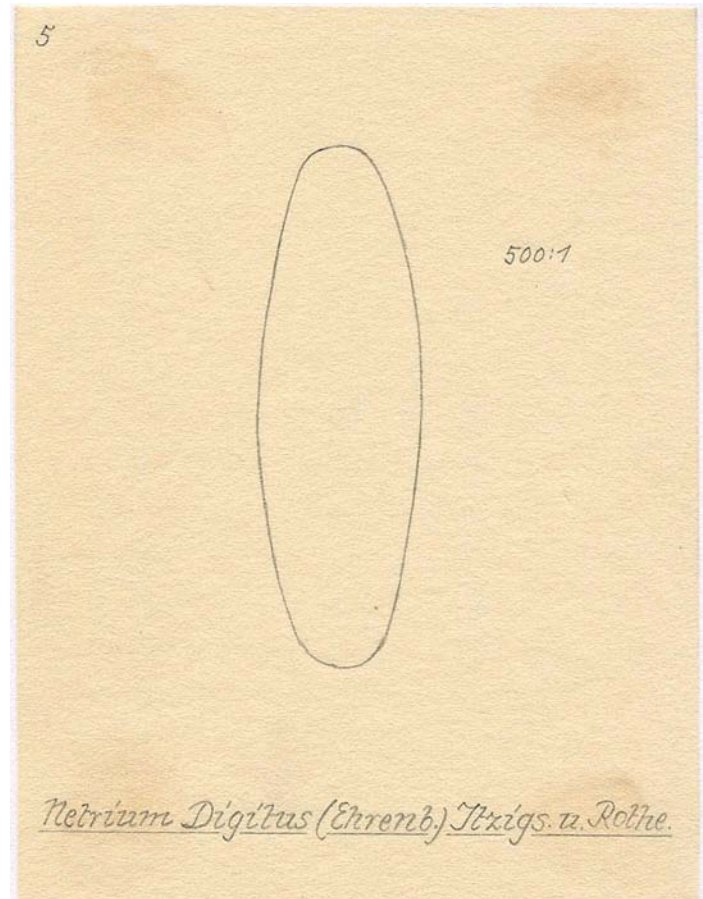
366 *Netrium digitus*



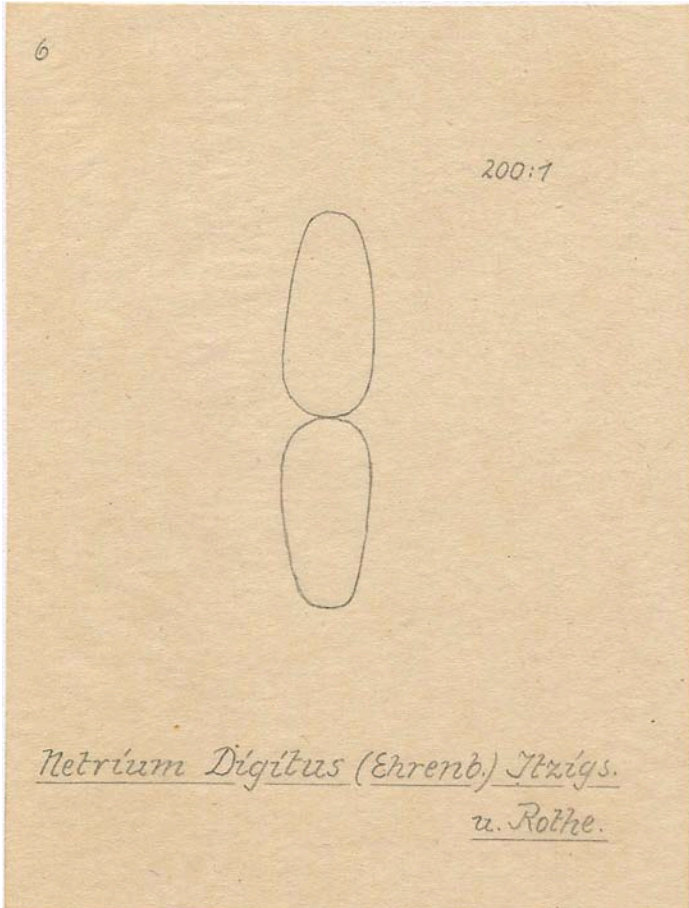
366 *Netrium digitus*



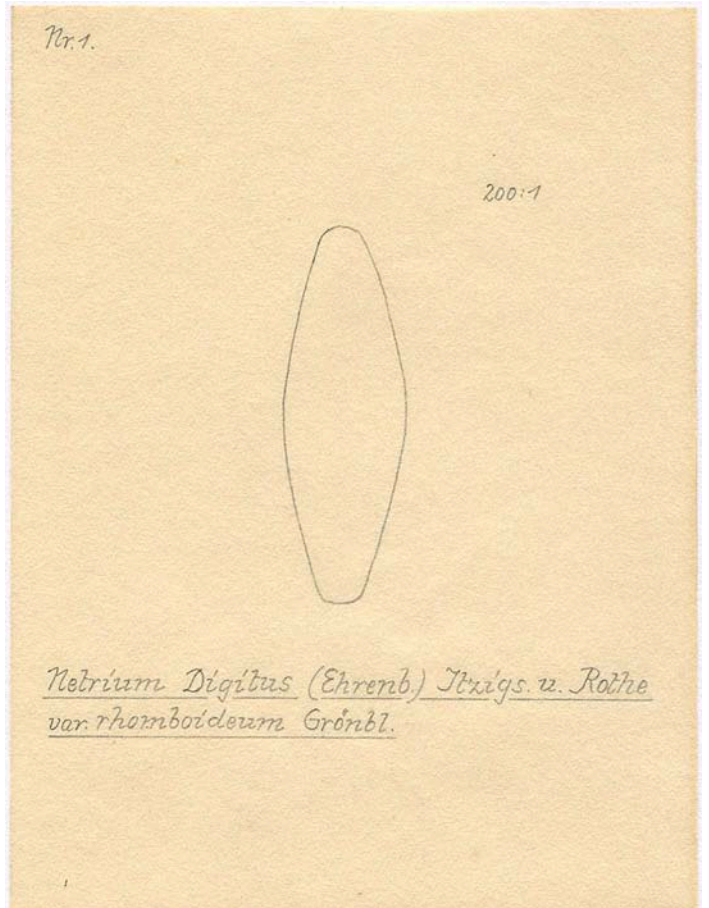
366 *Netrium digitus*



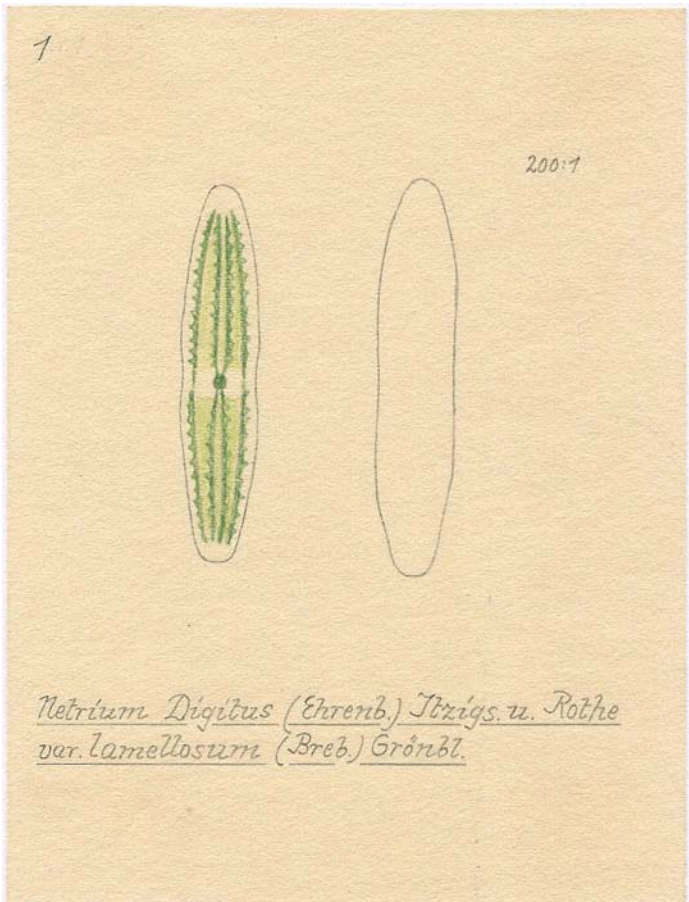
366 *Netrium digitus*



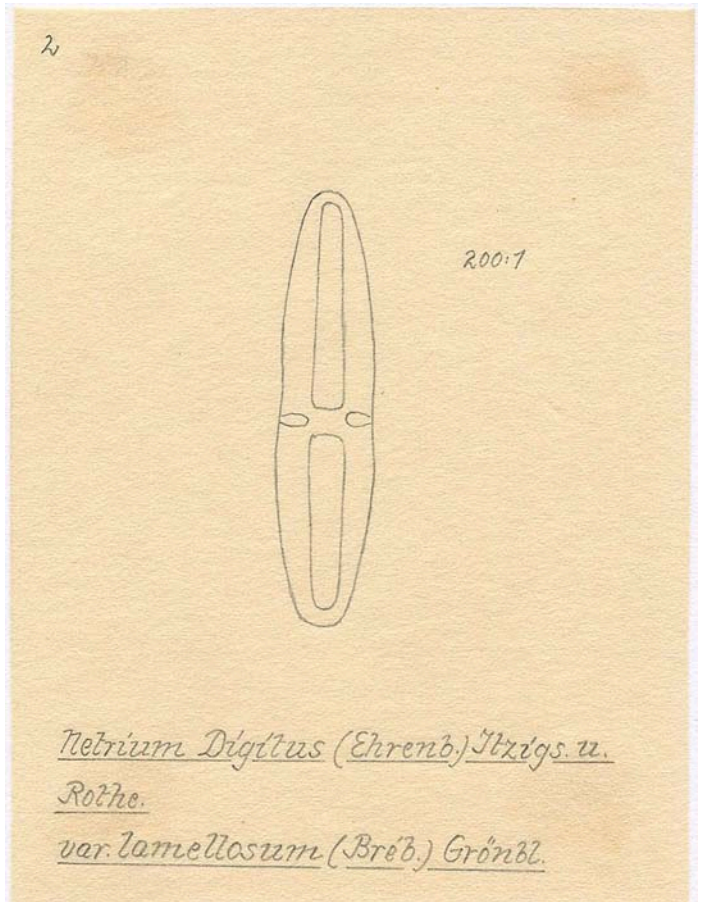
366e *Netrium digitus* var. *rhomboideum*



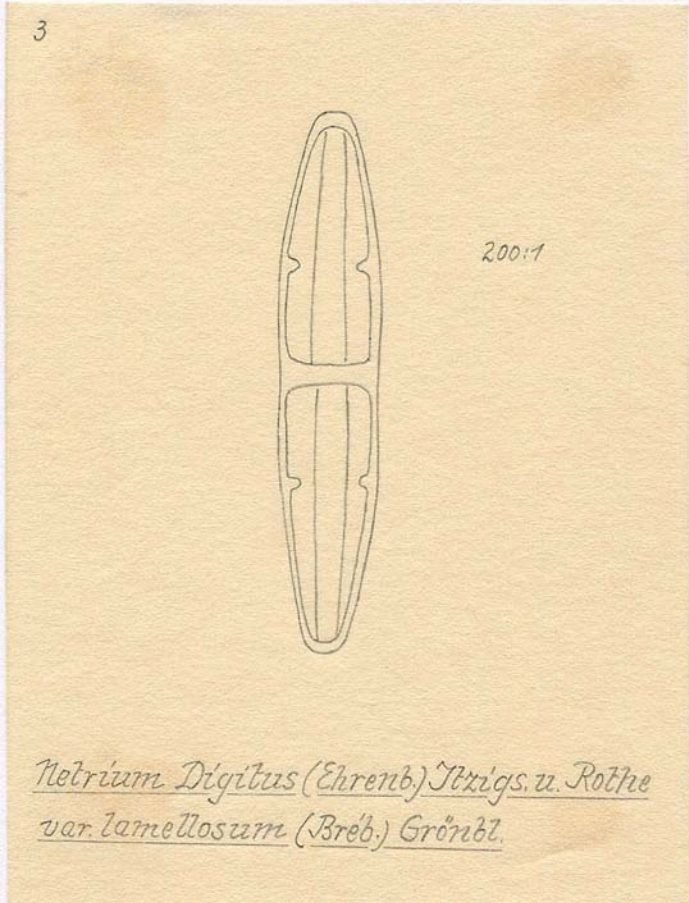
366b *Netrium digitus* var. *lamellosum*



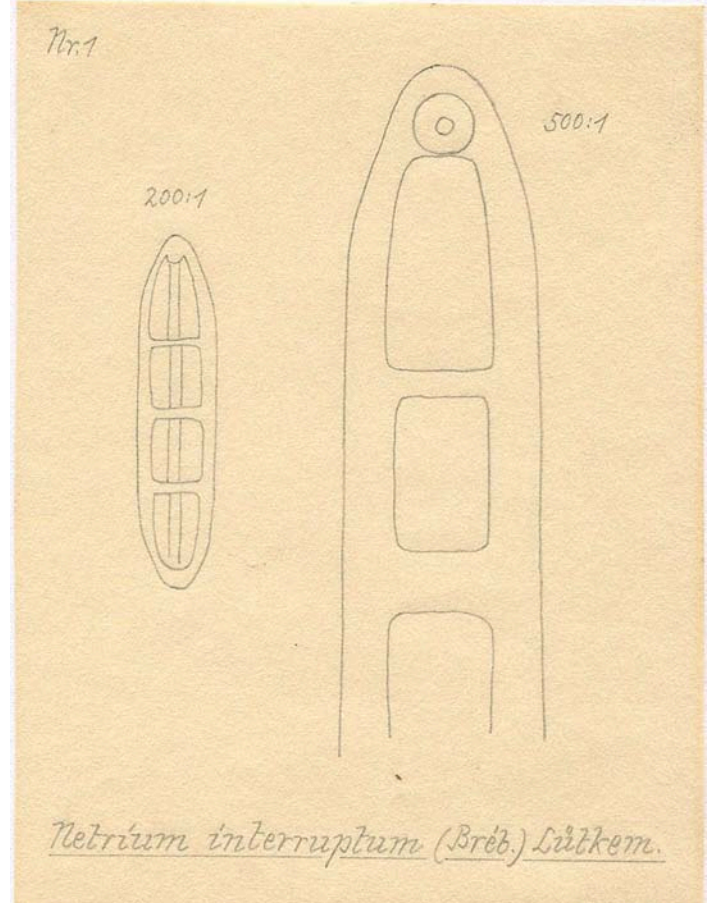
366b *Netrium digitus* var. *lamellosum*
ob nicht var. *rhomboideum* (V)?



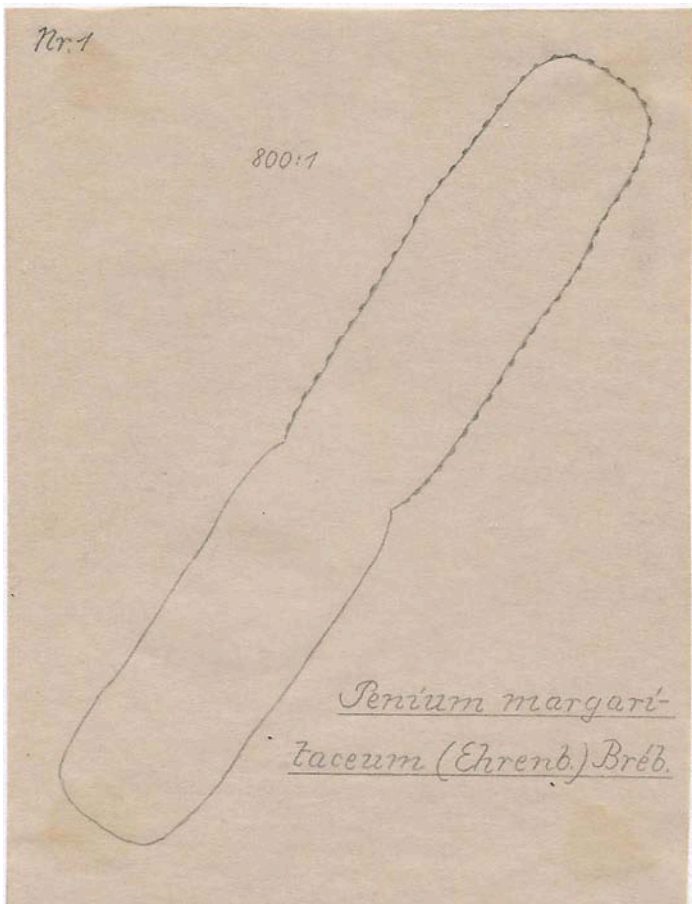
366b *Netrium digitus* var. *lamellosum*



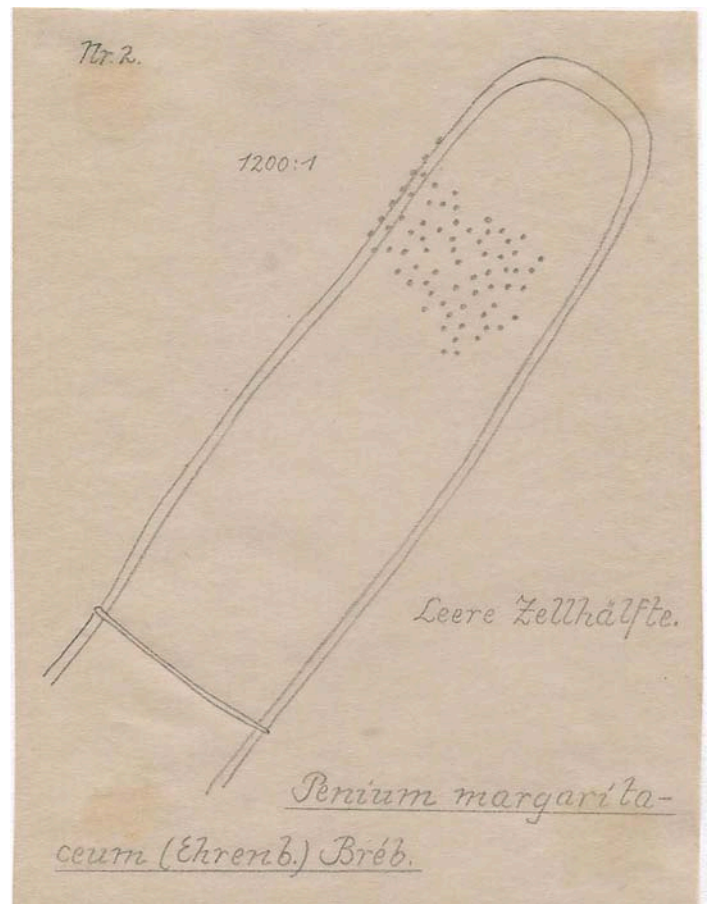
367 *Netrium interruptum*



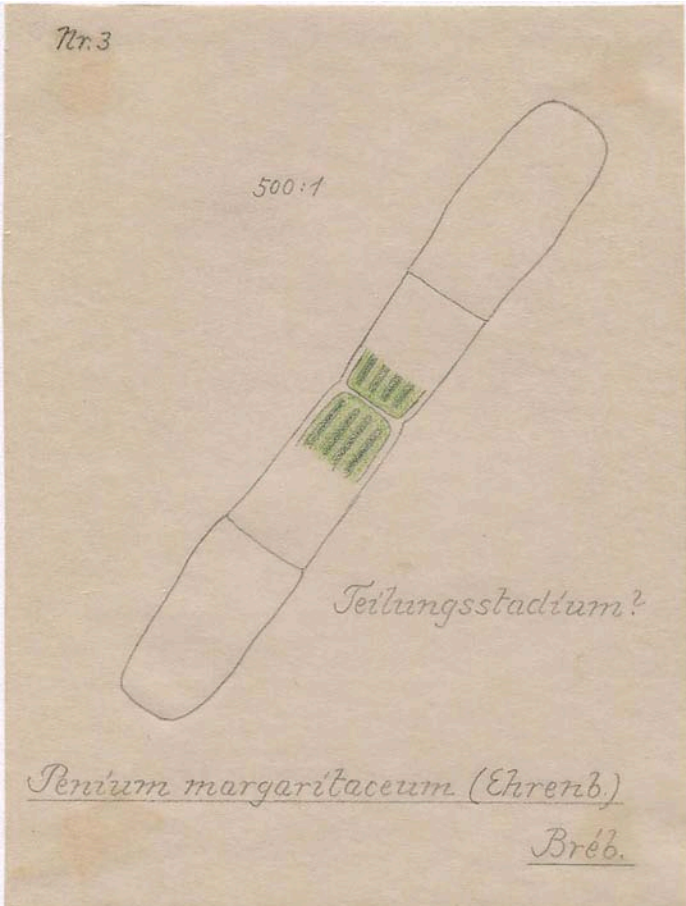
373 *Penium margaritaceum*



373 *Penium margaritaceum*



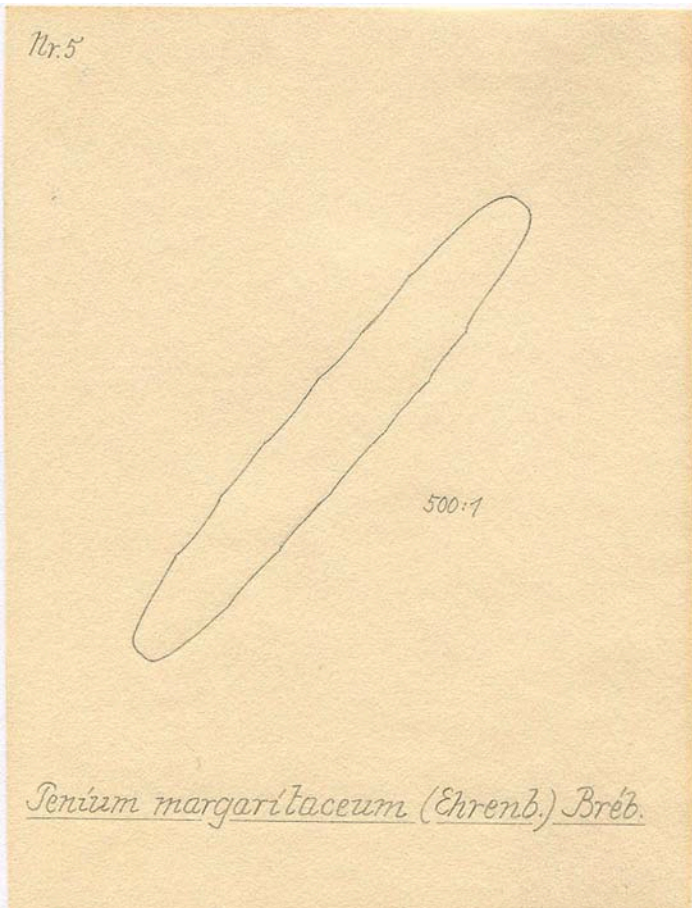
373 *Penium margaritaceum*



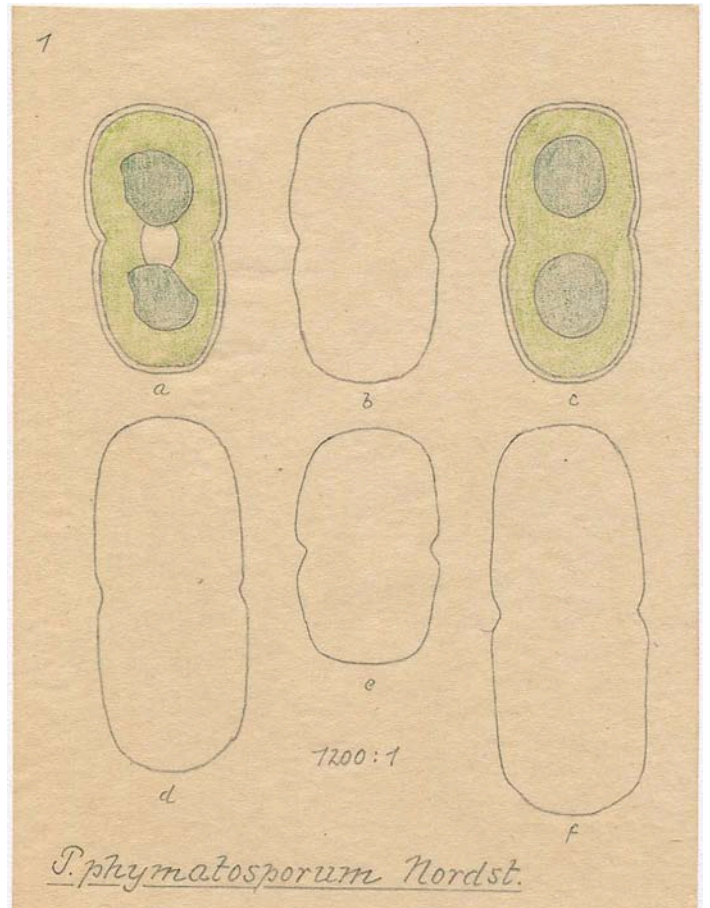
373 *Penium margaritaceum*



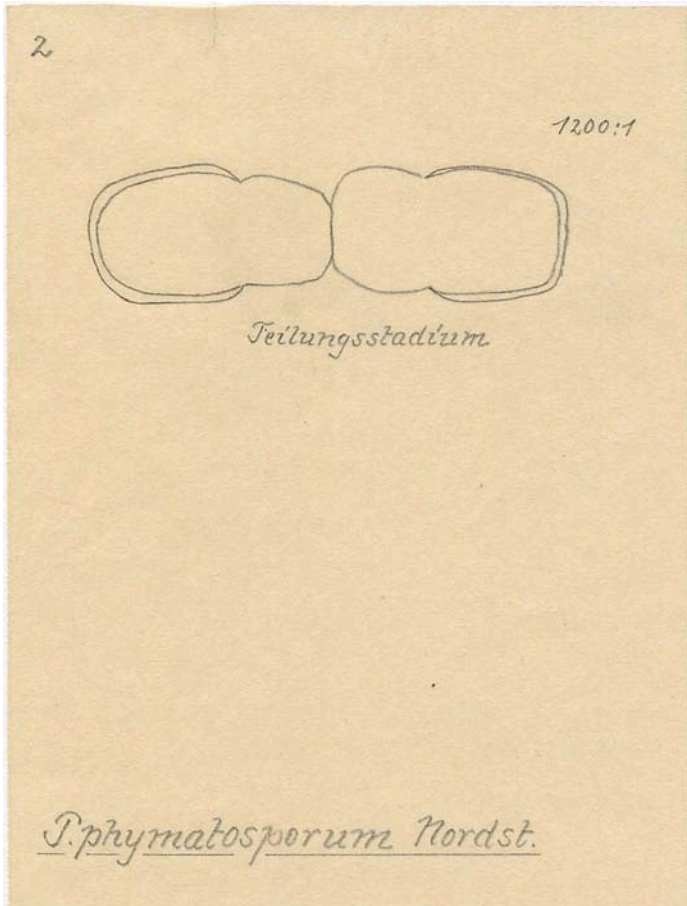
373 *Penium margaritaceum*



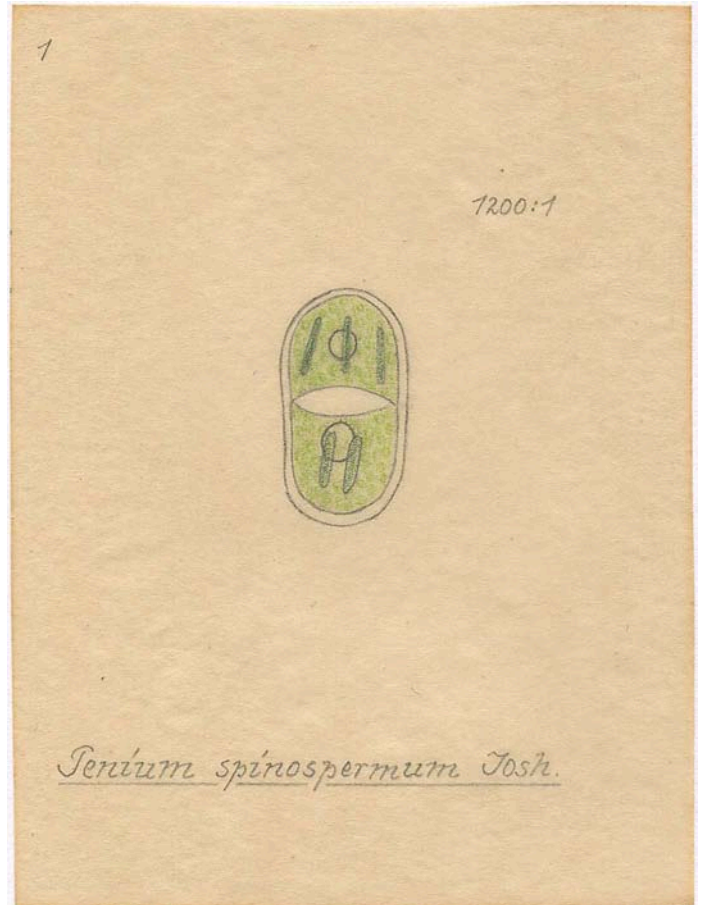
374 *Penium phymatosporum*



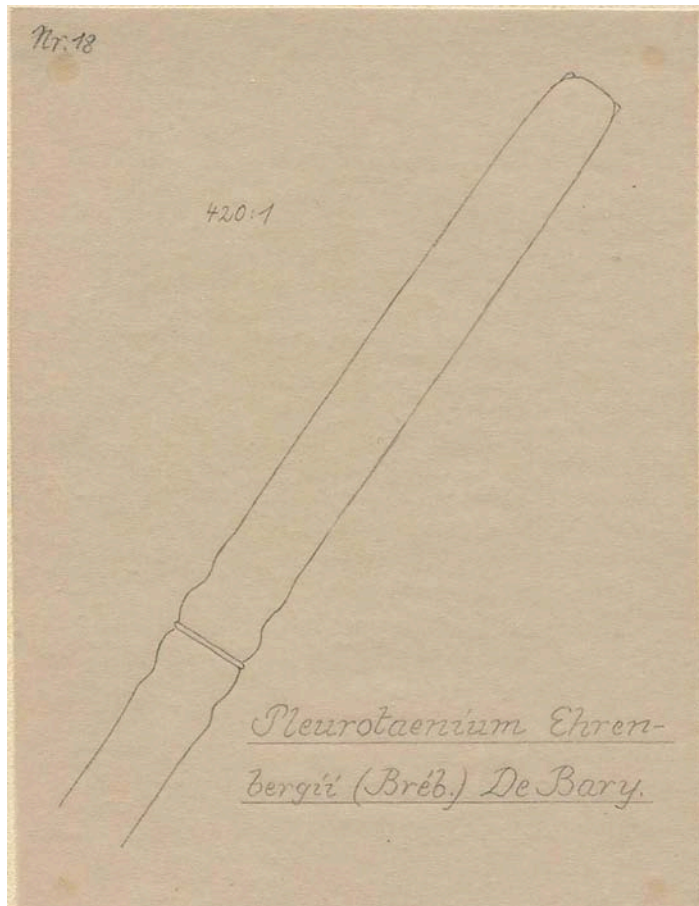
374 *Penium phymatosporum*



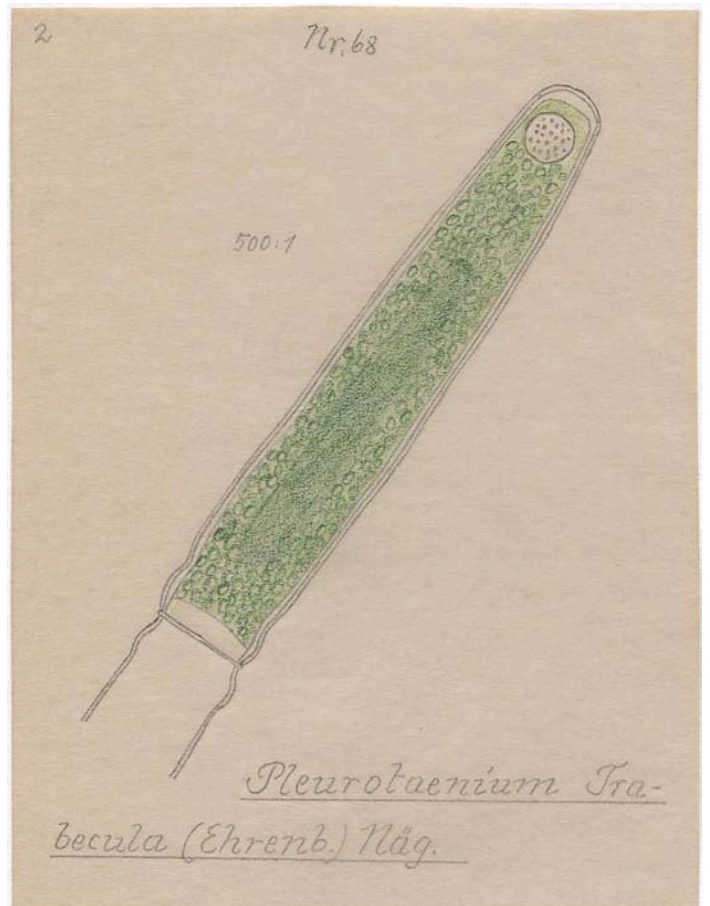
377 *Penium spinospermum*



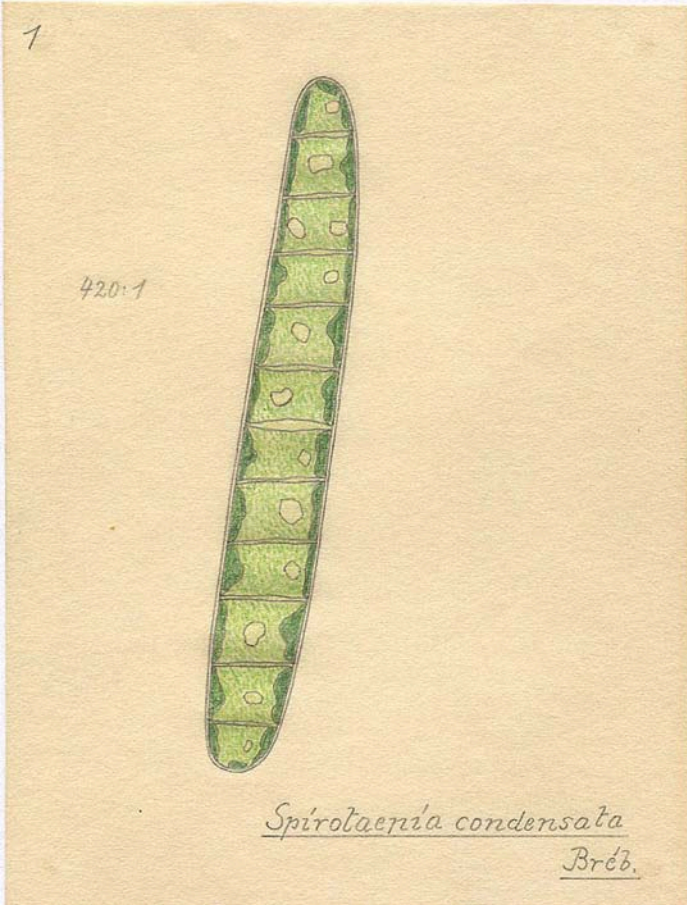
381a *Pleurotaenium ehrenbergii* var. *ehrenbergii*



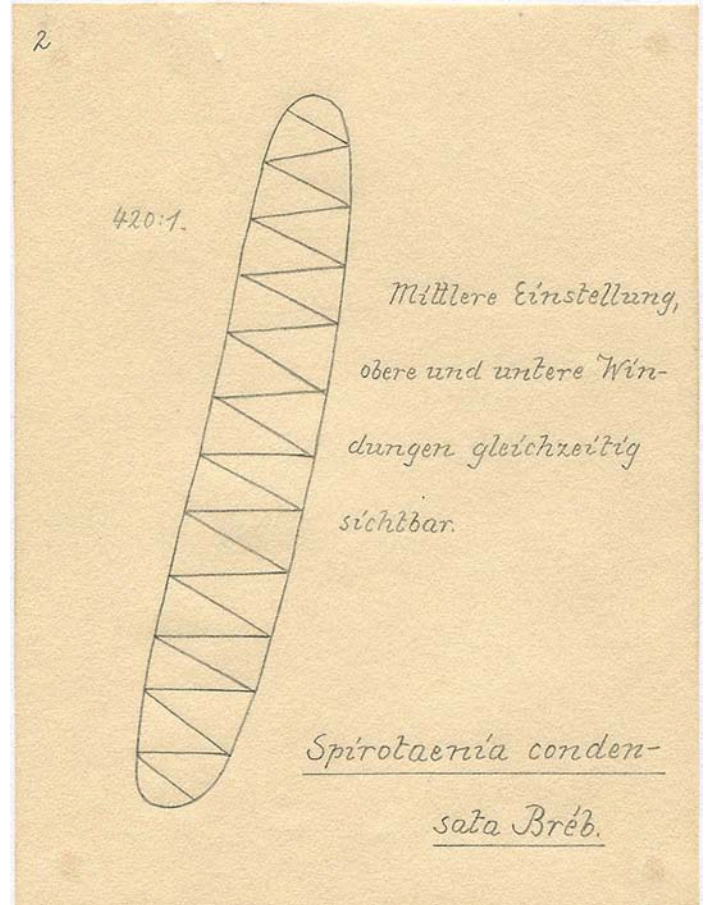
389c *Pleurotaenium trabecula* var. *trabecula*



399 Spirotaenium condensata



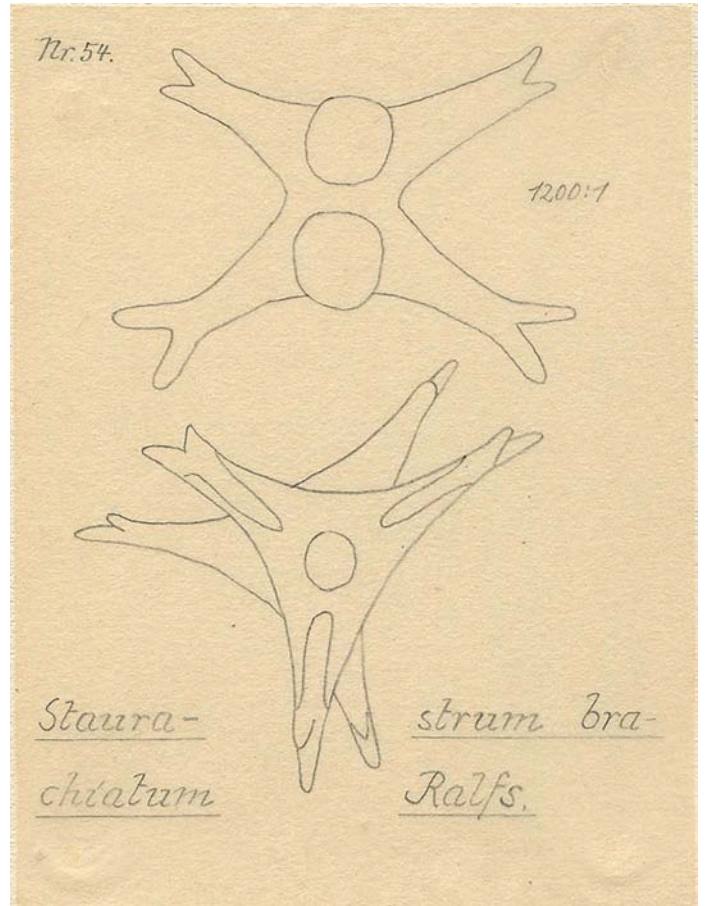
399 Spirotaenium condensata



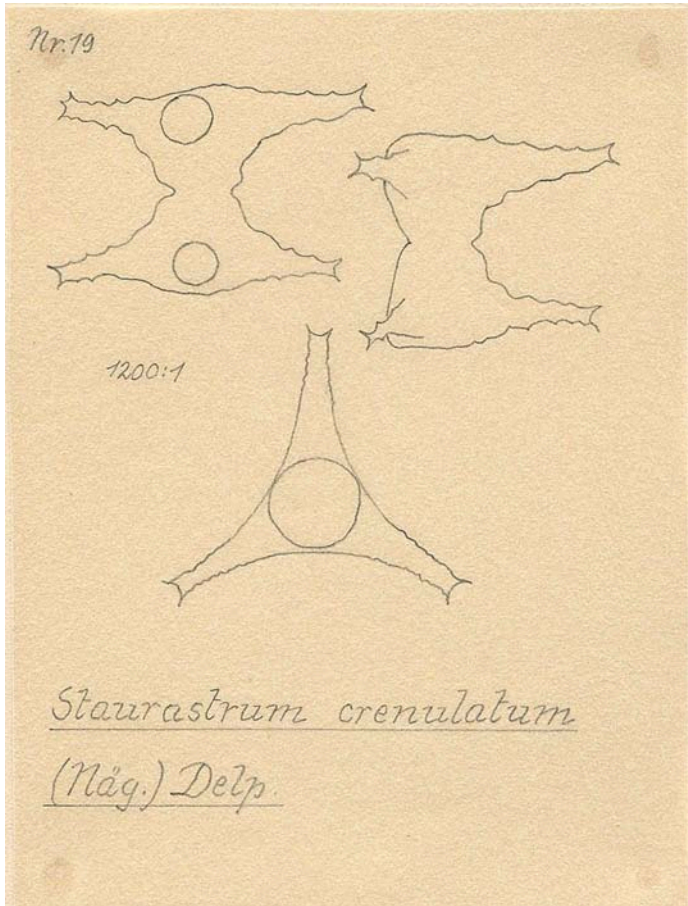
410 Staurastrum alternans



419 Staurastrum brachiatum

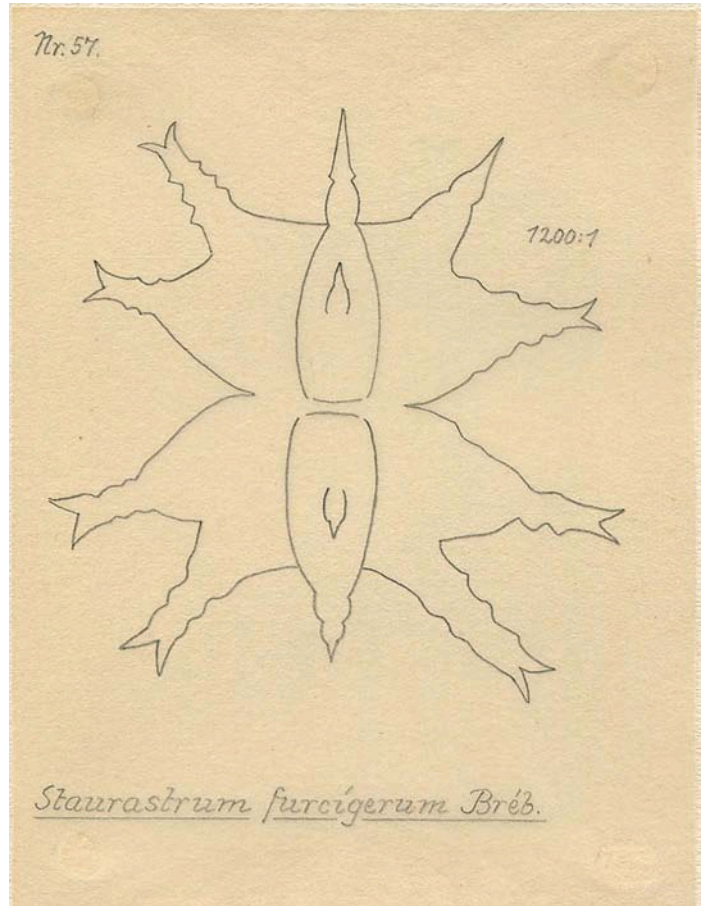


426 *Staurastrum crenulatum*

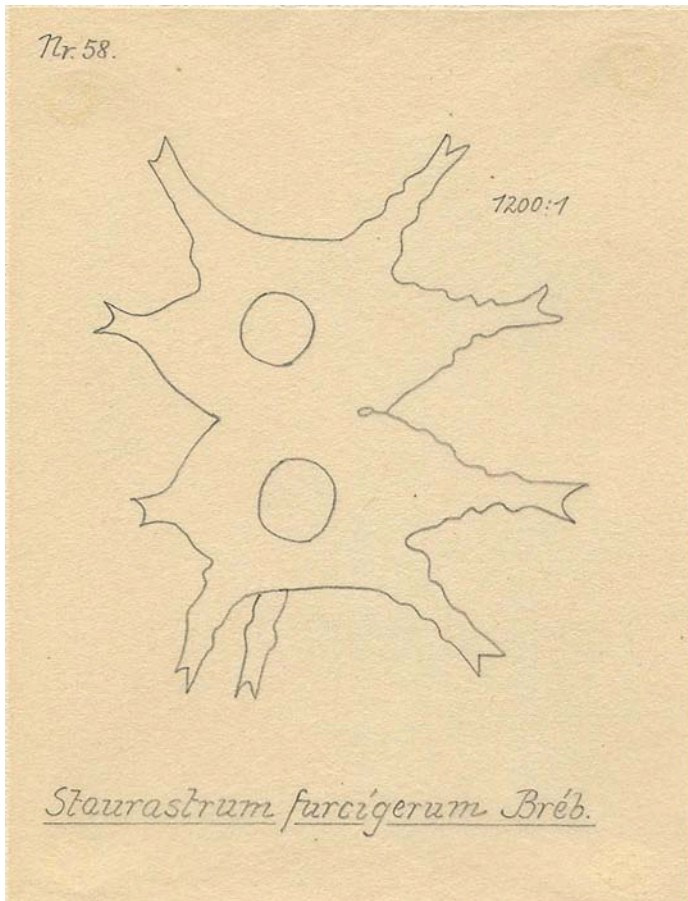


228

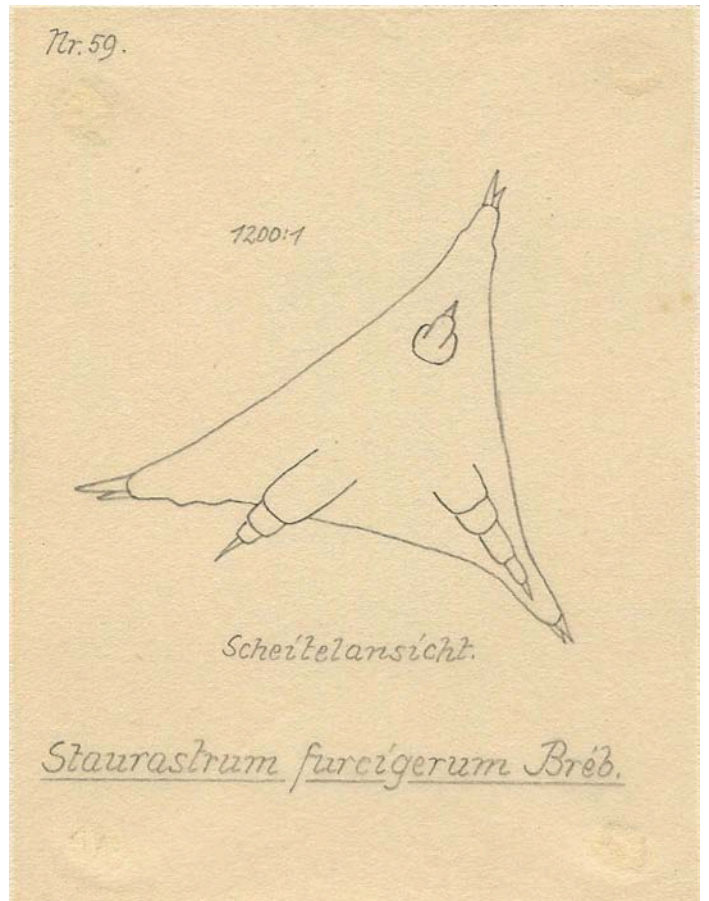
437b *Staurastrum furcigerum* var. *furcigerum*
fo. *furcigerum*



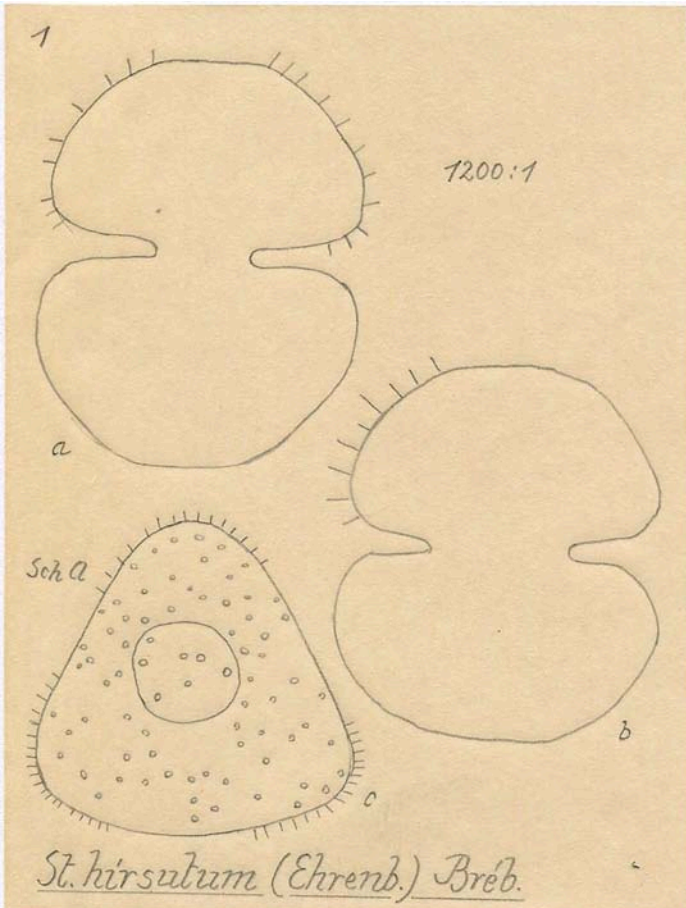
437b *Staurastrum furcigerum* var. *furcigerum*
fo. *furcigerum*



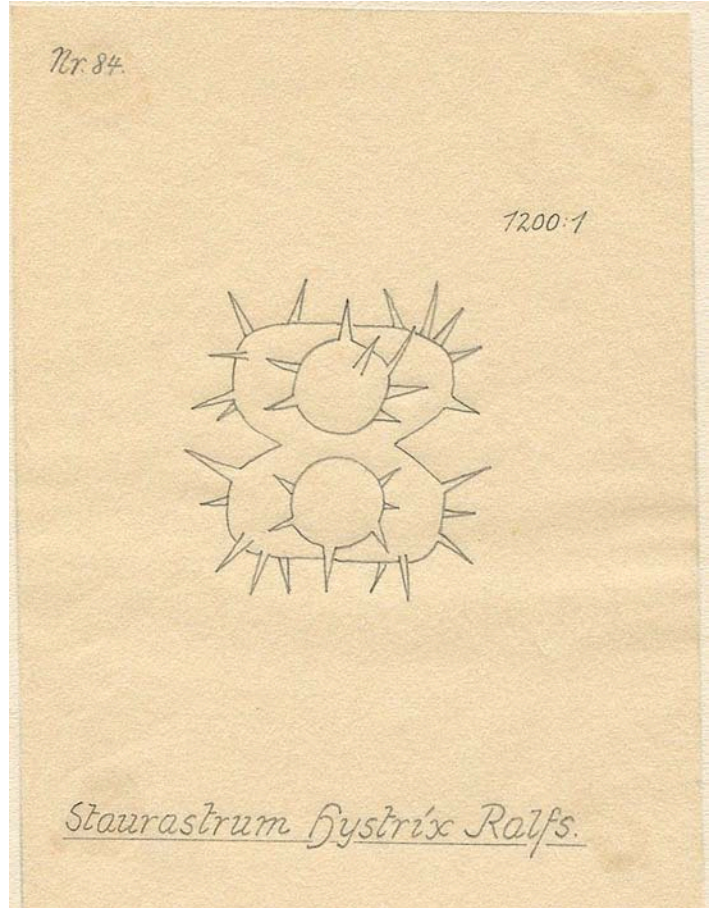
437b *Staurastrum furcigerum* var. *furcigerum*
fo. *furcigerum*



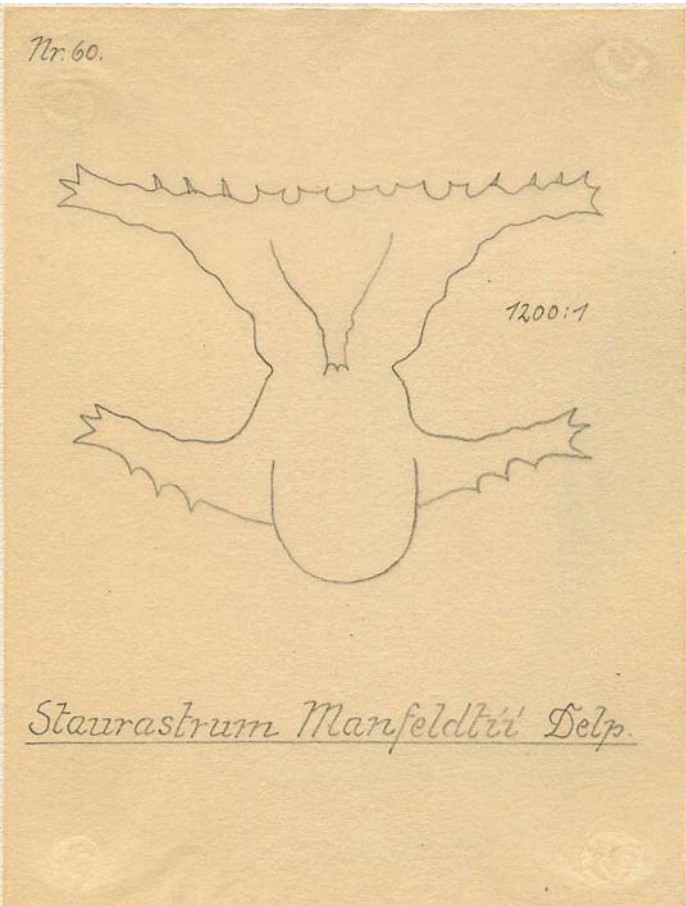
444 *Staurastrum hirsutum*



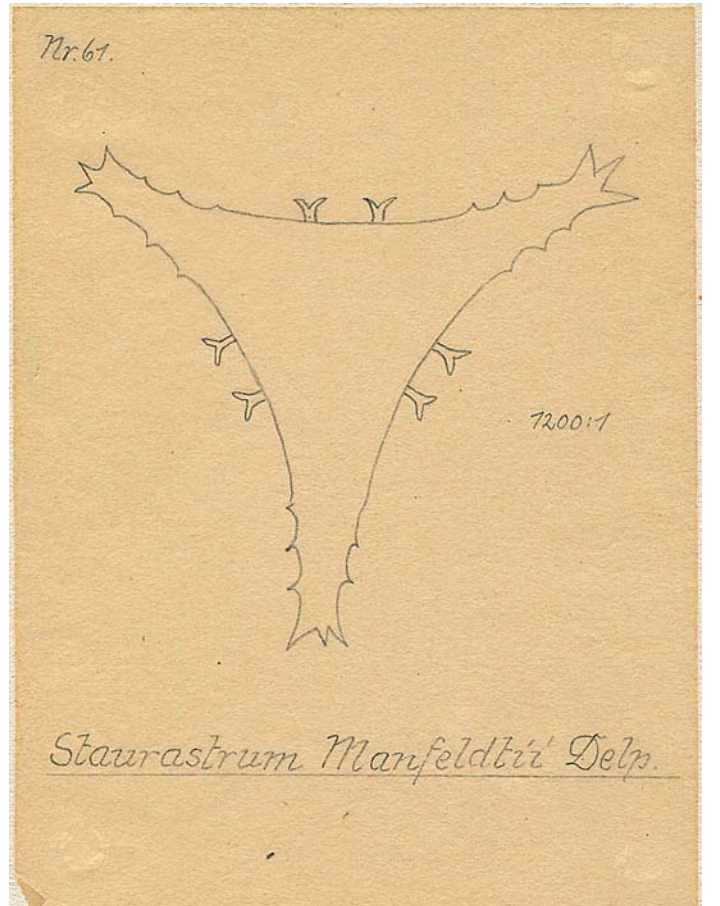
446 *Staurastrum hystrix*



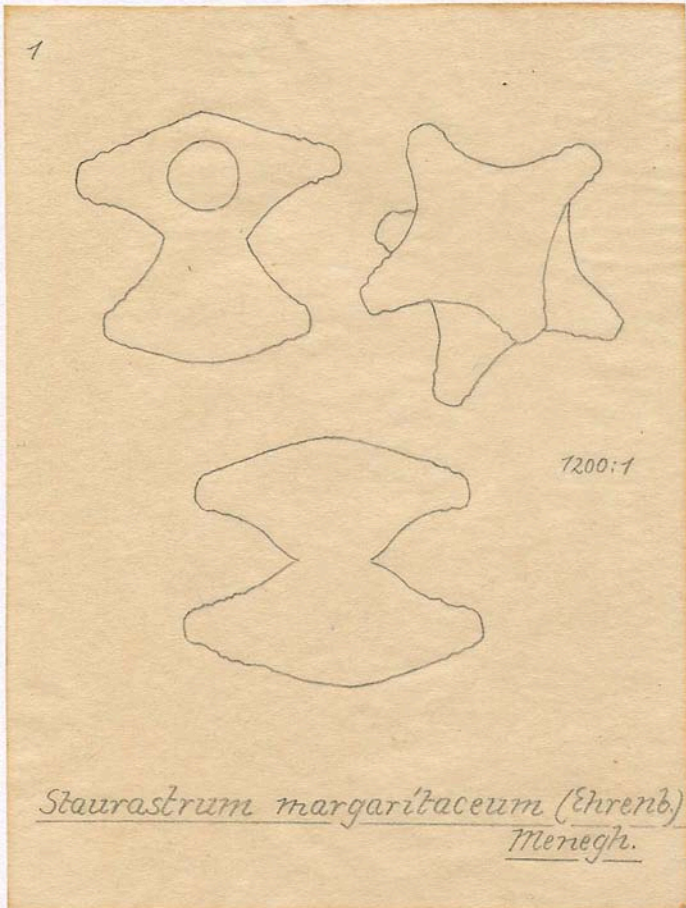
453/1 *Staurastrum manfeldtii*



453/1 *Staurastrum manfeldtii*

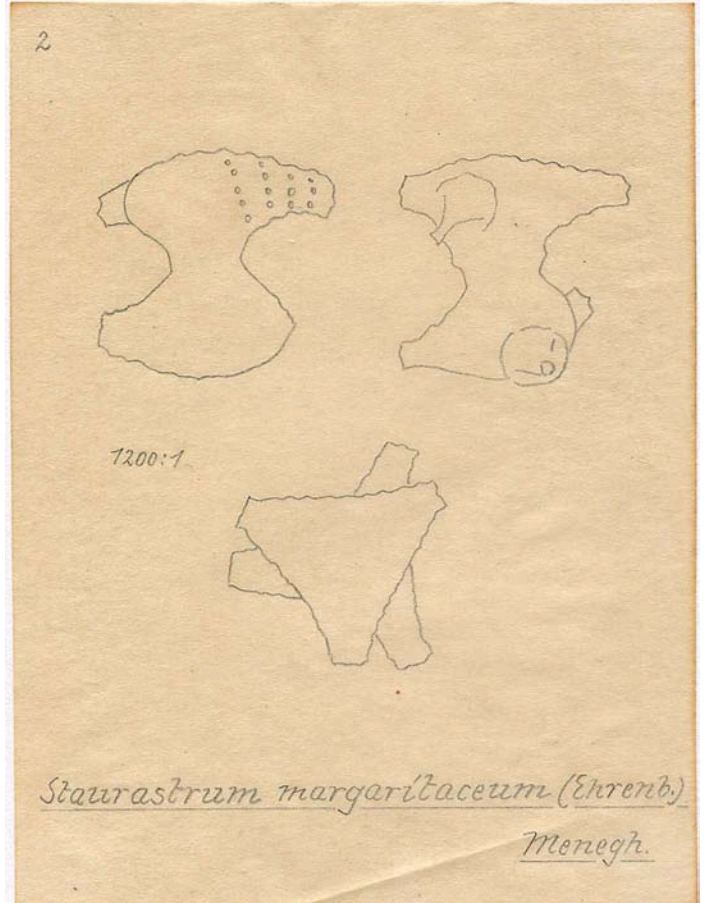


454b *Staurastrum margaritaceum* var. *margaritaceum*

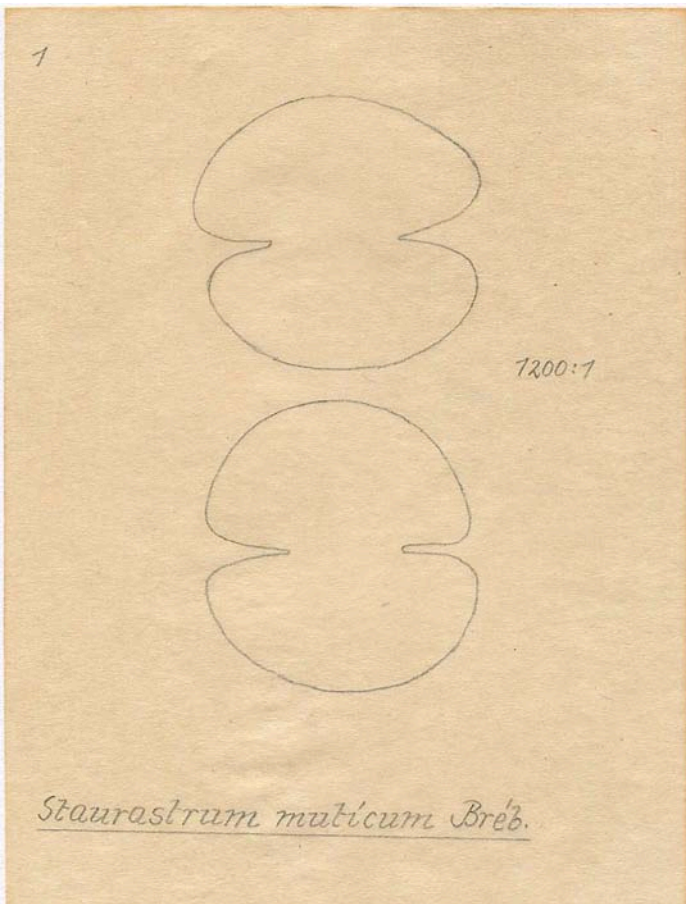


230

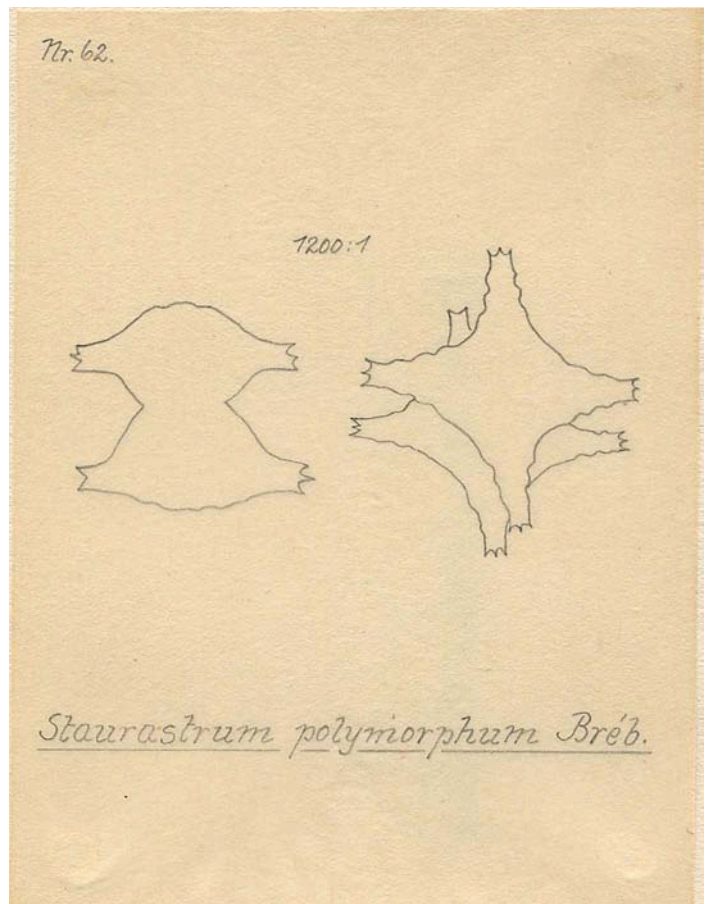
454b *Staurastrum margaritaceum* var. *margaritaceum*



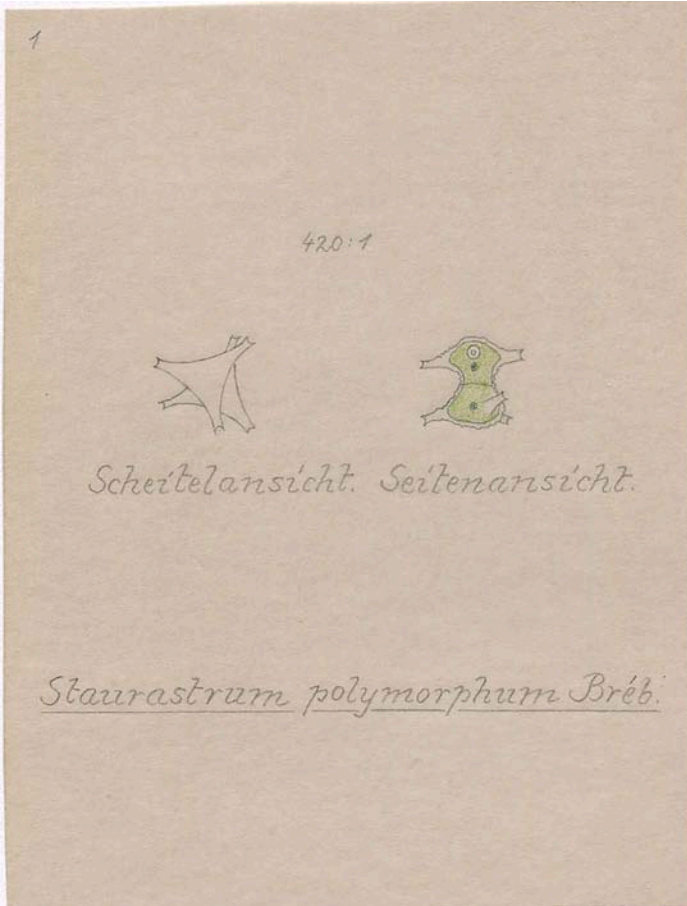
459 *Staurastrum muticum*



467 *Staurastrum polymorphum*

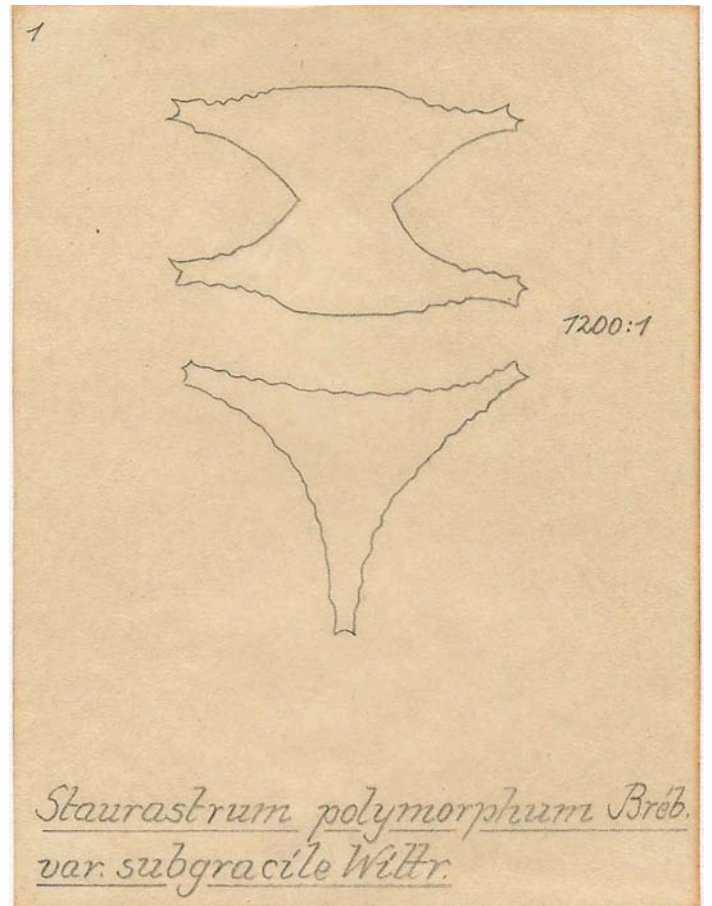


467 *Staurastrum polymorphum*

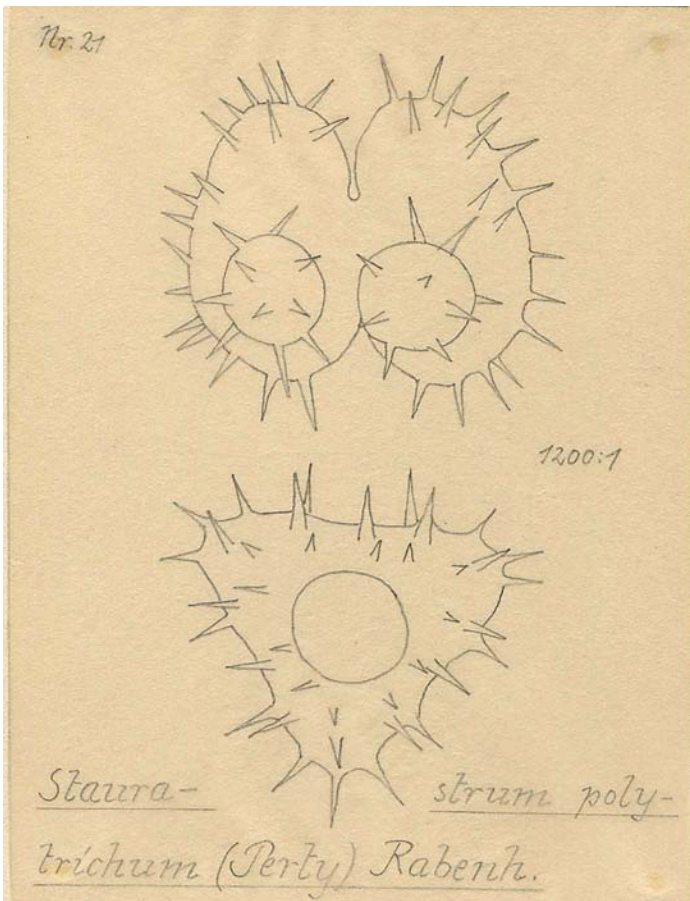


231

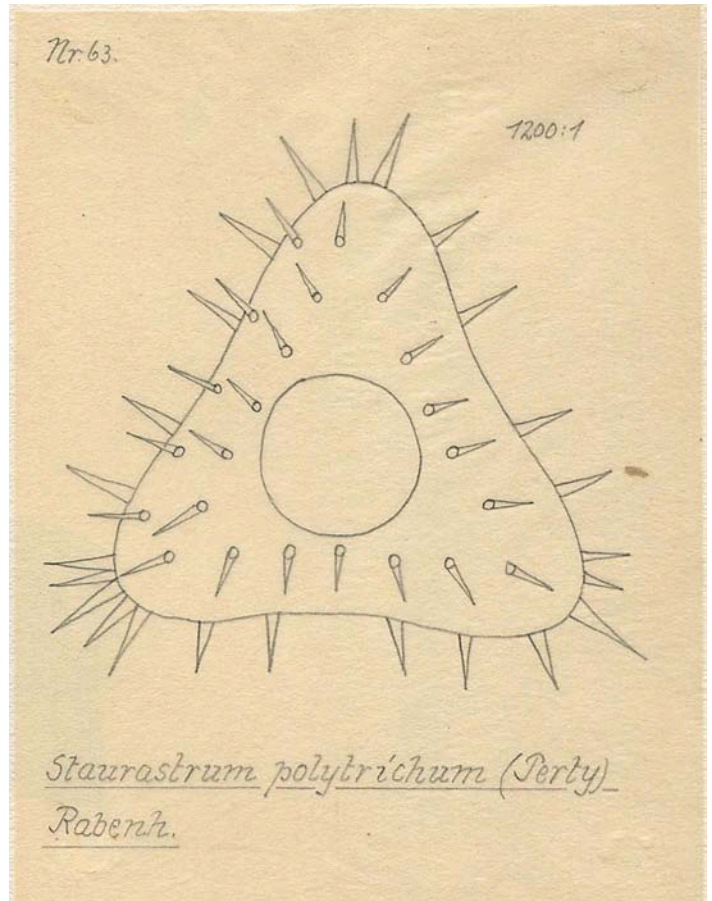
467 „a“ *Staurastrum polymorphum* var. *subgracile*



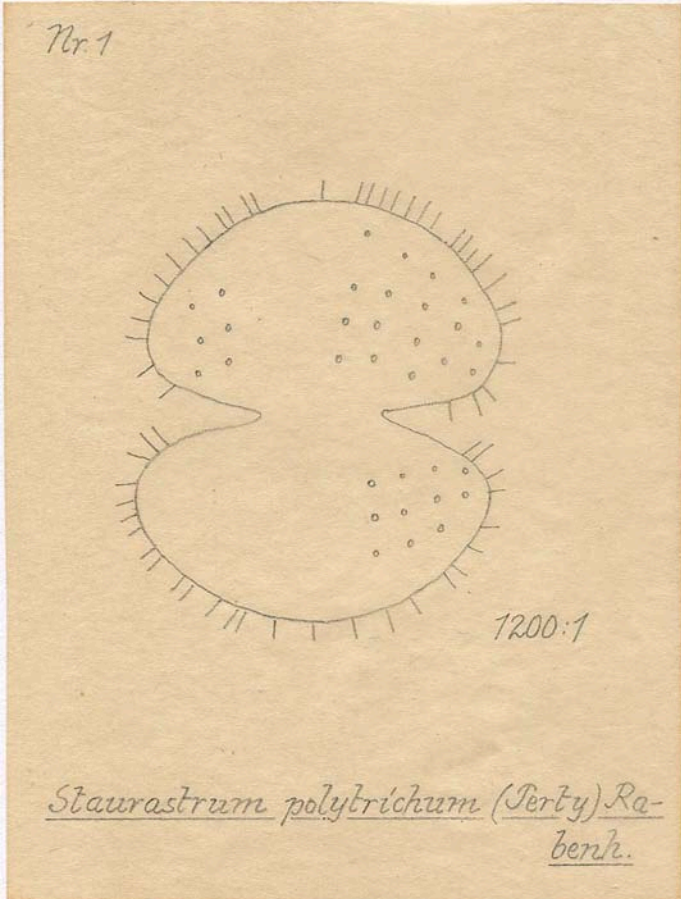
468 *Staurastrum polytrichum*



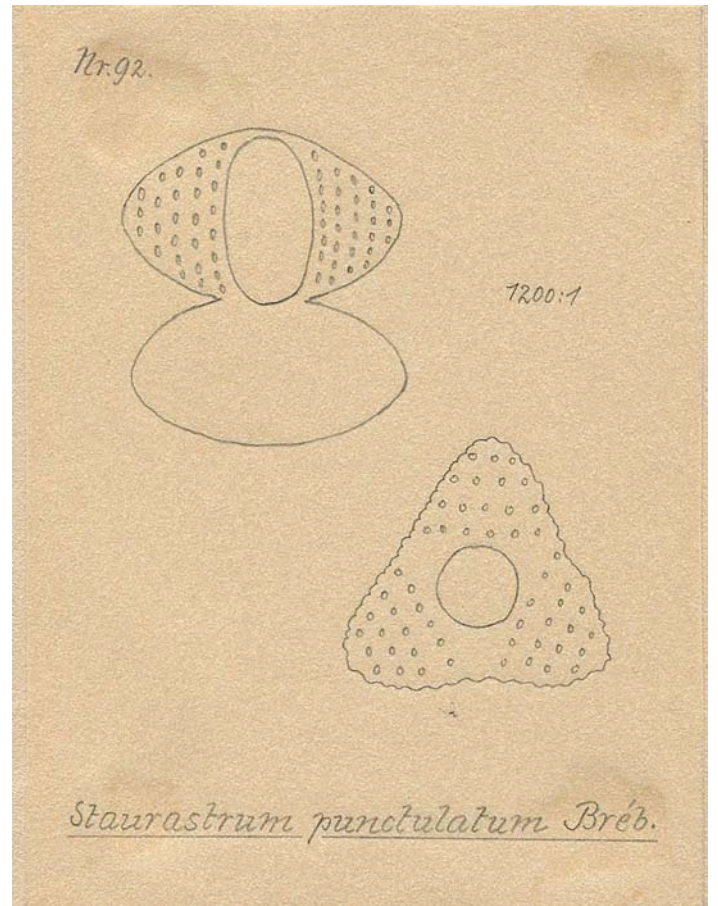
468 *Staurastrum polytrichum*



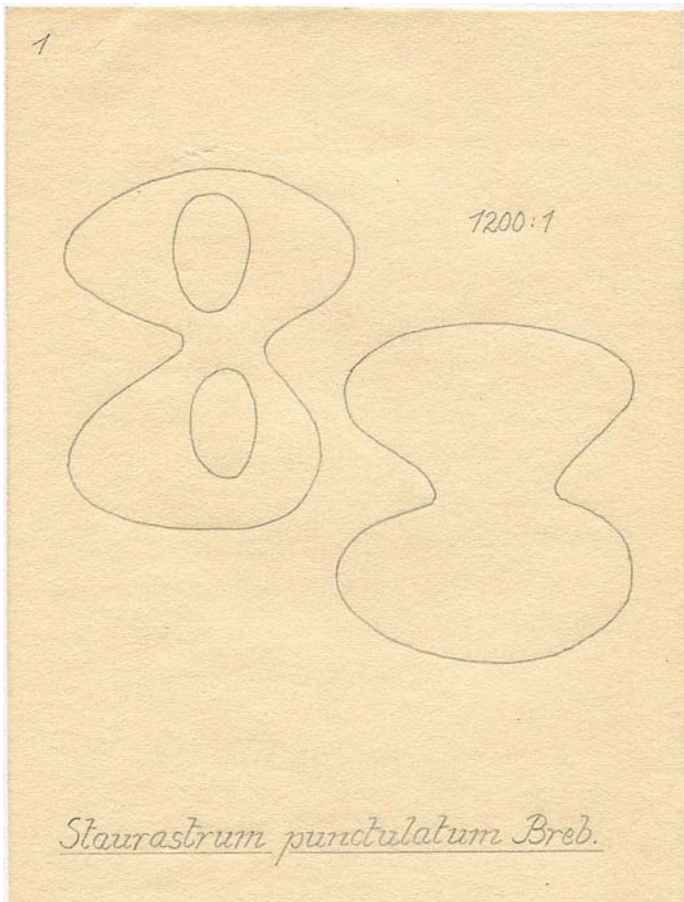
468 *Staurastrum polytrichum*



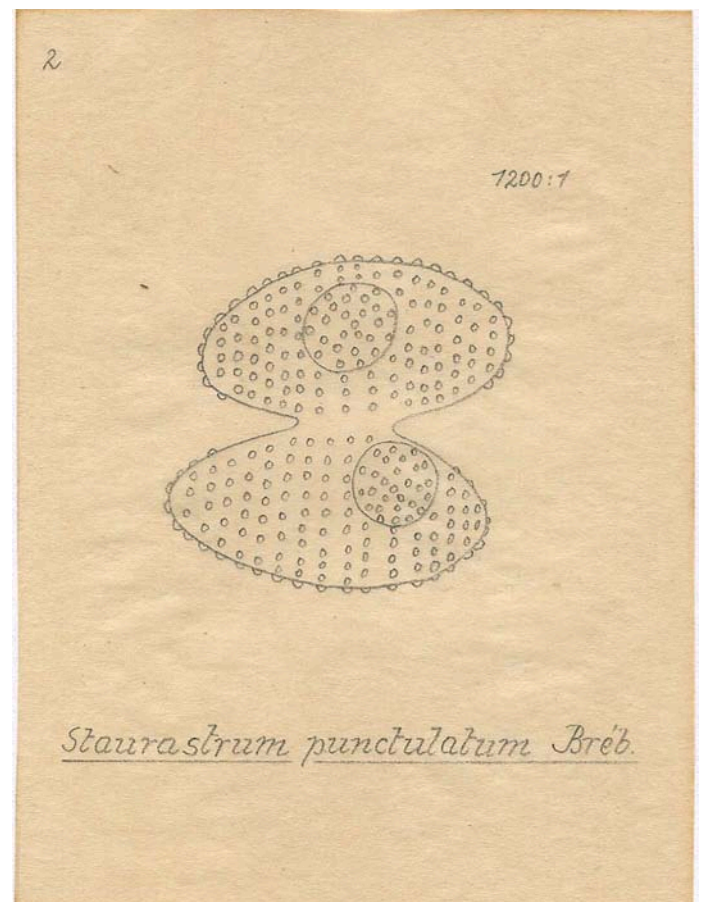
471c *Staurastrum punctulatum* var. *punctulatum*



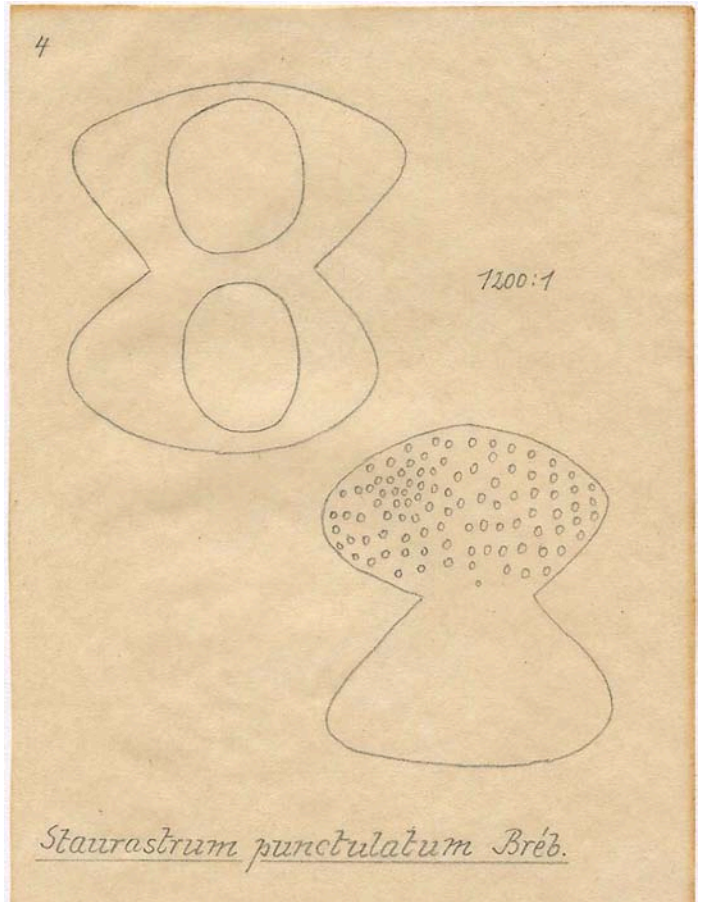
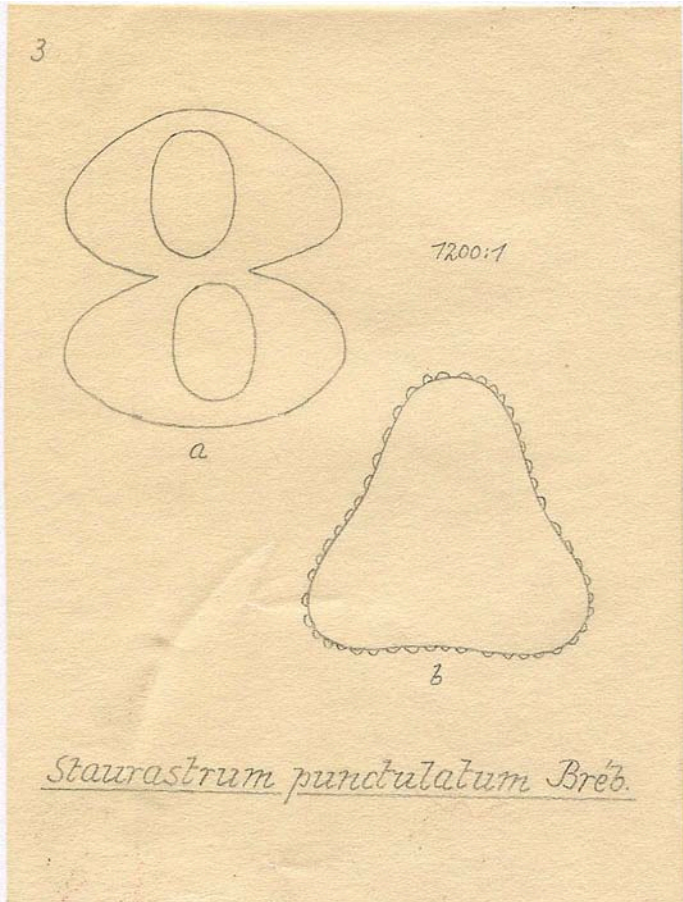
471c *Staurastrum punctulatum* var. *punctulatum*



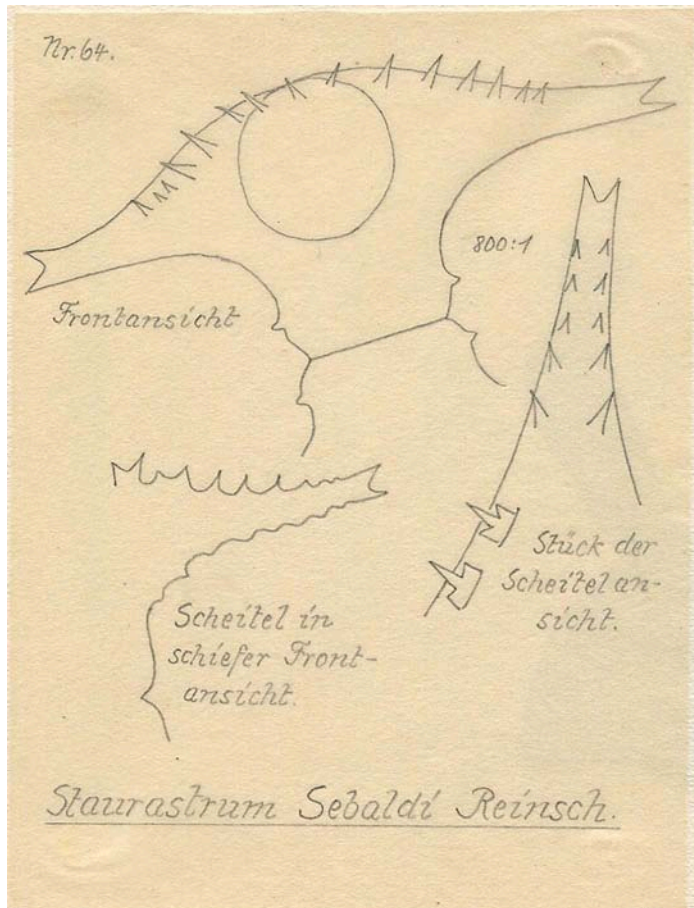
471c *Staurastrum punctulatum* var. *punctulatum*



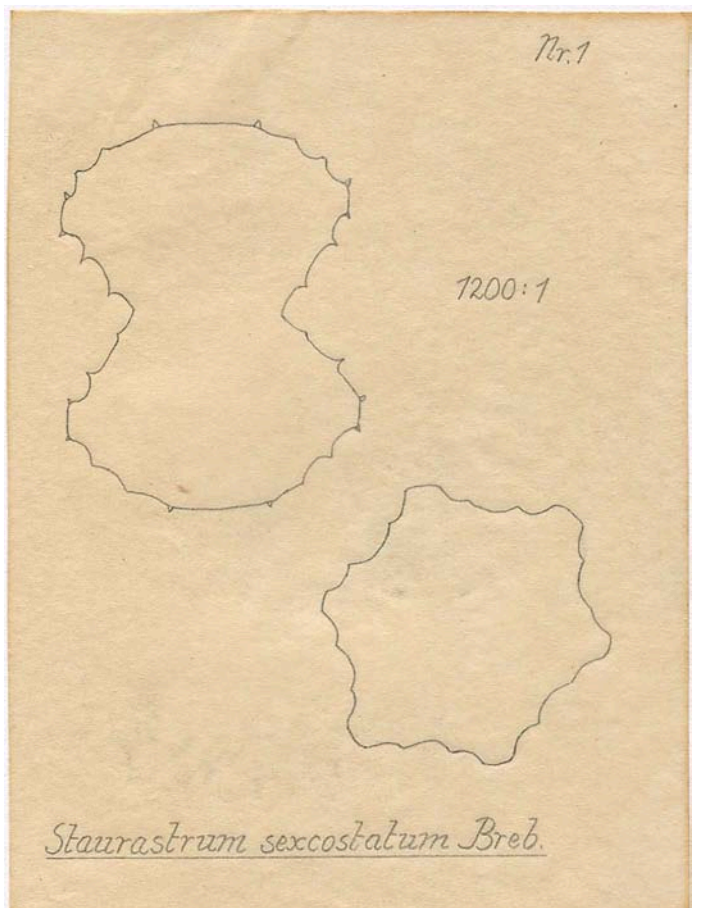
471c *Staurastrum punctulatum* var. *punctulatum* 471c *Staurastrum punctulatum* var. *punctulatum*



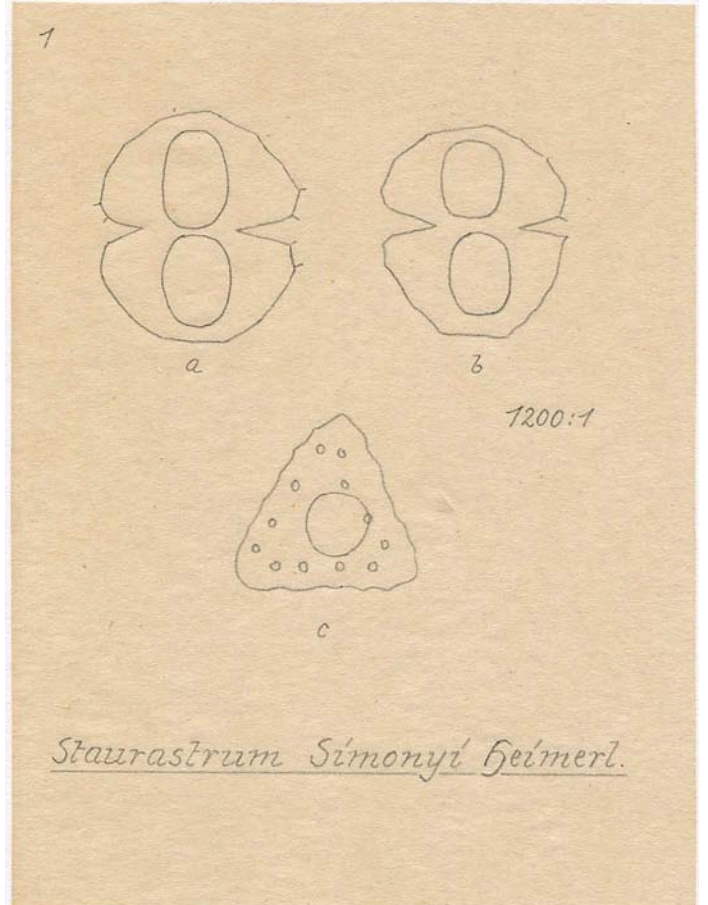
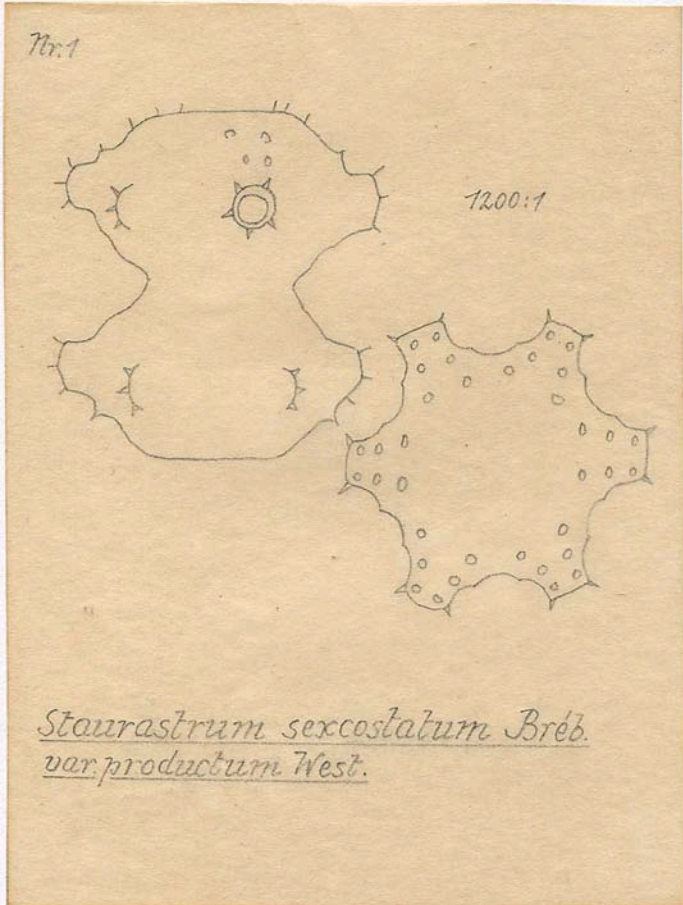
475 *Staurastrum sebaldi*



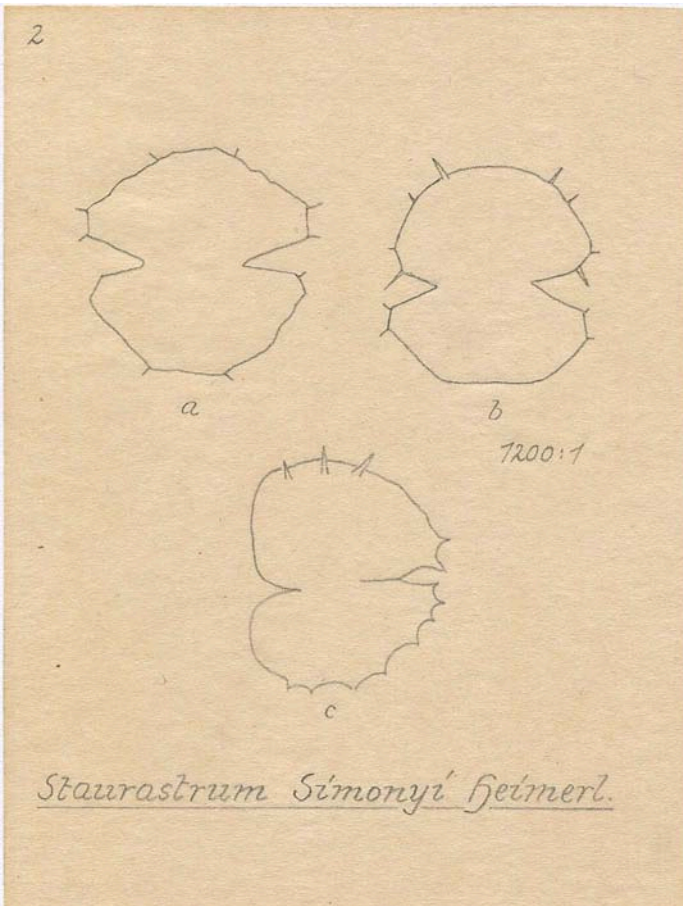
476 *Staurastrum sexcostatum*



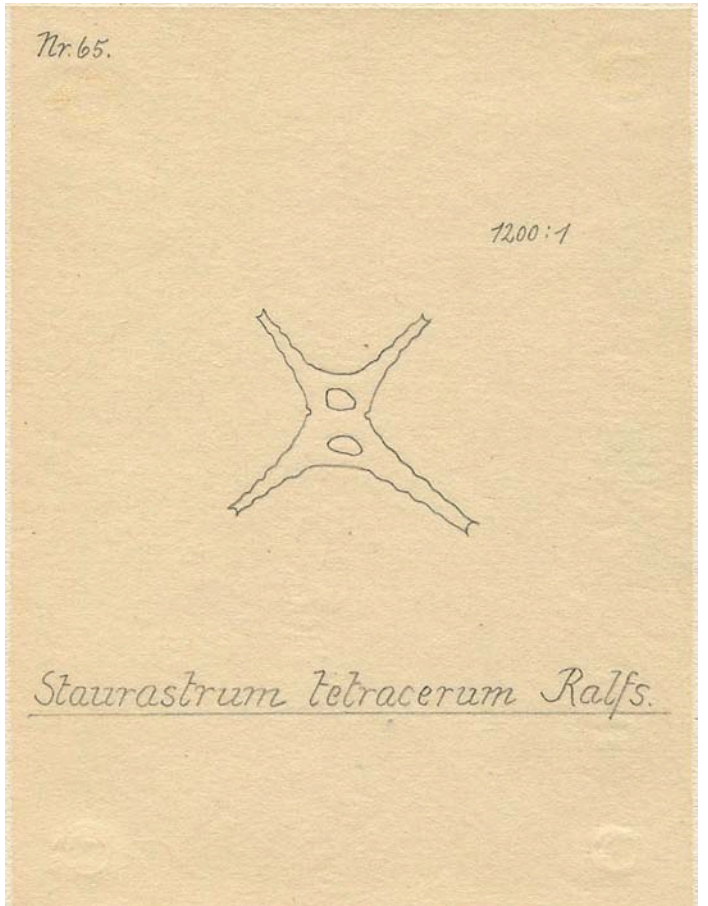
476,,a" *Staurastrum sexcostatum* var. *productum* 477 *Staurastrum simonyi*



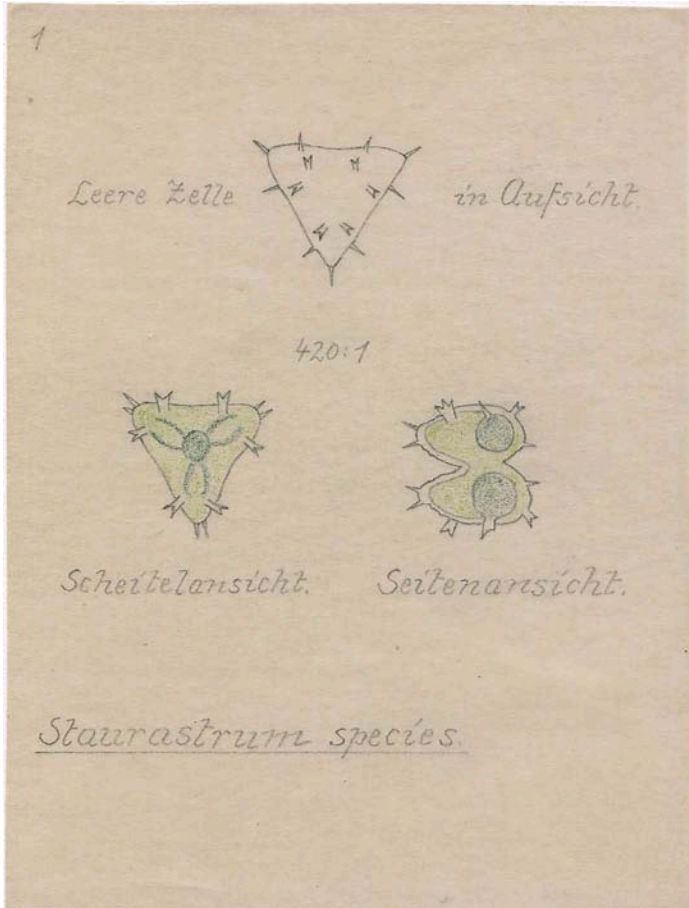
477 *Staurastrum simonyi*



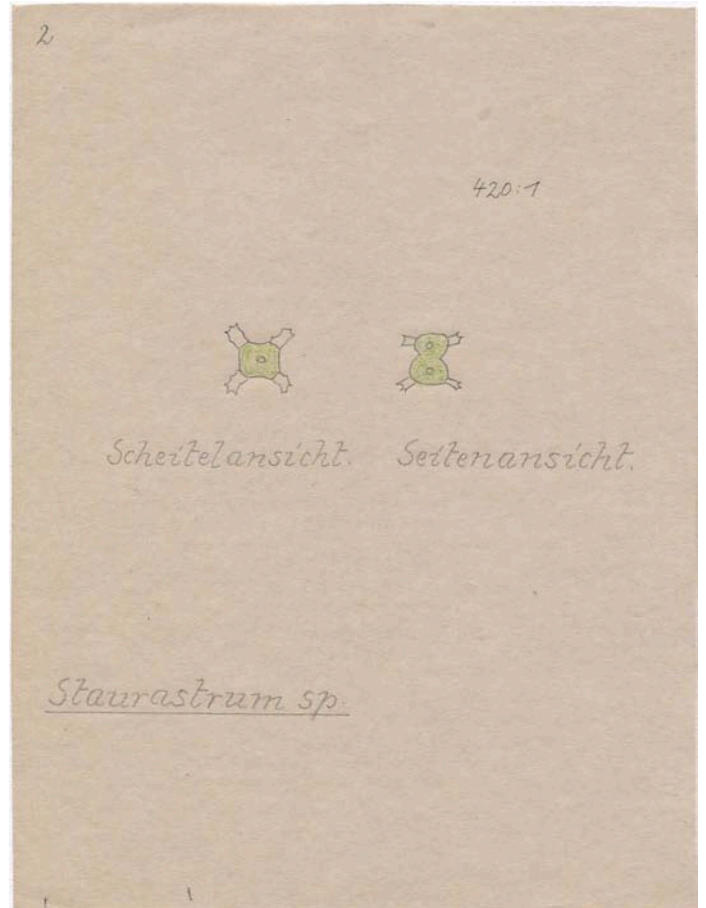
483 *Staurastrum tetracerum*



Staurastrum species

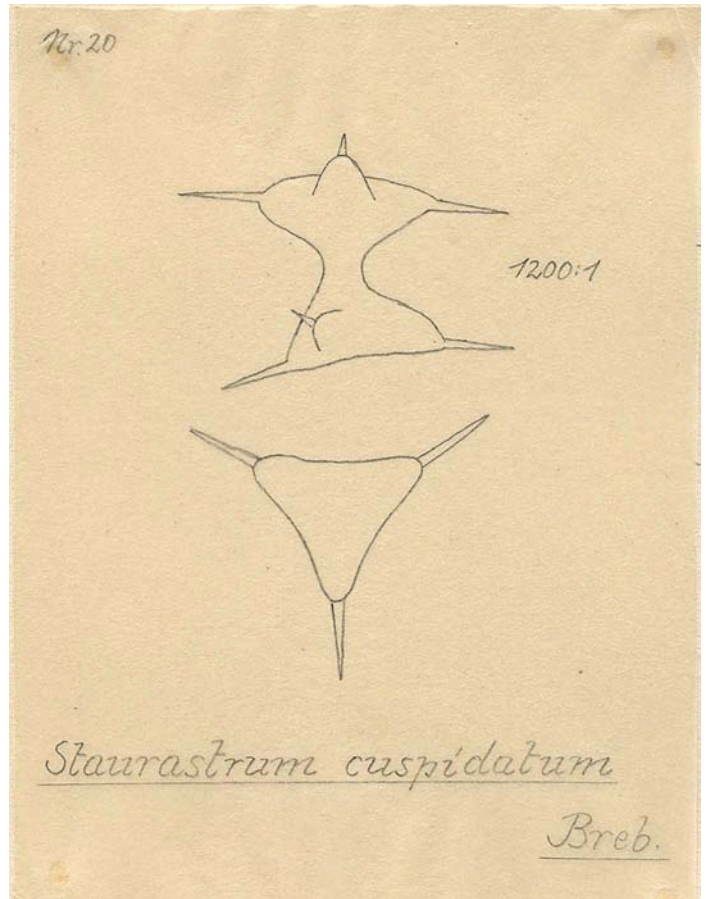
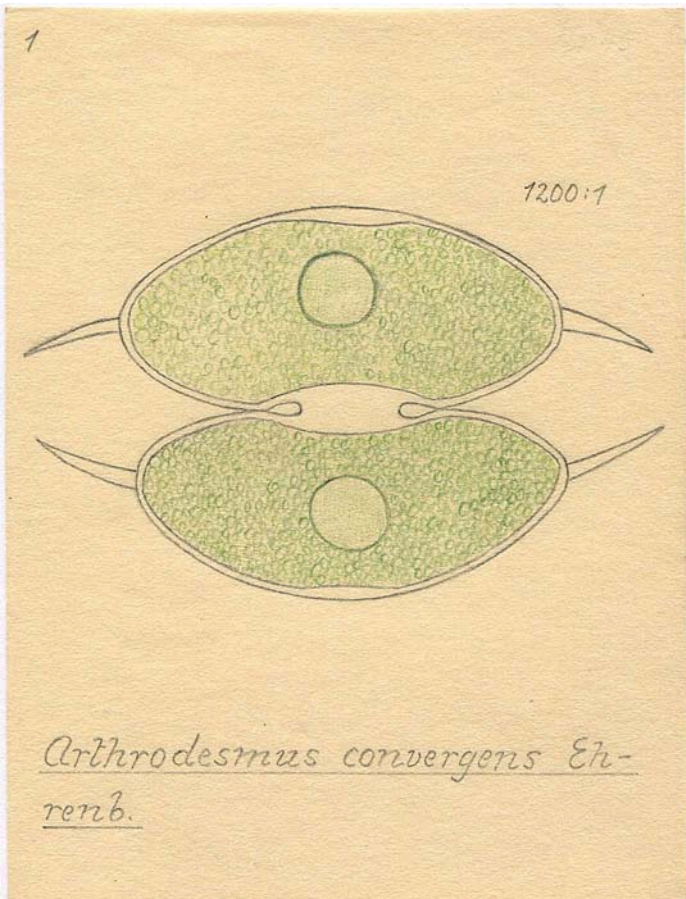


Staurastrum species



Arthrodesmus convergens =
490a Staurodesmus convergens var. convergens

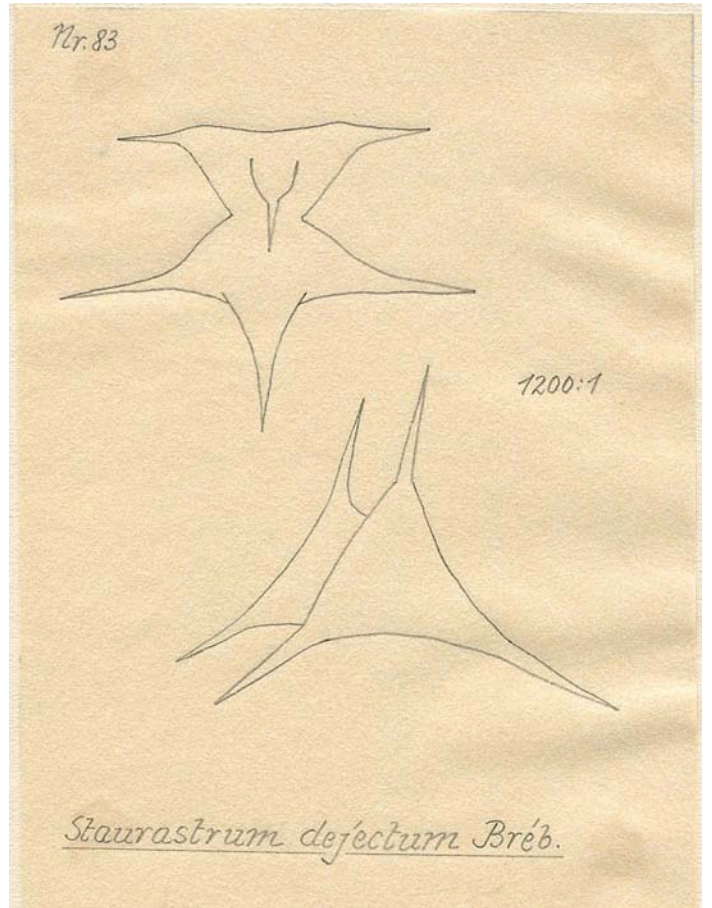
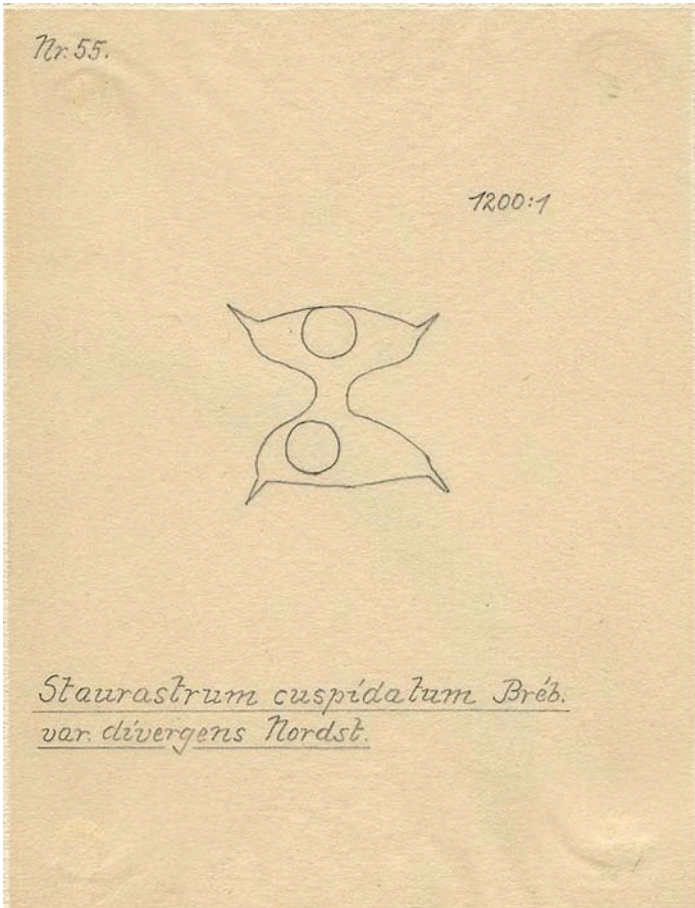
Staurastrum cuspidatum =
492b Staurodesmus cuspidatus var. cuspidatus



Staurastrum dejectum =

492c *Stauroidesmus cuspidatus* var. *divergens*

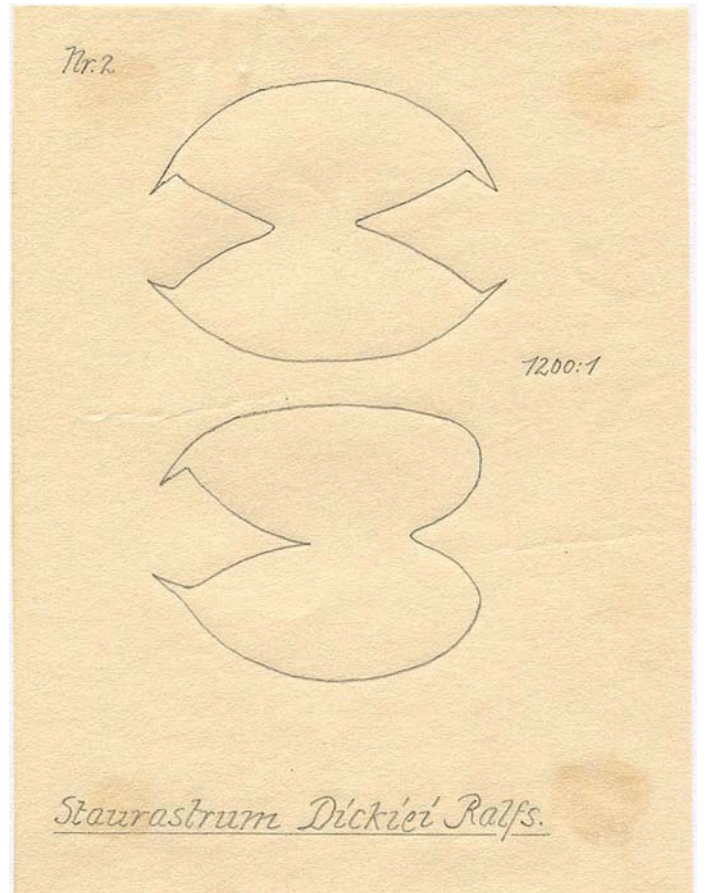
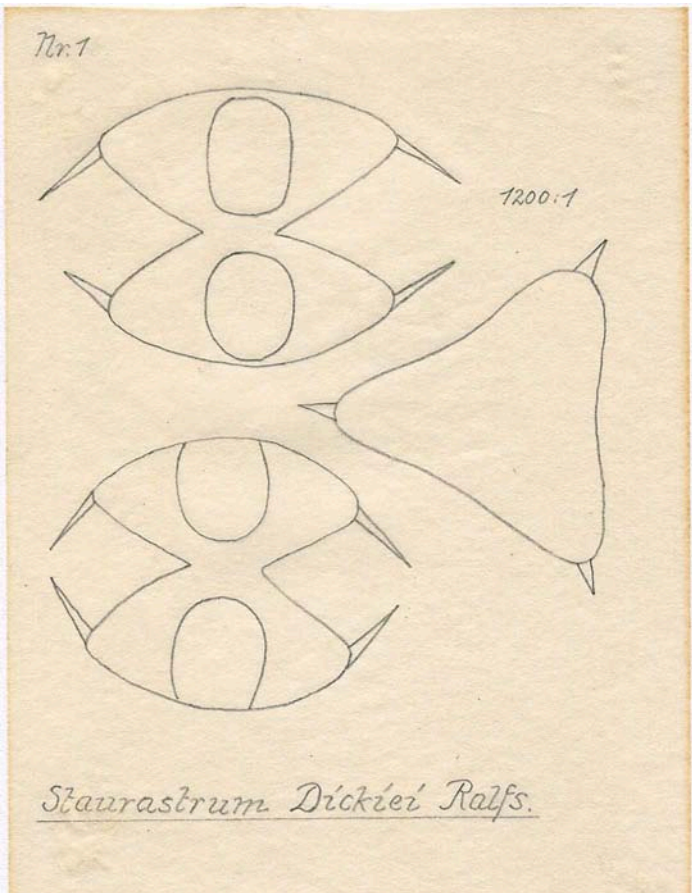
493b *Stauroidesmus dejectus* var. *dejectus*



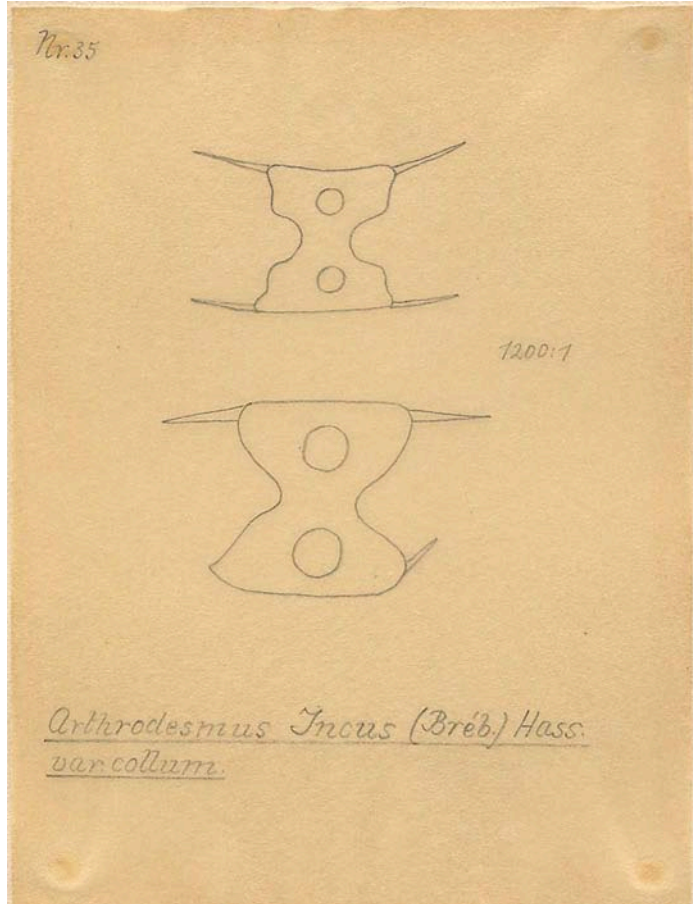
Staurastrum dickiei =

494b *Stauroidesmus dickiei* var. *dickiei* fo. *dickiei*

494b *Stauroidesmus dickiei* var. *dickiei* fo. *dickiei*



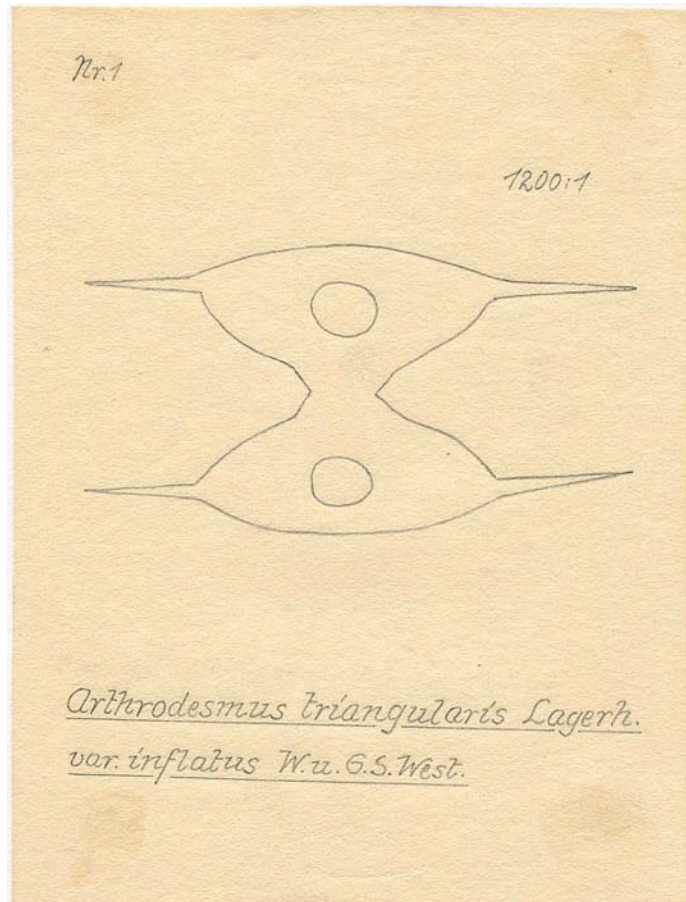
Arthrodesmus incus var. *collum* =
498,,d" *Staurodesmus incus* var. *collum*



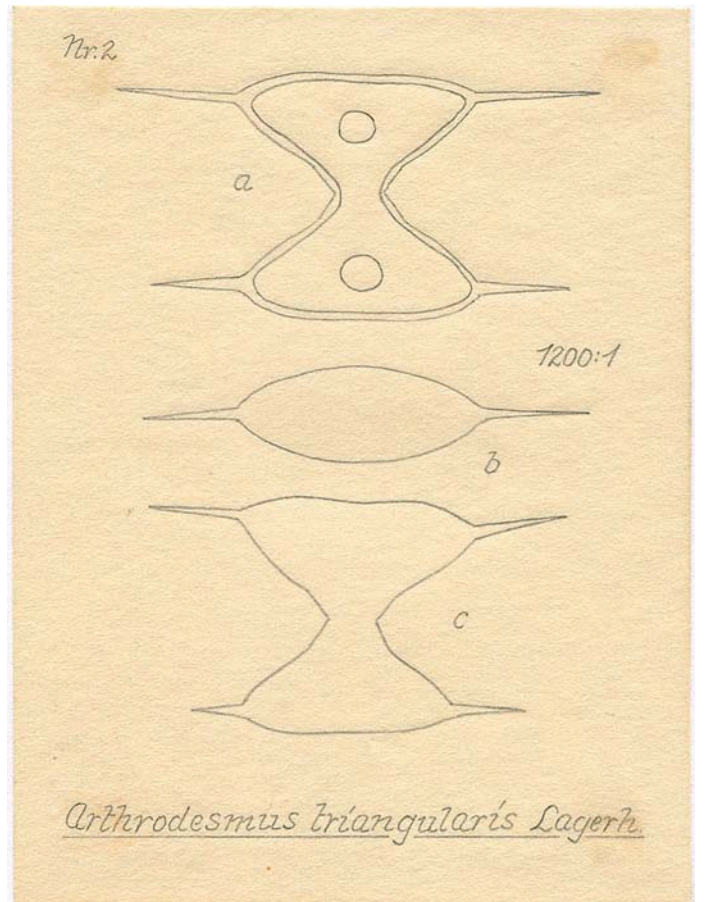
Arthrodesmus incus var. *ralfsii* =
498a *Staurodesmus incus* var. *ralfsii*



Arthrodesmus triangularis var. *inflatus* =
510,,c" *Staurodesmus triangularis* var. *inflatus*

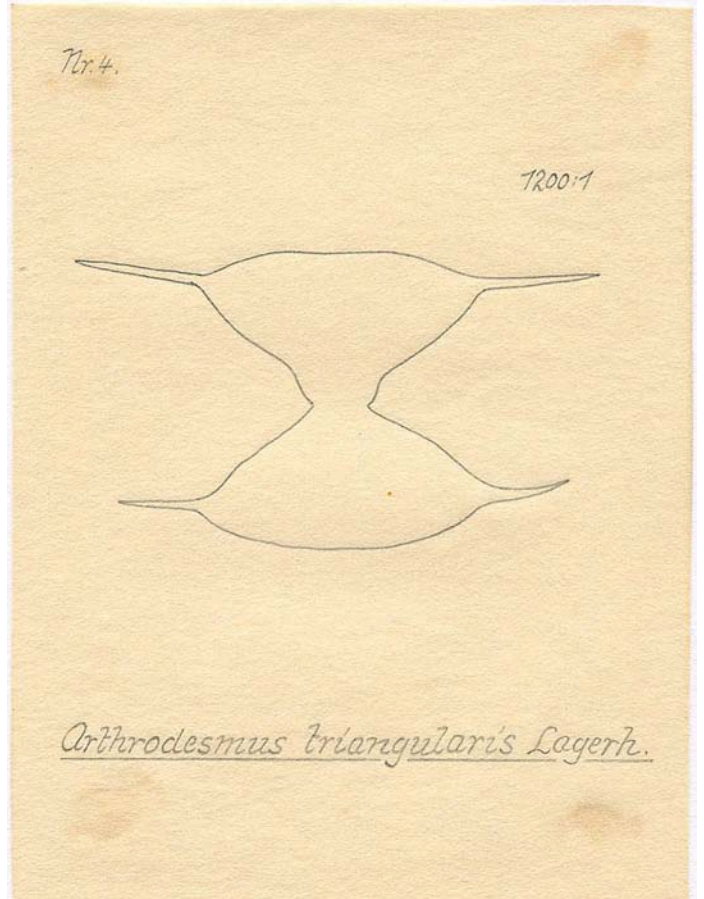
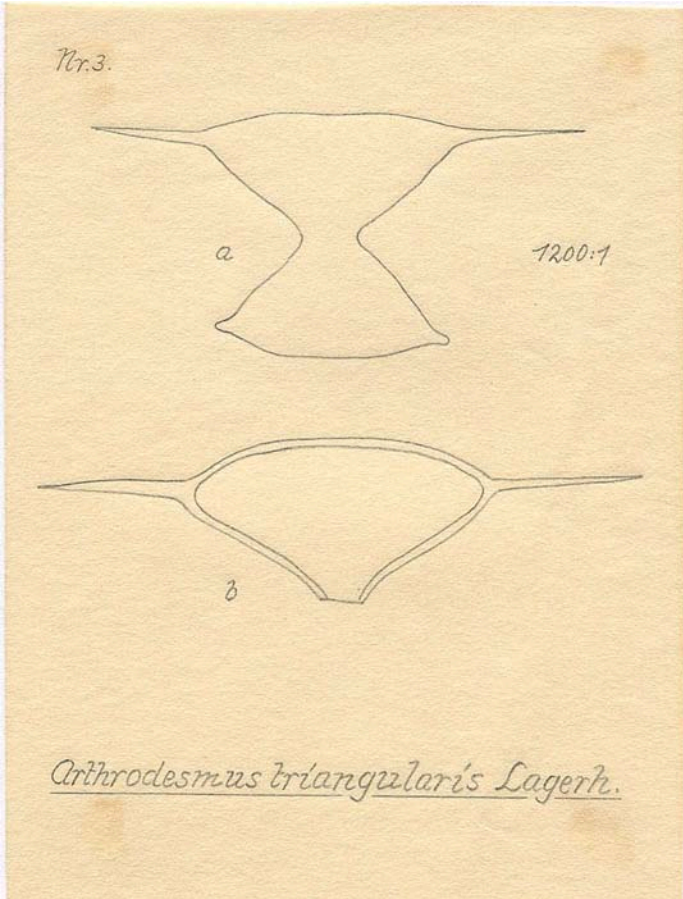


Arthrodesmus triangularis =
510b *Staurodesmus triangularis* var. *triangularis*



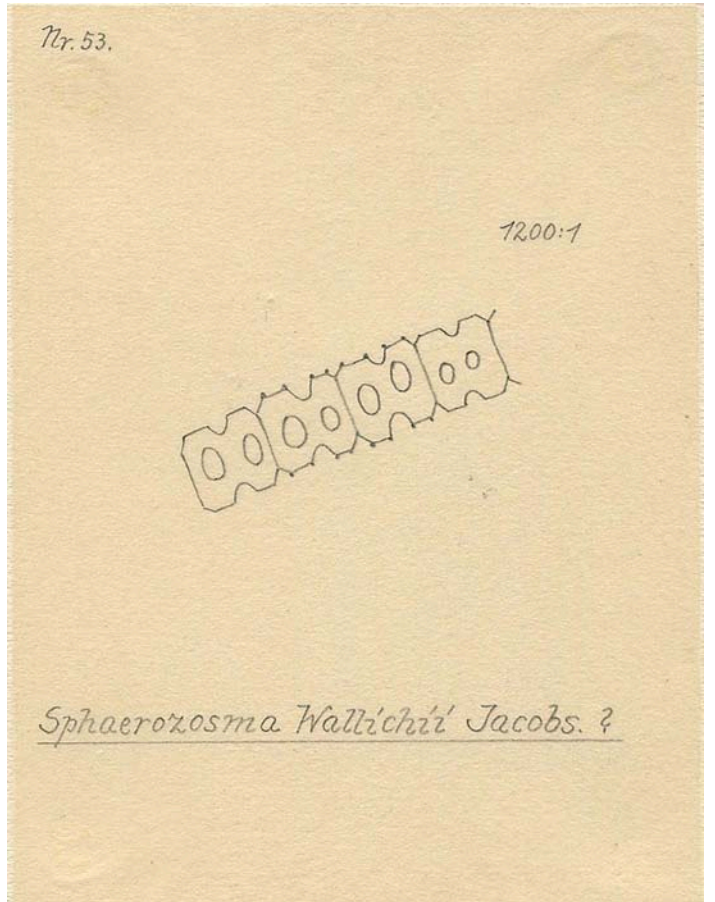
510b *Staurodesmus triangularis* var. *triangularis*

510b *Staurodesmus triangularis* var. *triangularis*

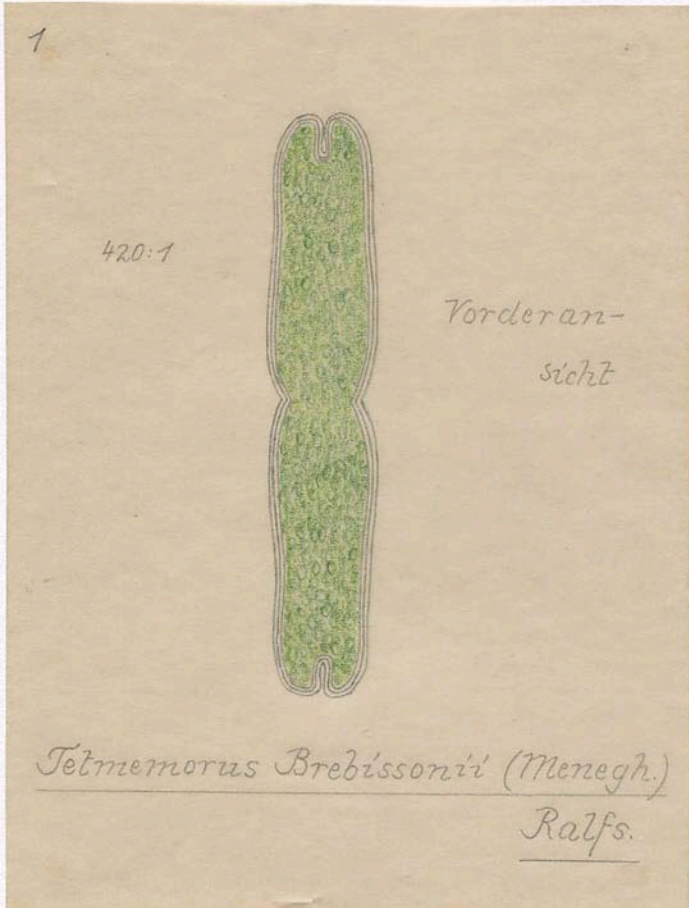


Sphaerososma excavatum =
514 *Teilingia excavata* var. *excavata*

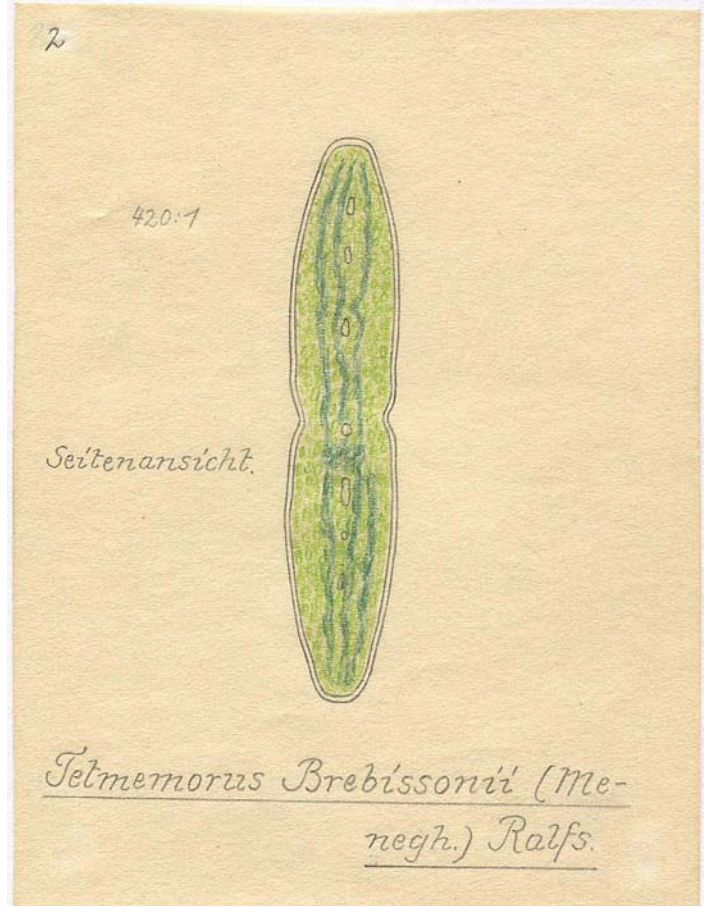
Sphaerososma wallichii =
517 *Teilingia wallichii*



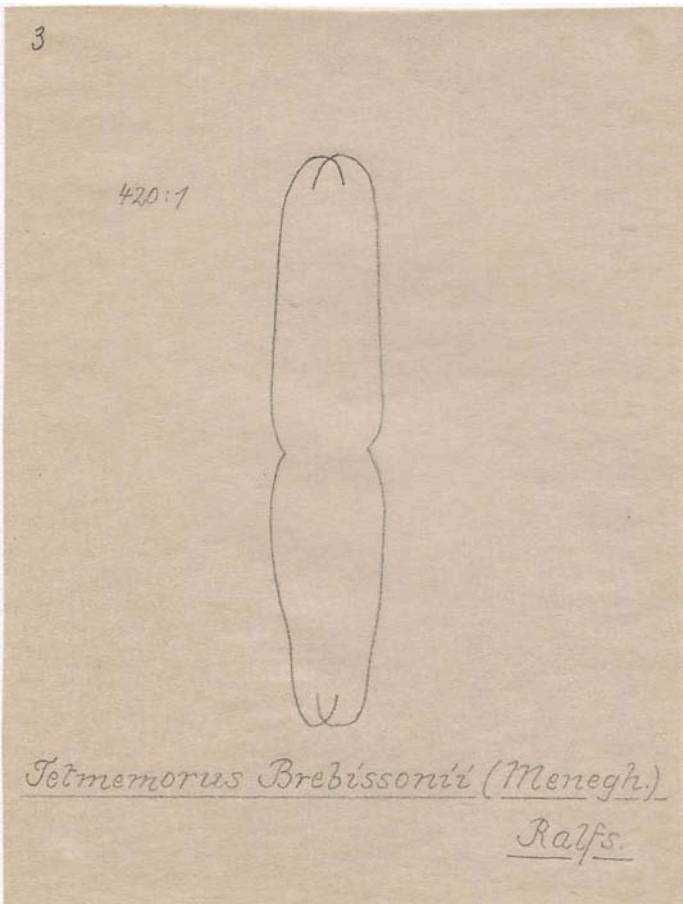
518a *Tetmemorus brebissonii* var. *brebissonii*



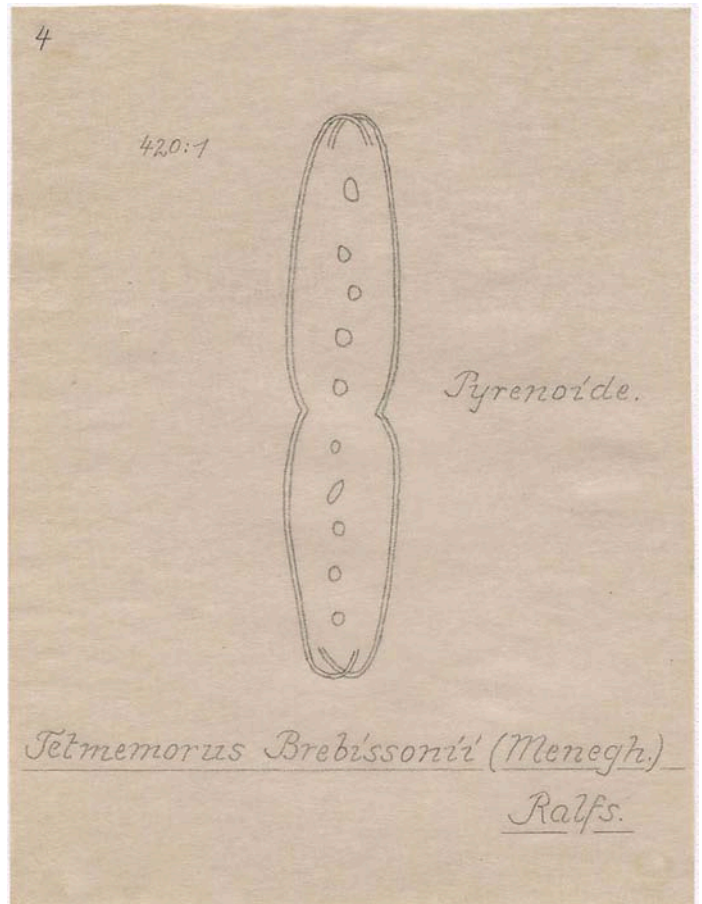
518a *Tetmemorus brebissonii* var. *brebissonii*



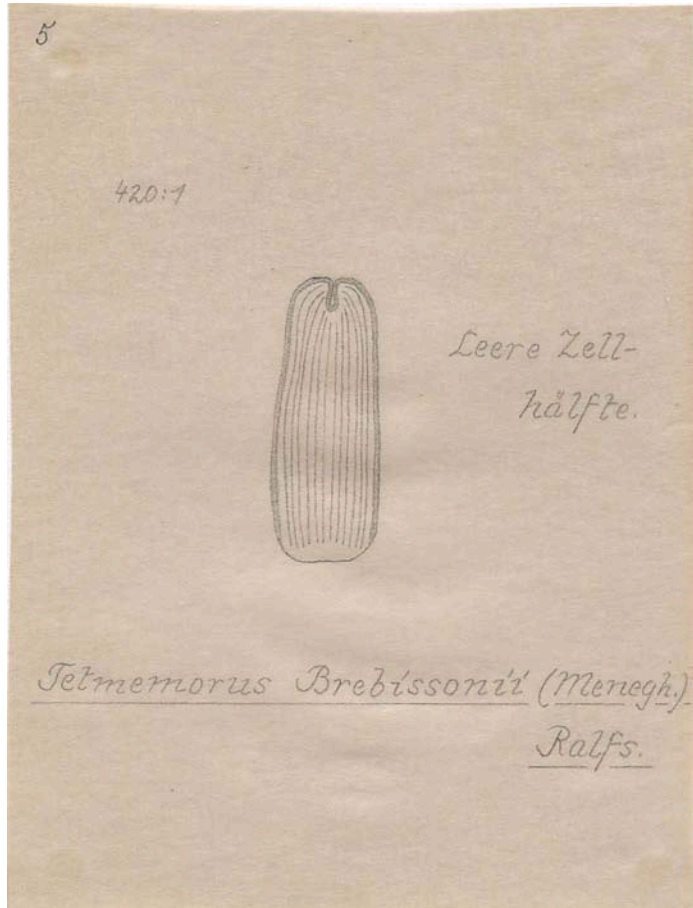
518a *Tetmemorus brebissonii* var. *brebissonii*



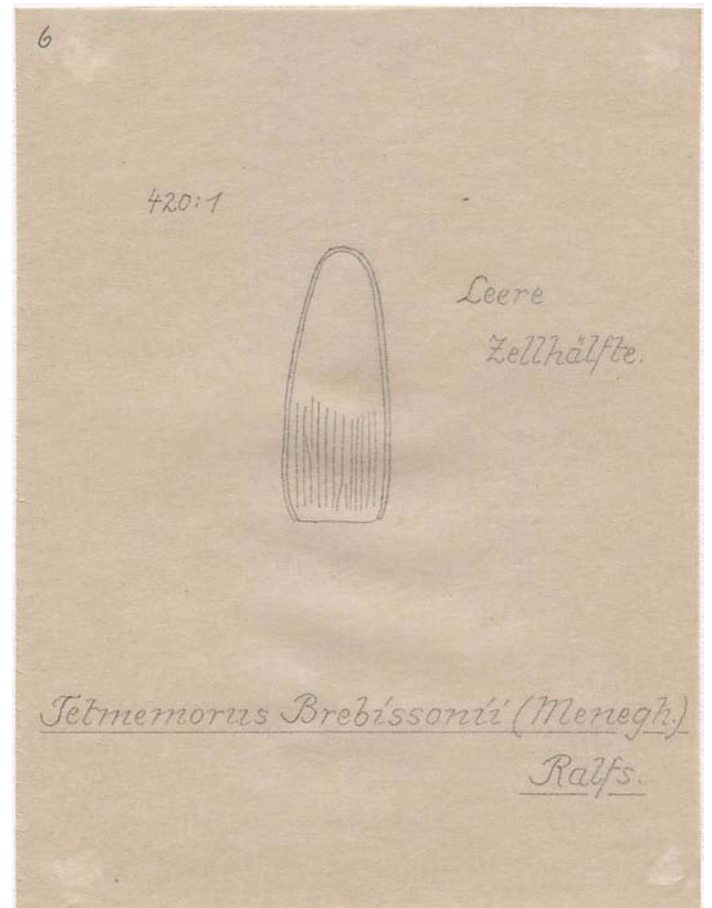
518a *Tetmemorus brebissonii* var. *brebissonii*



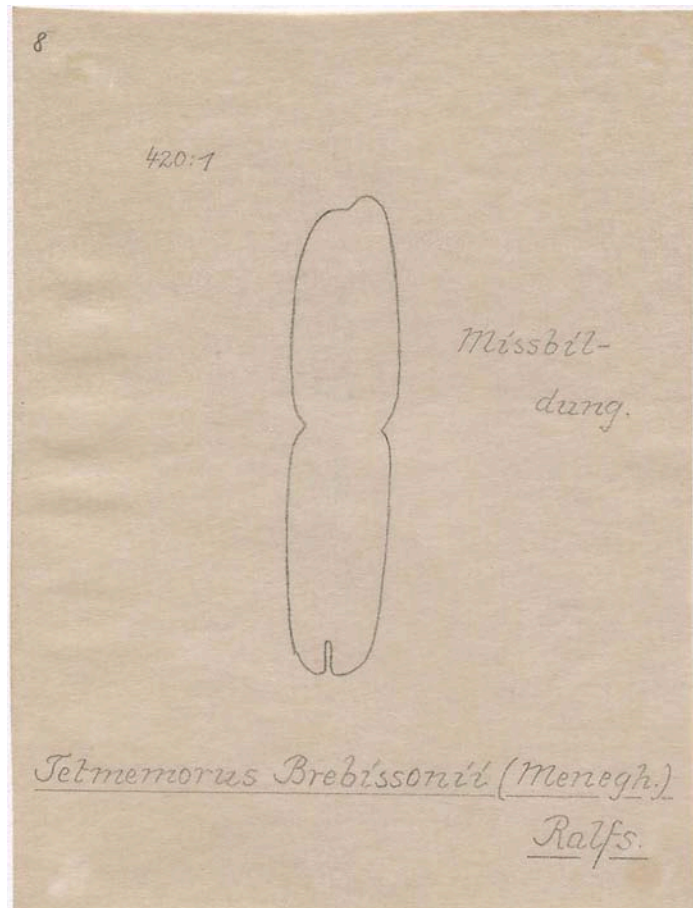
518a *Tetmemorus brebissonii* var. *brebissonii*



518a *Tetmemorus brebissonii* var. *brebissonii*



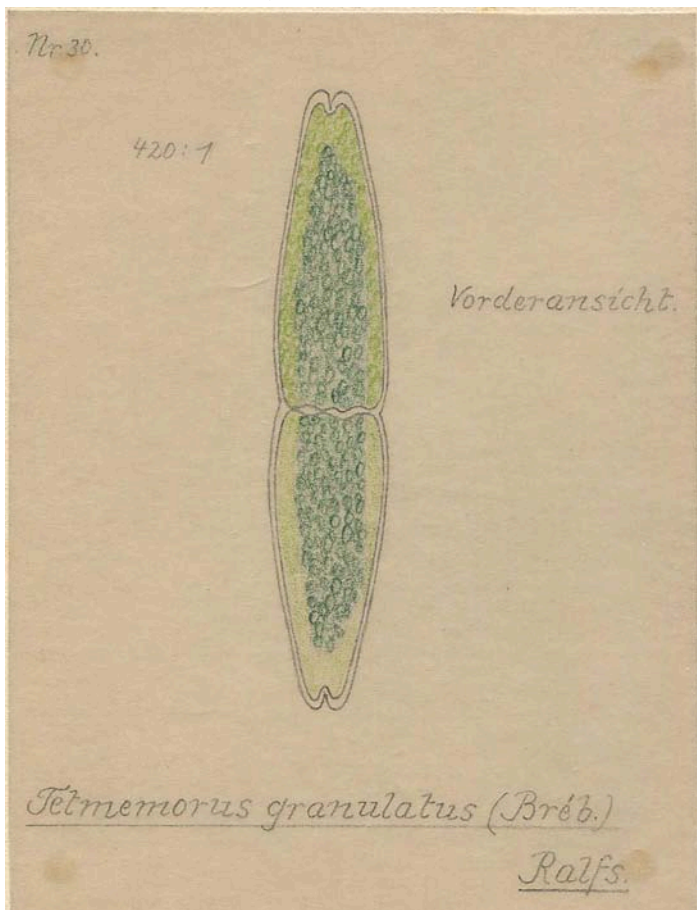
518a *Tetmemorus brebissonii* var. *brebissonii*



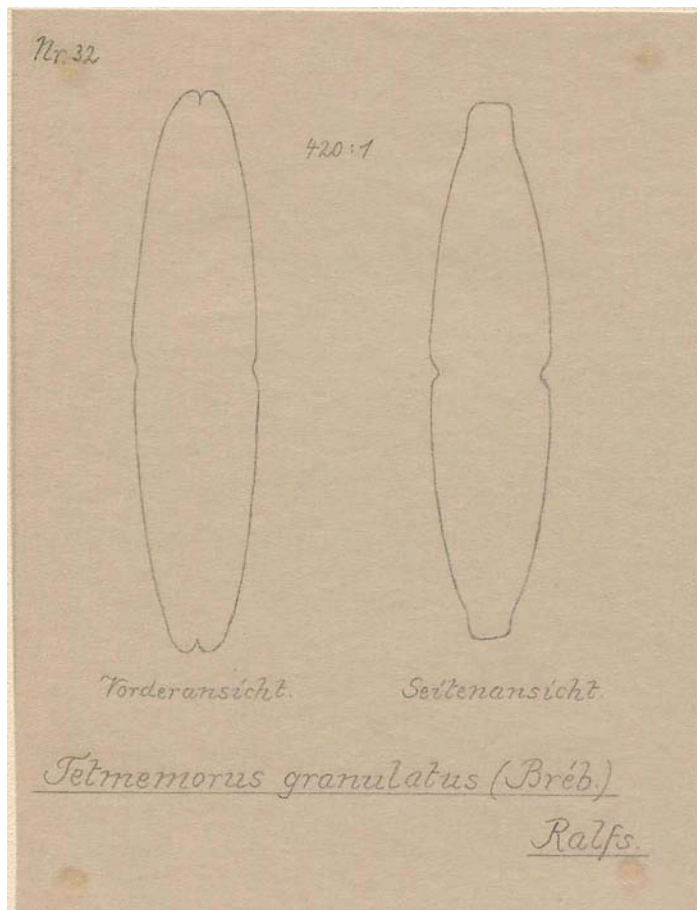
518 *Tetmemorus brebissonii*



519 *Tetmemorus granulatus*



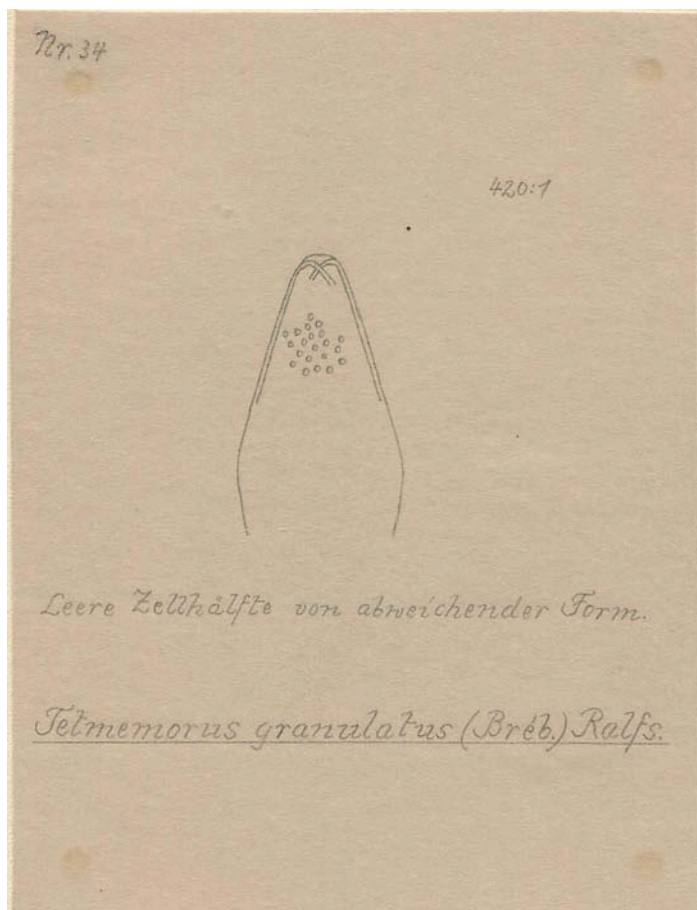
519 *Tetmemorus granulatus*



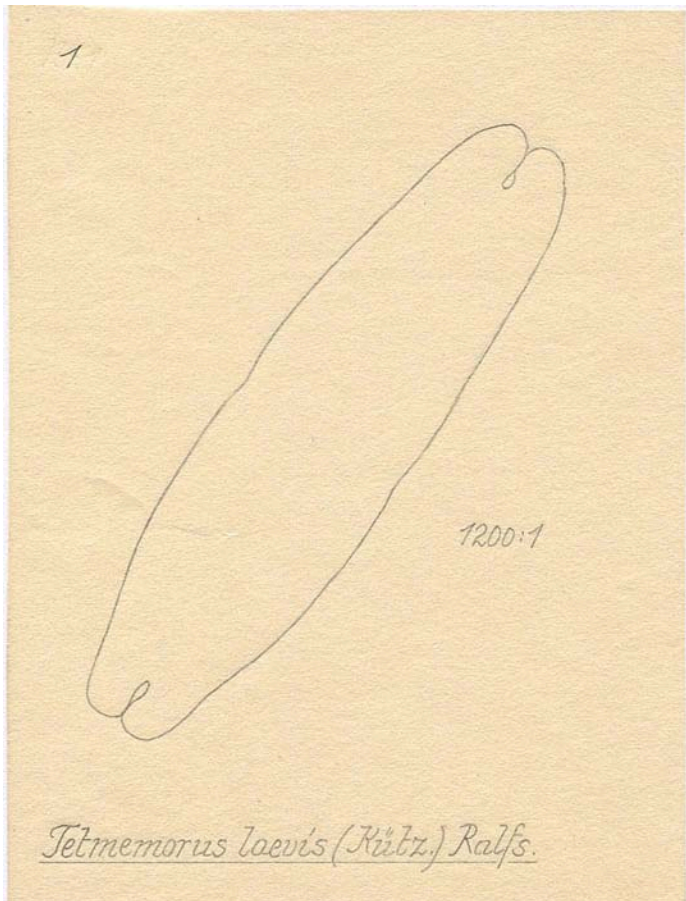
519 *Tetmemorus granulatus*



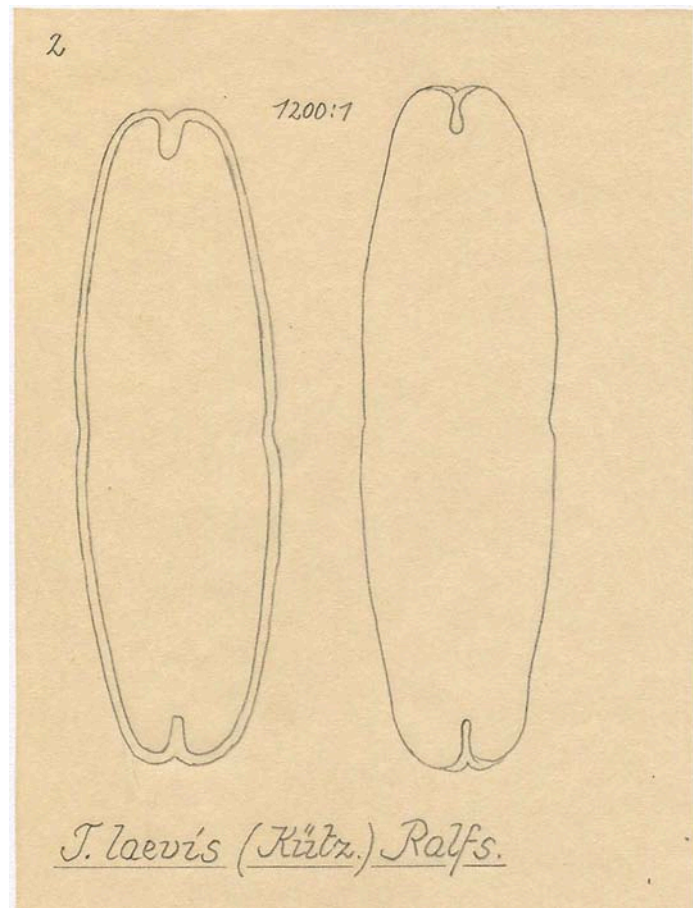
519 *Tetmemorus granulatus*



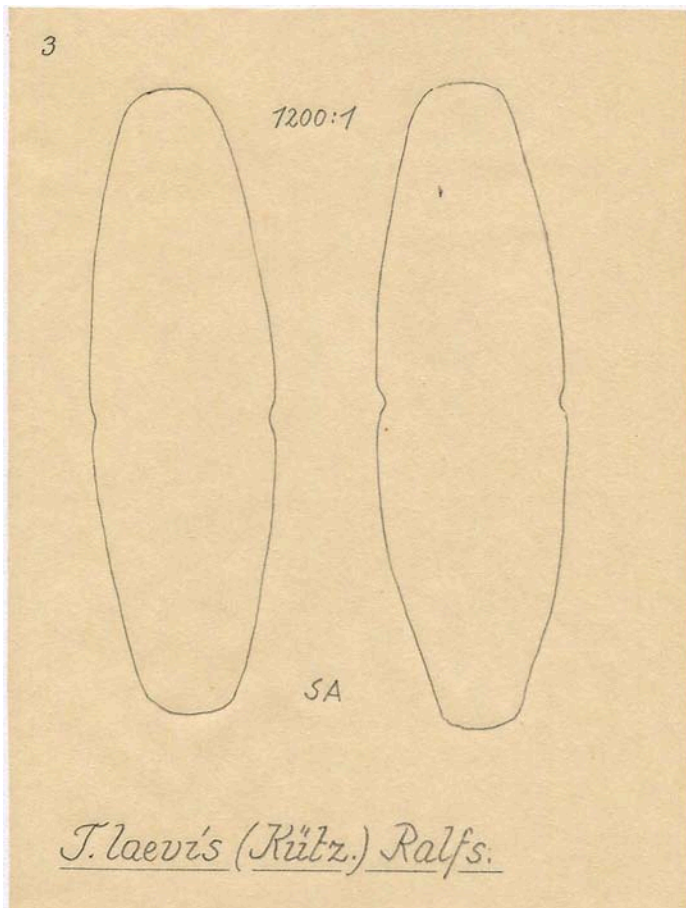
520 *Tetmemorus laevis*



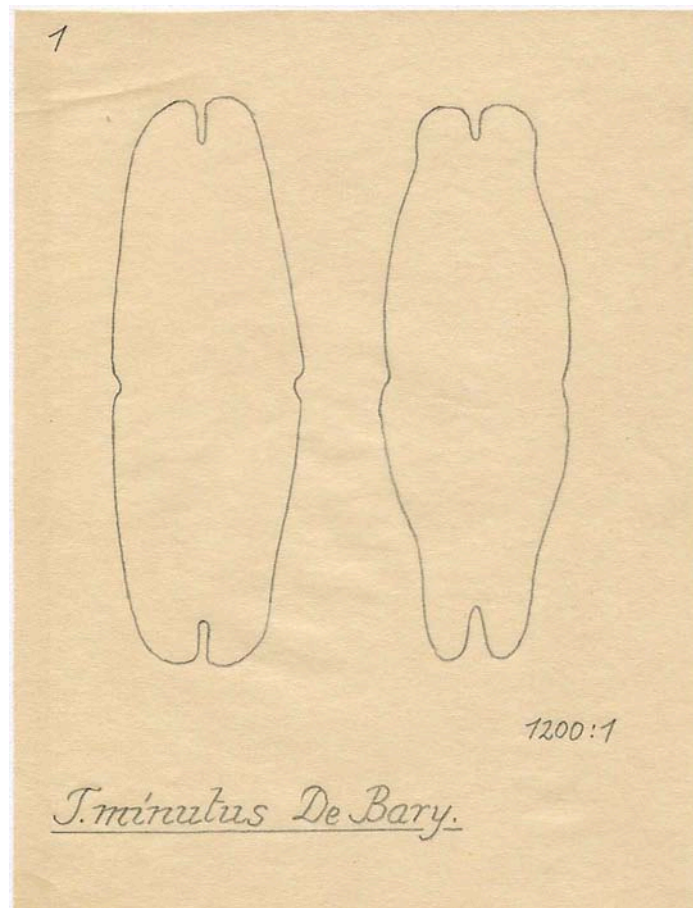
520 *Tetmemorus laevis*



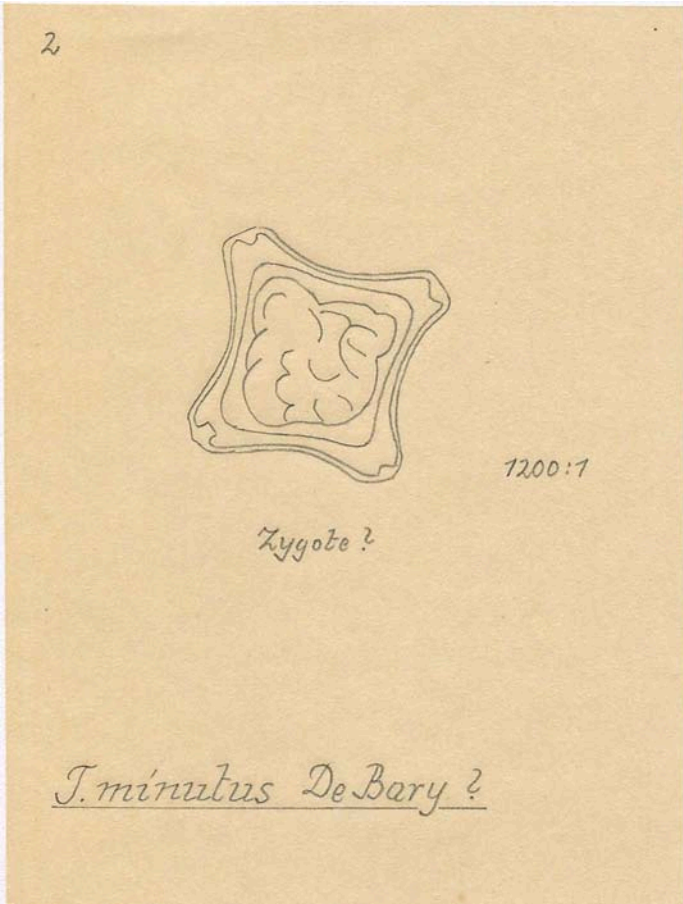
520 *Tetmemorus laevis*



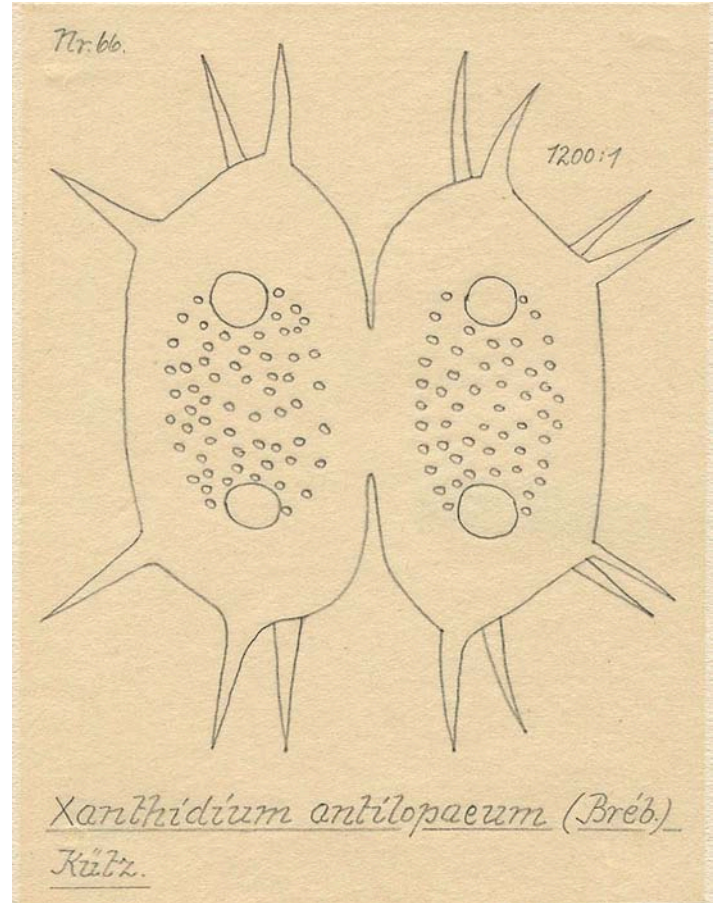
Tetmemorus minutus =
520a *Tetmemorus laevis* var. *minutus*



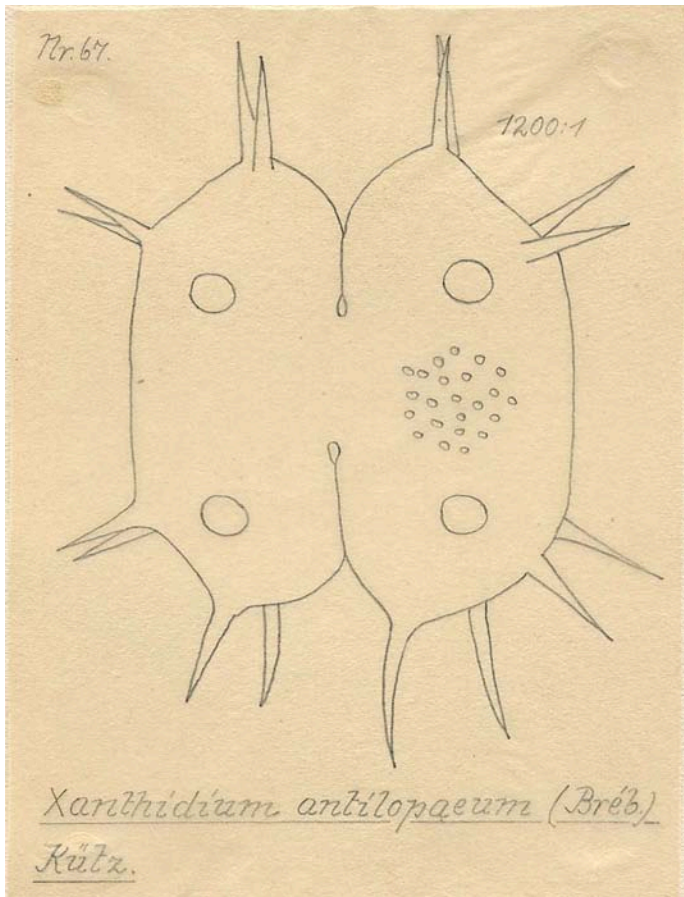
520a *Tetmemorus laevis* var. *minutus*, Zygote



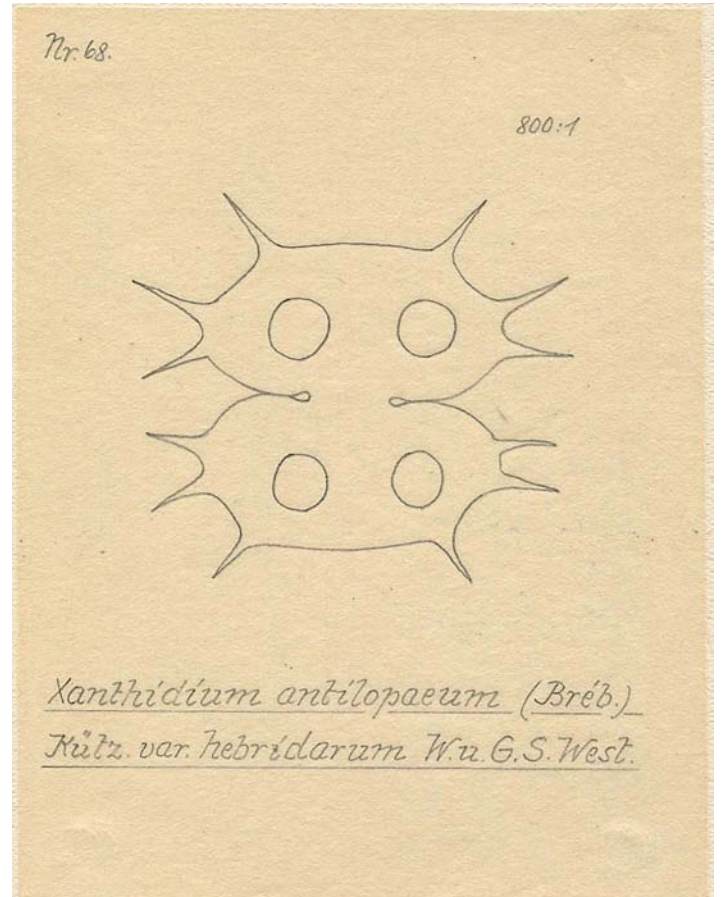
522 *Xanthidium antilopaeum*



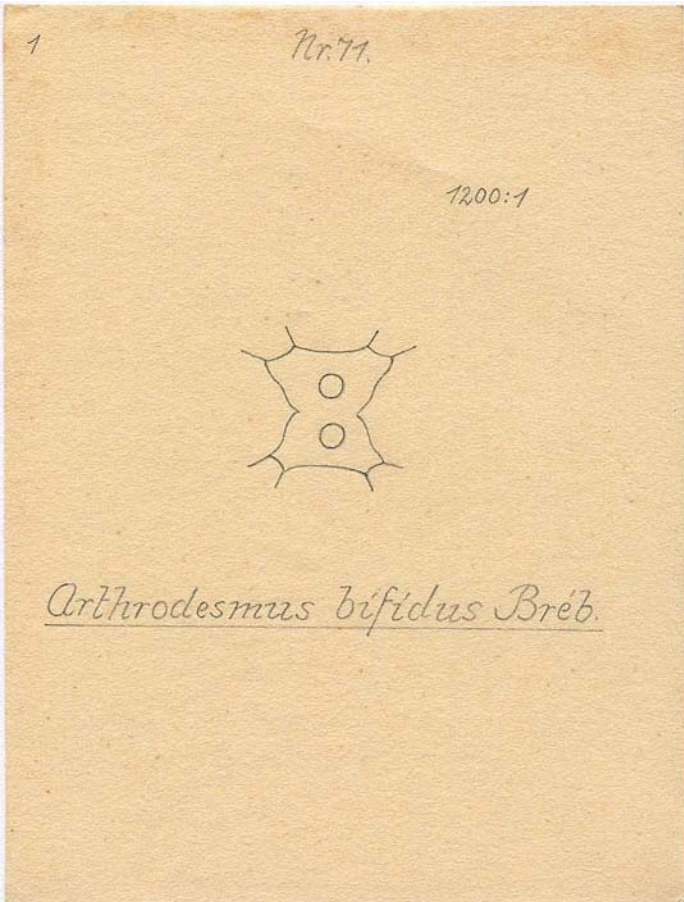
522 *Xanthidium antilopaeum*



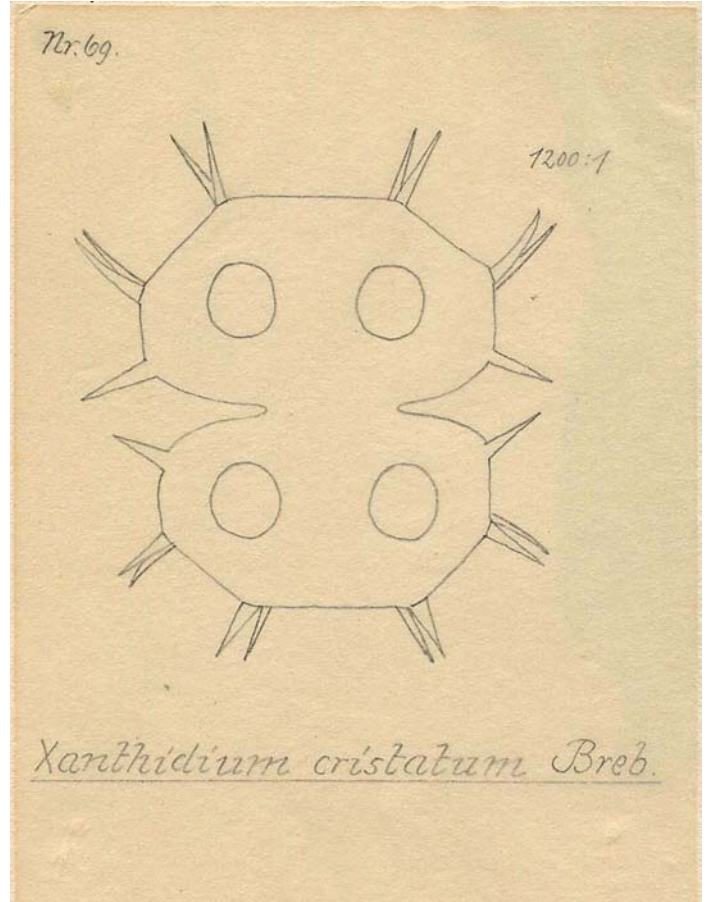
522d *Xanthidium antilopaeum* var. *hebridarum*



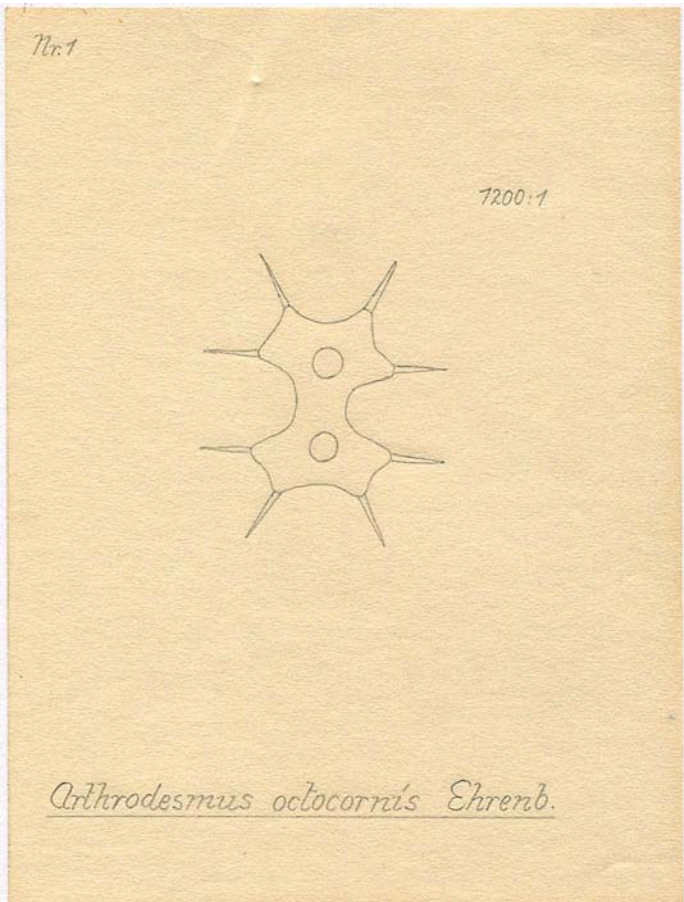
Arthrodesmus bifidus =
524 *Xanthidium bifidum*



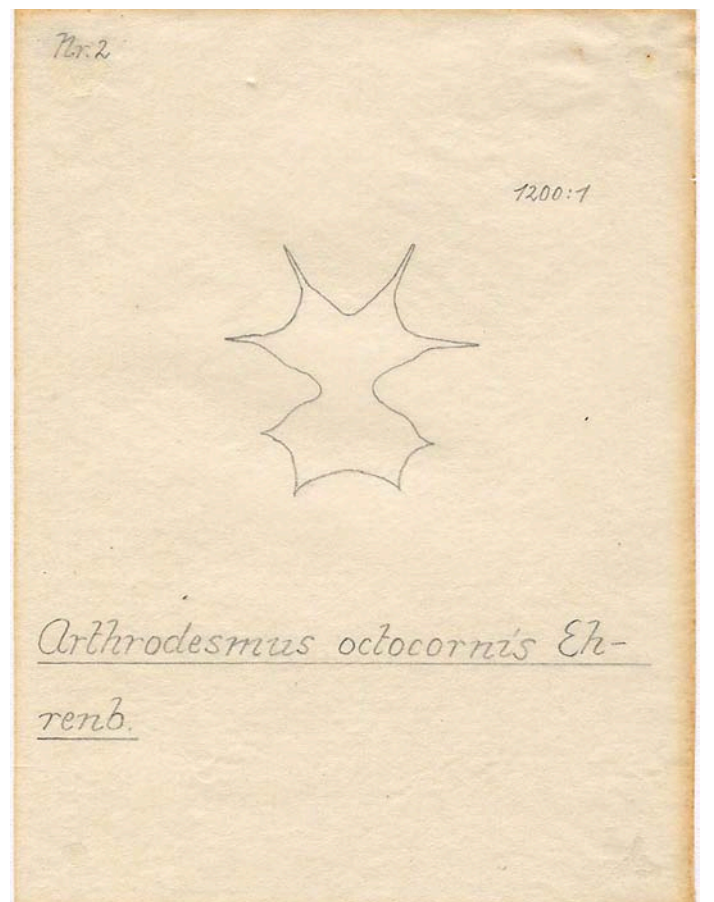
526a *Xanthidium cristatum* var. *cristatum*



Arthrodesmus octocornis =
528 *Xanthidium octocorne*



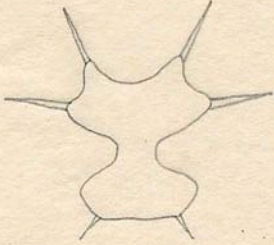
528 *Xanthidium octocorne*



Arthrodesmus octocornis =
528 *Xanthidium octocorne*

Nr. 3

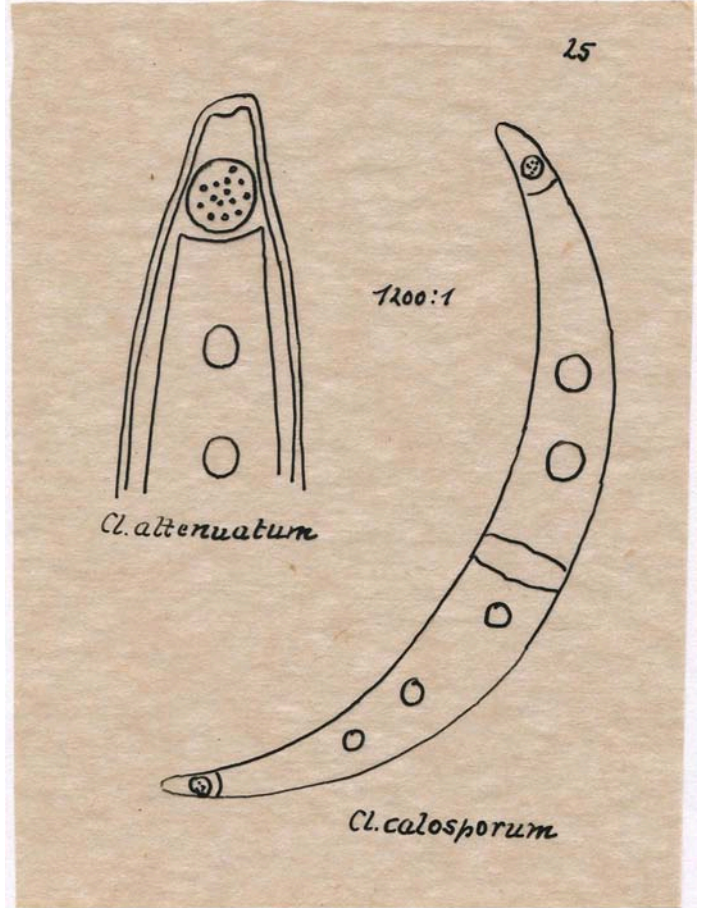
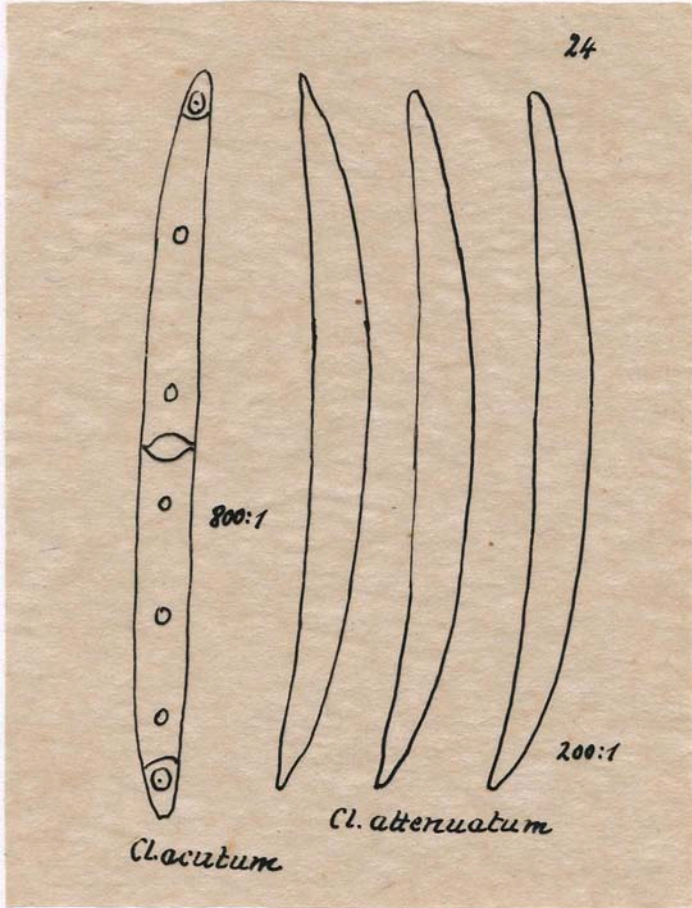
7200:1



Arthrodesmus octocornis Ehrenb.

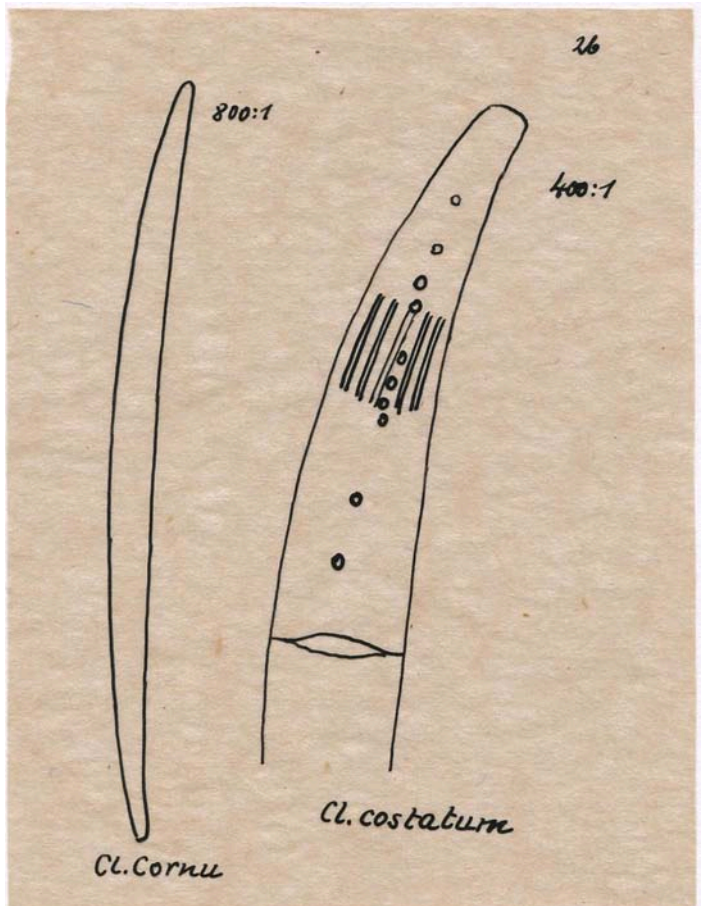
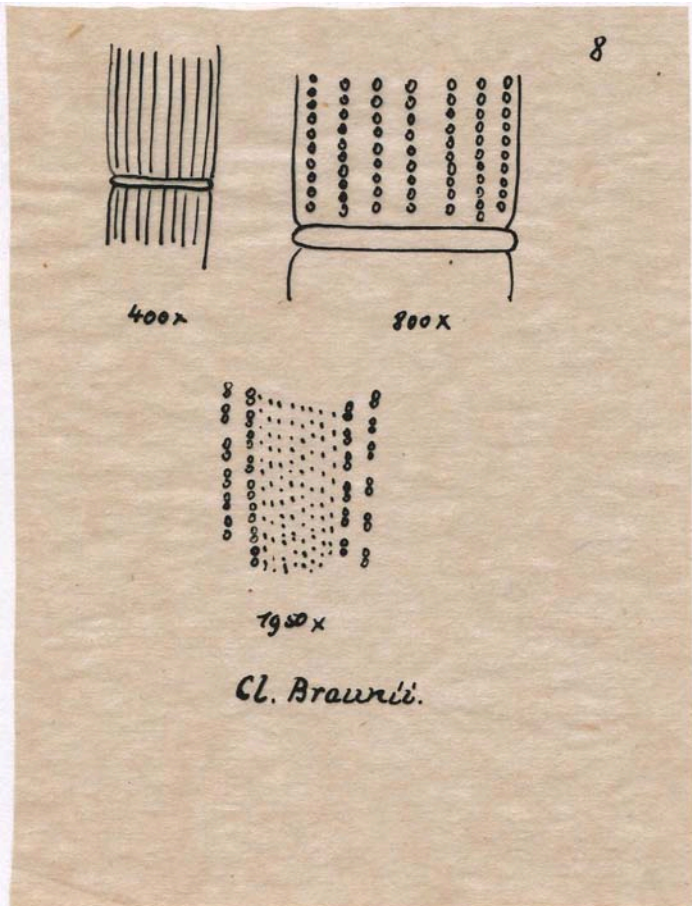
Closterium acutum
Closterium attenuatum

Closterium attenuatum
Closterium calosporum



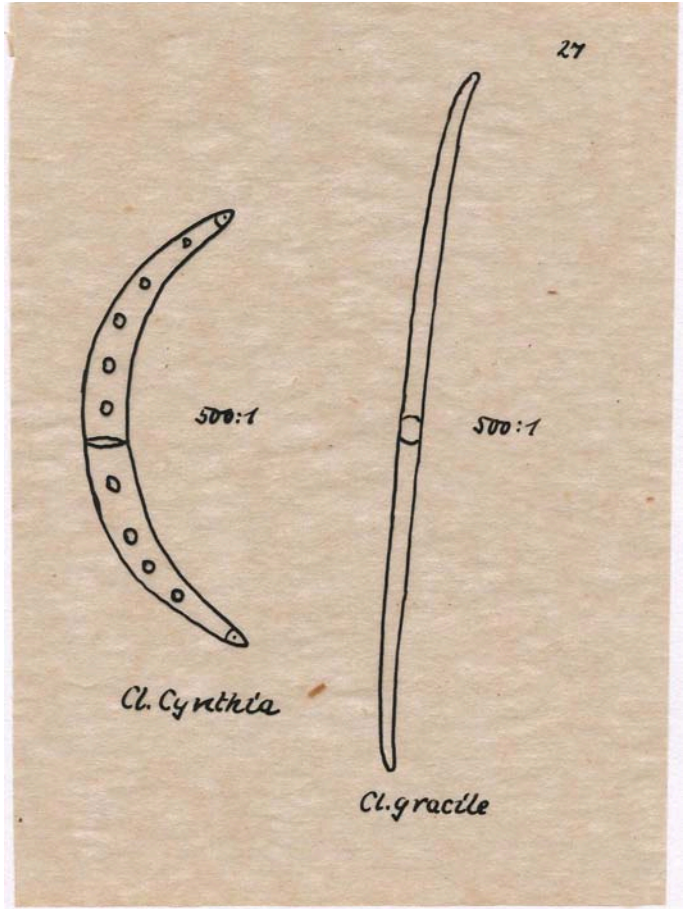
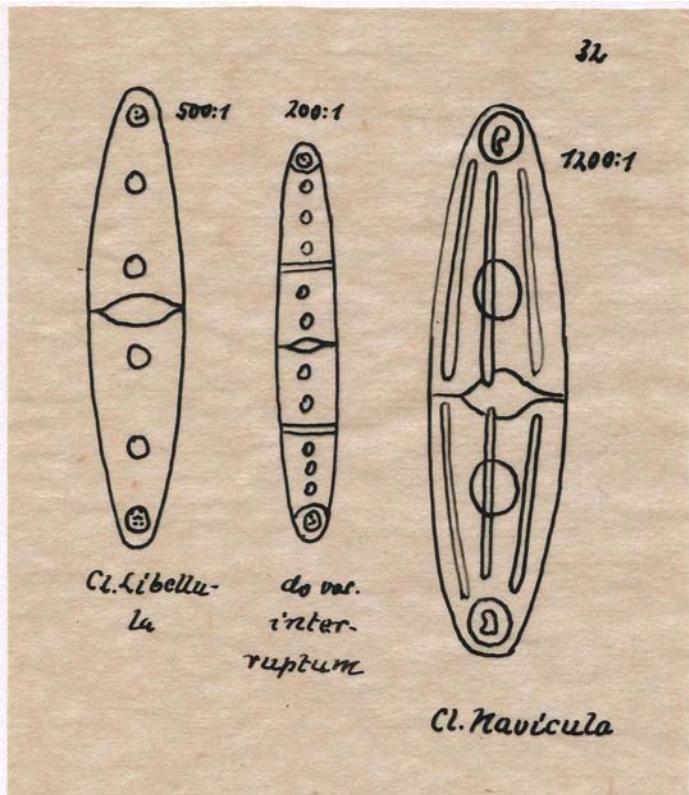
Closterium braunii

Closterium cornu
Closterium costatum



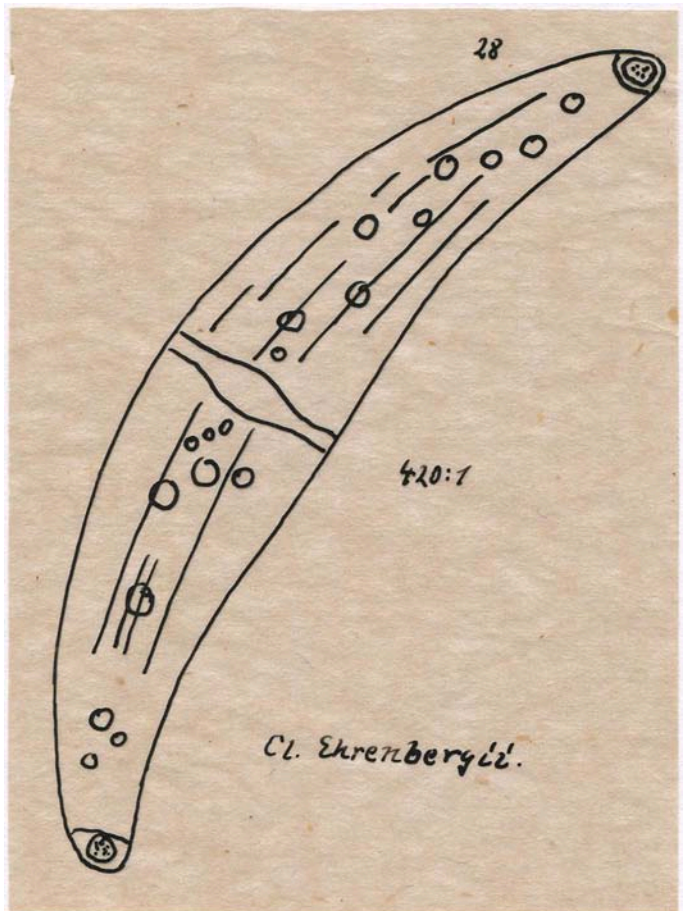
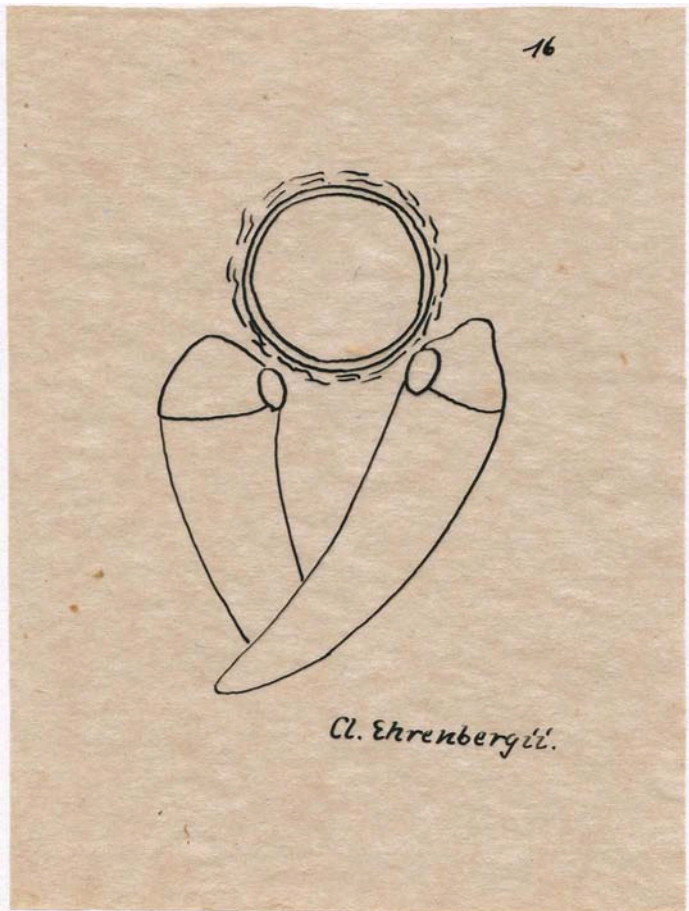
Closterium libellula = *Closterium closterioides*
var. *closterioides*
Closterium libellula var. *interruptum* = *Closterium closterioides* var. *interruptum*
Closterium navicula

Closterium cynthia
Closterium gracile



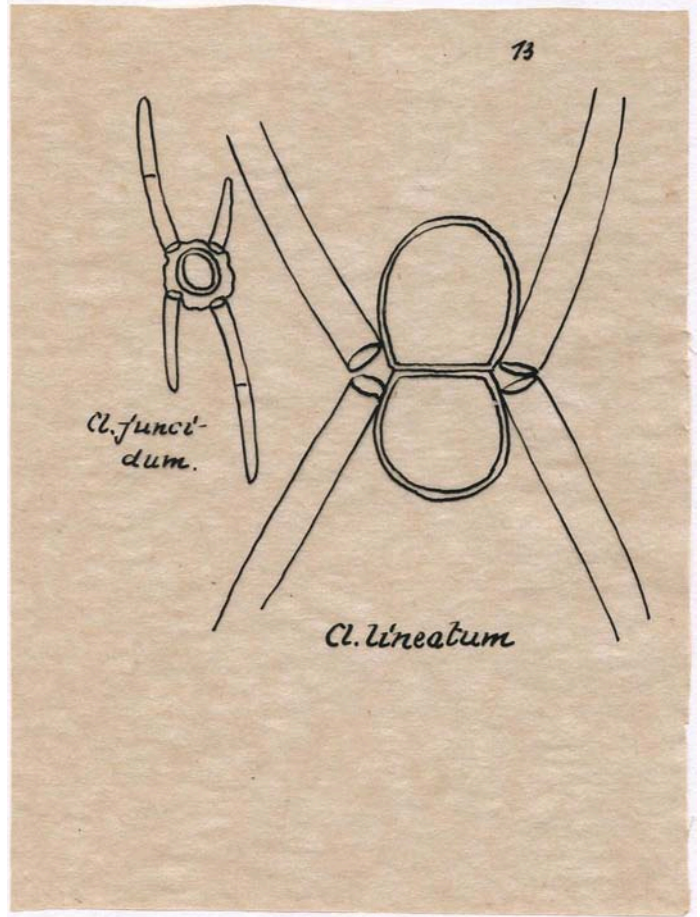
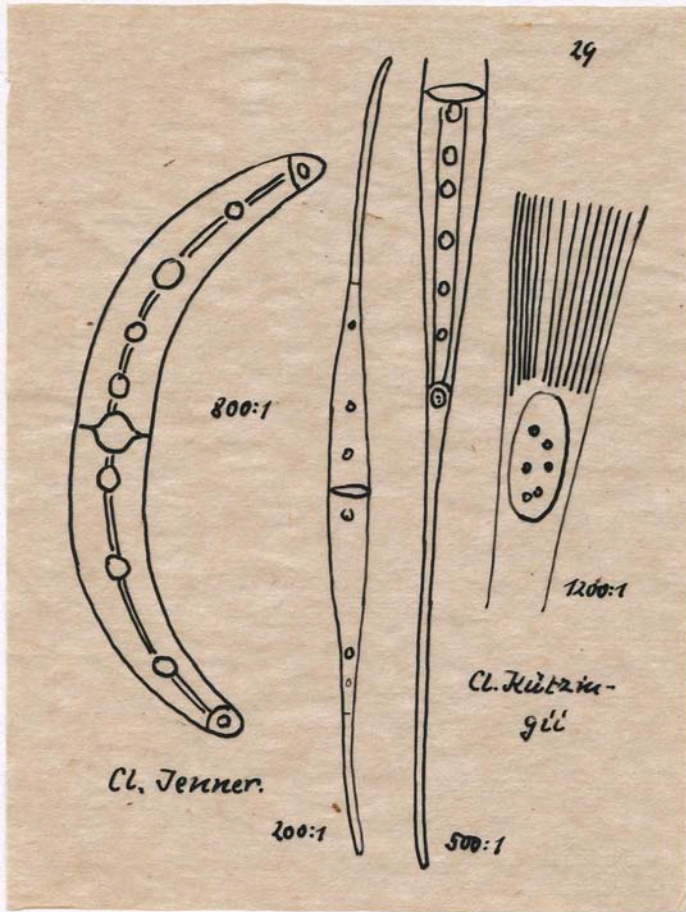
Closterium ehrenbergii

Closterium ehrenbergii



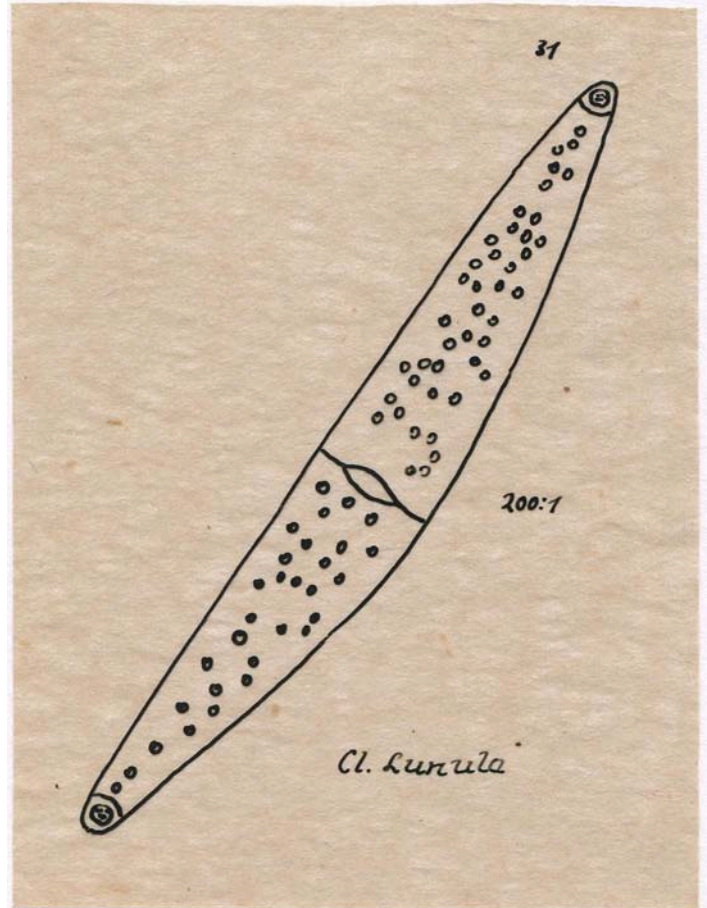
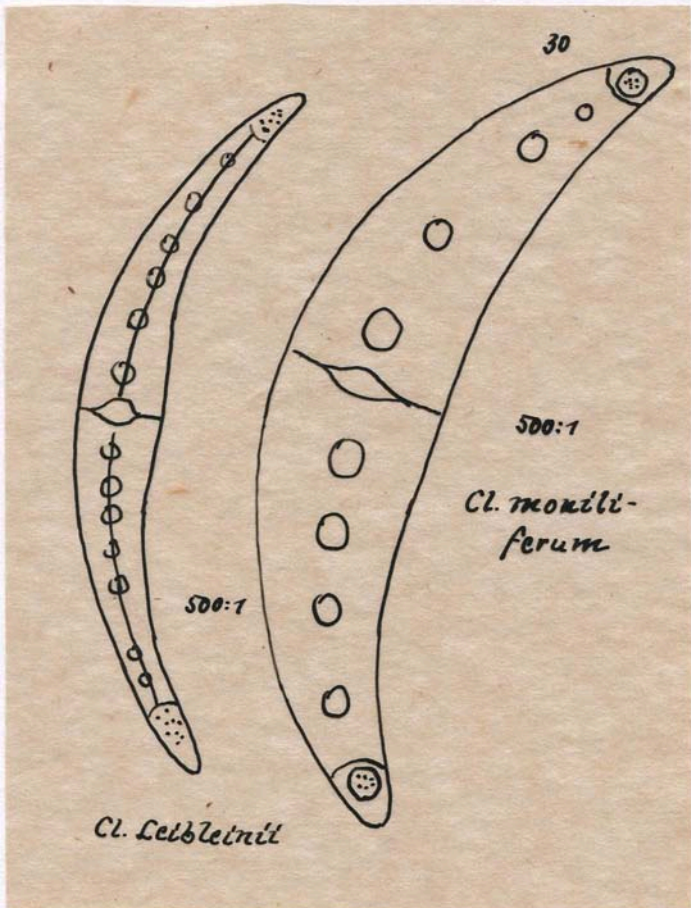
Closterium jenner korrekt Closterium jeneri
Closterium kützingii

Closterium juncidum
Closterium lineatum

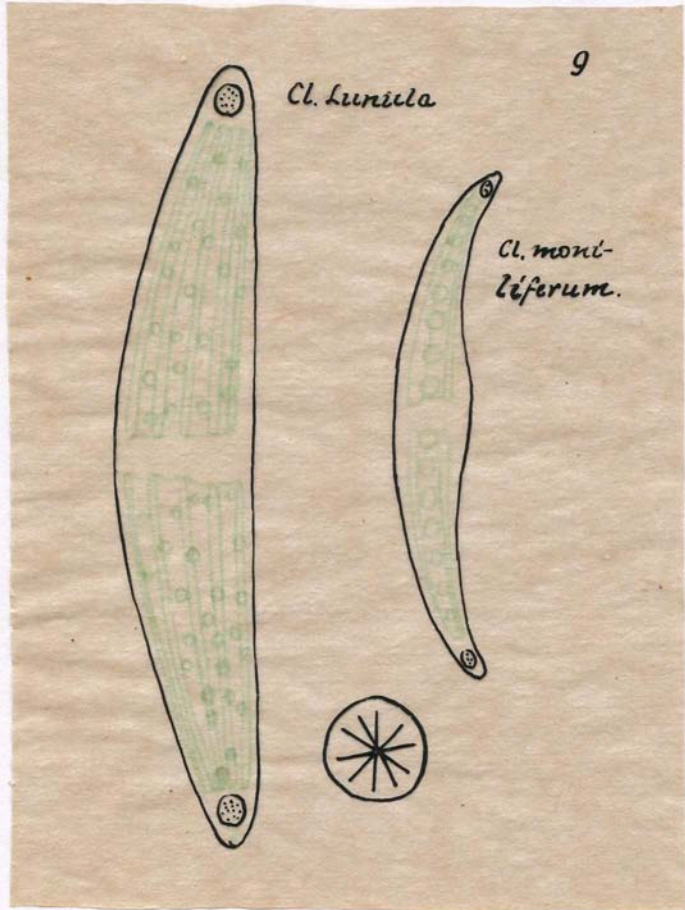


Closterium leibleinii
Closterium moniliferum

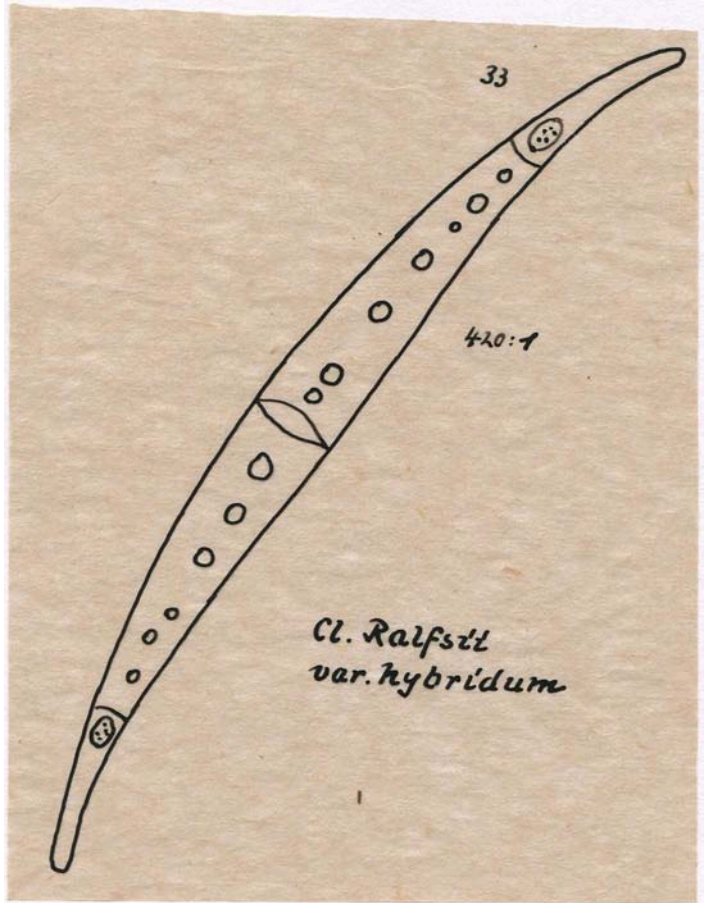
Closterium lunula



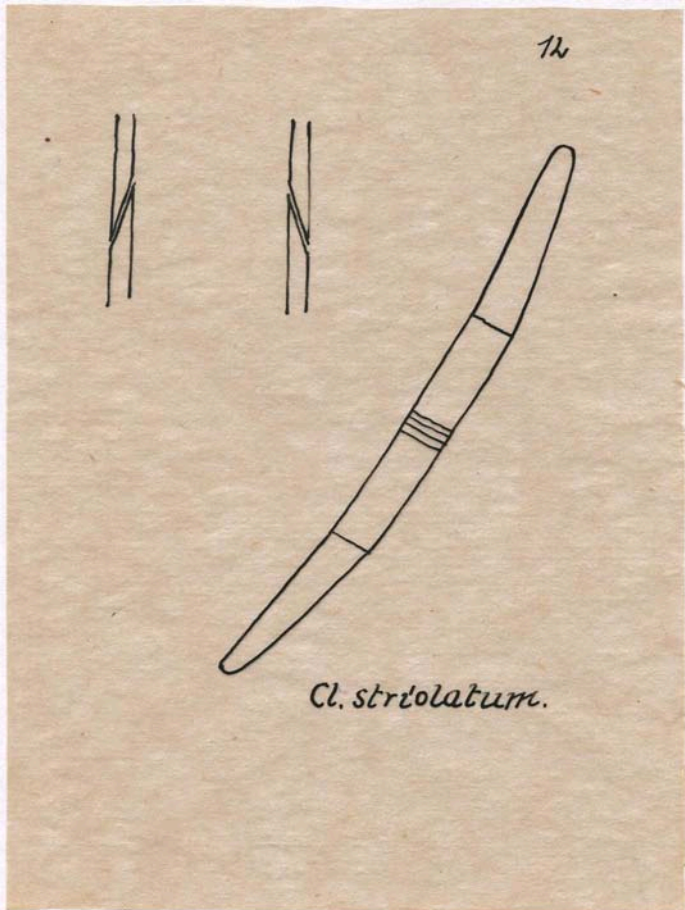
Closterium lunula
Closterium moniliferum



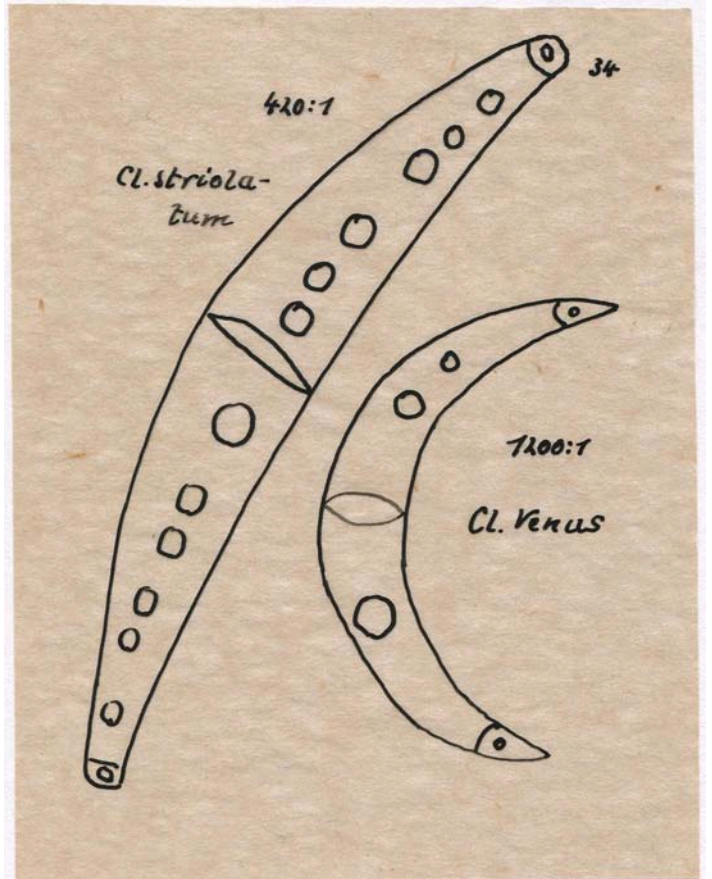
Closterium ralfsii var. *hybridum*



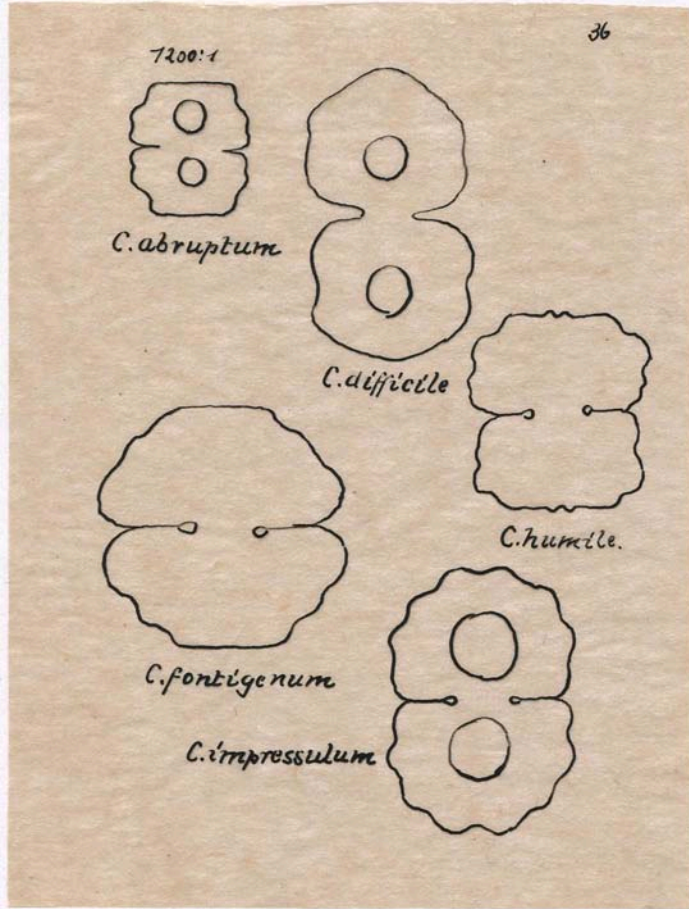
Closterium striolatum



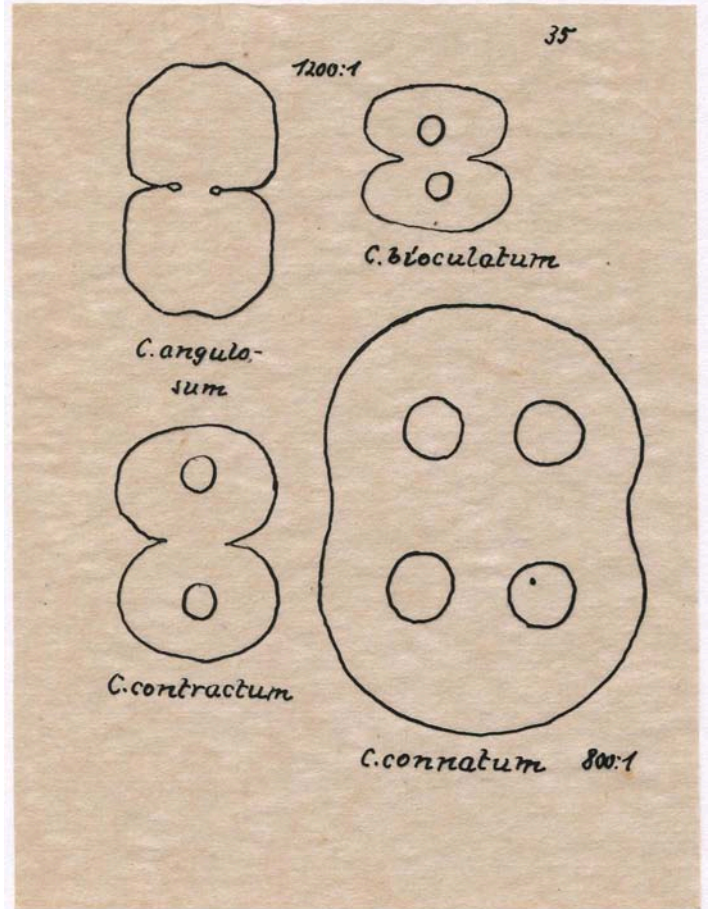
Closterium striolatum
Closterium venus



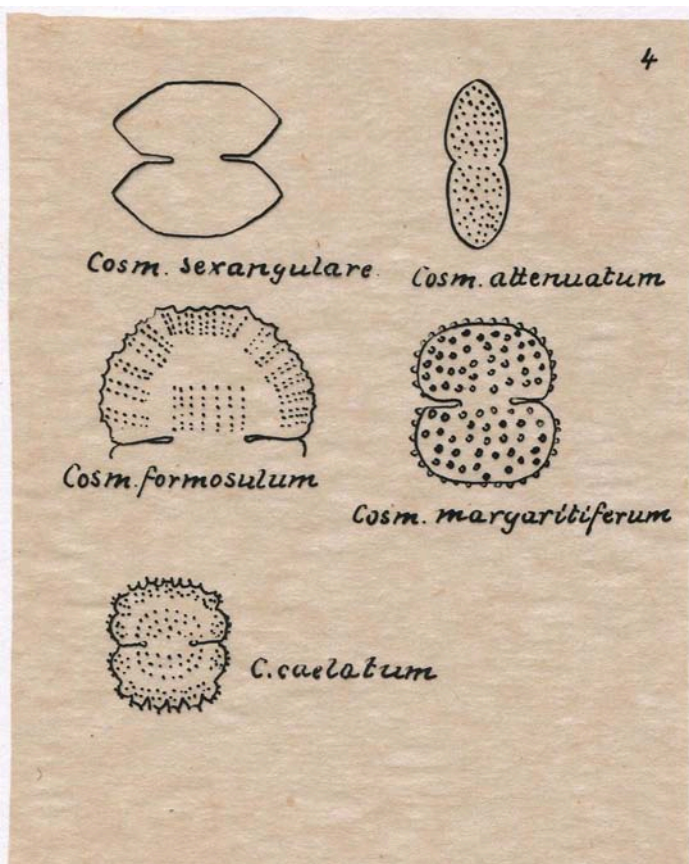
Cosmarium abruptum (siehe S. 40), *C. difficile*,
C. fontigenum, *C. humile*, *C. impressulum*



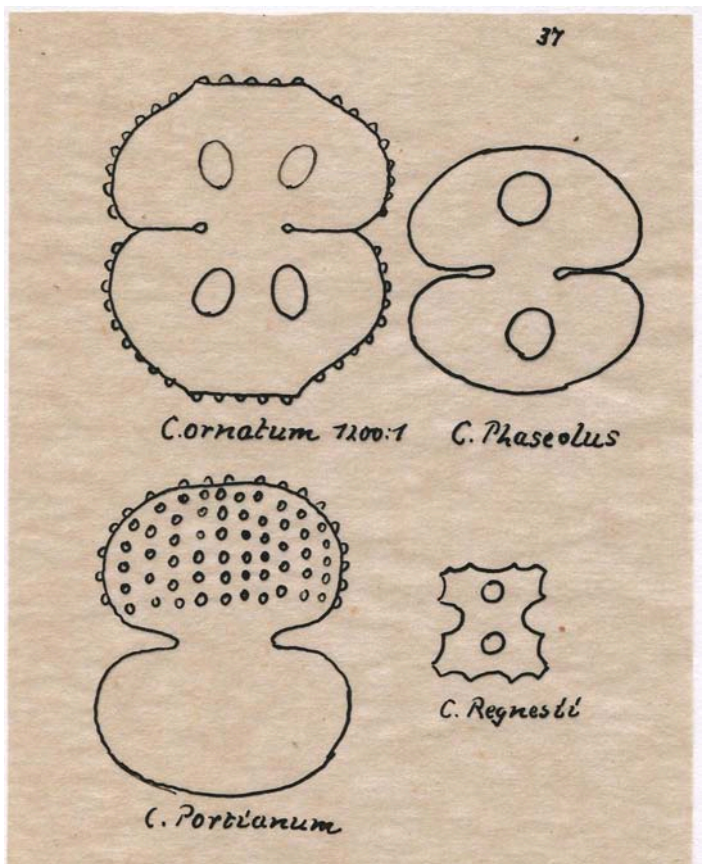
Cosmarium angulosum, *C. contractum*,
C. bioculatum, *C. connatum*



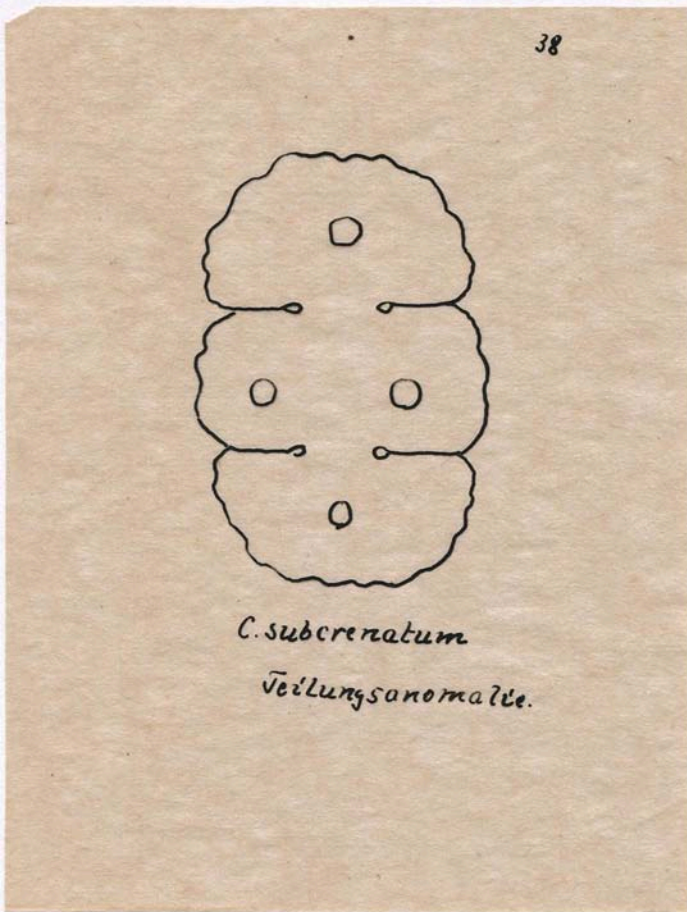
Cosmarium sexangulare, *C. attenuatum*,
C. formosulum, *C. margaritifera*, *C. caelatum*



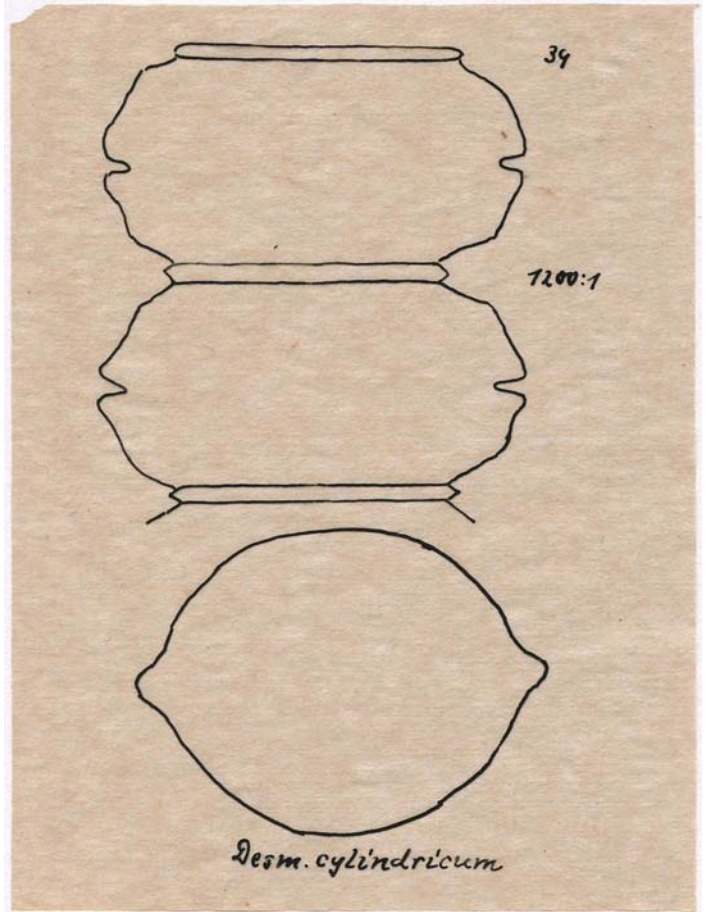
Cosmarium ornatum, *C. phaseolus*,
C. portianum, *C. regnesii*



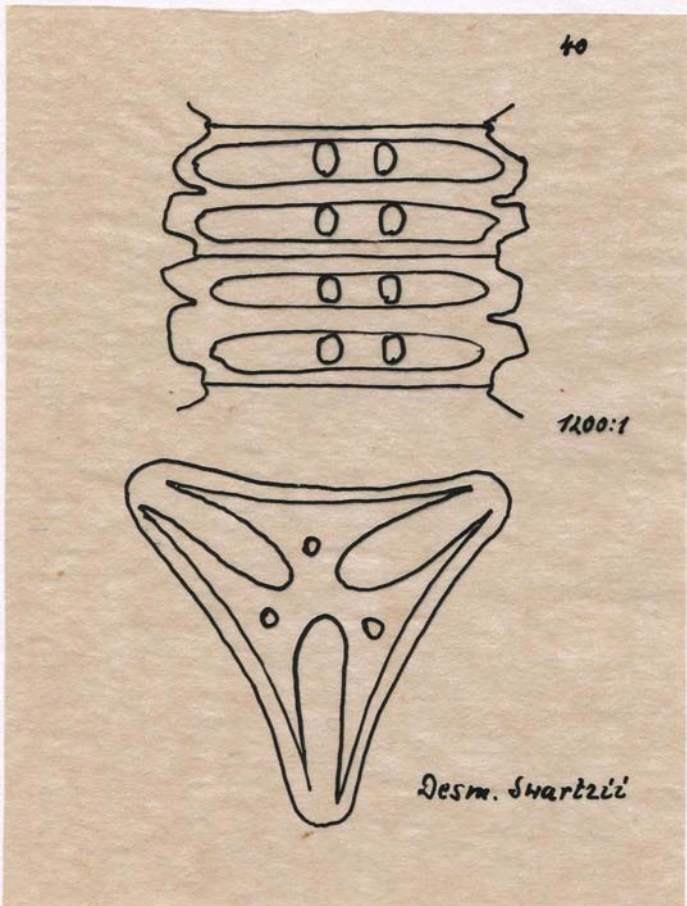
Cosmarium subcrenatum, Teilungsanomalie



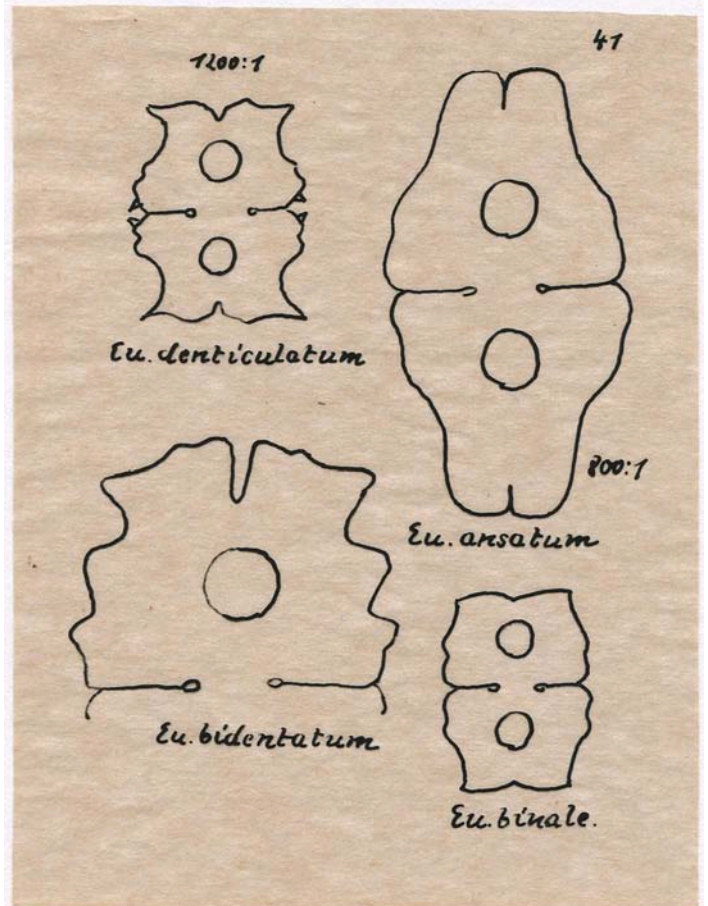
Desmidium cylindricum



Desmidium swartzii

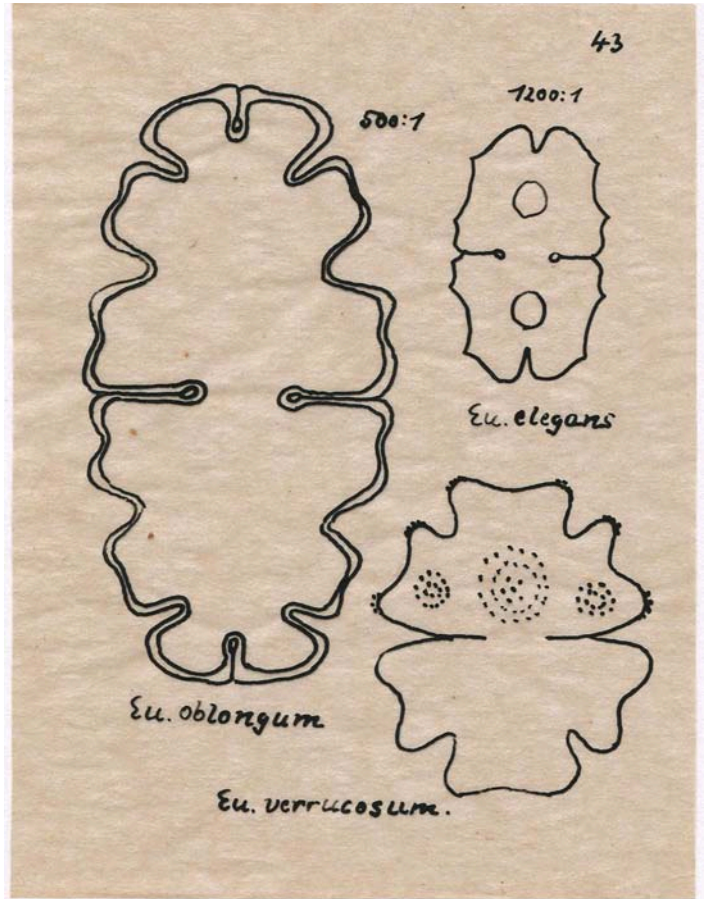
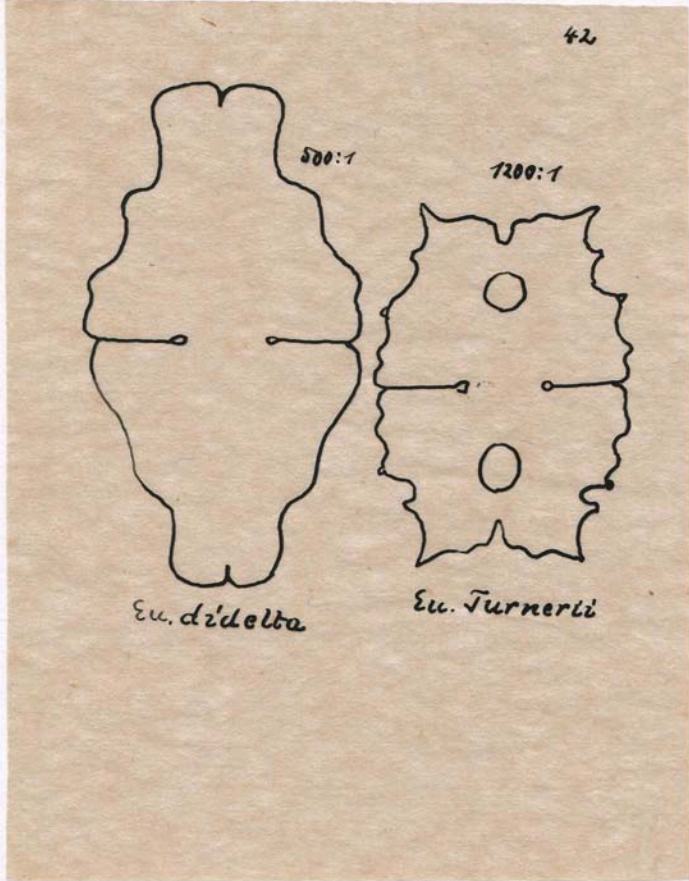


Euastrum denticulatum, *Eu. ansatum*,
Eu. bidentatum, *Eu. binale*



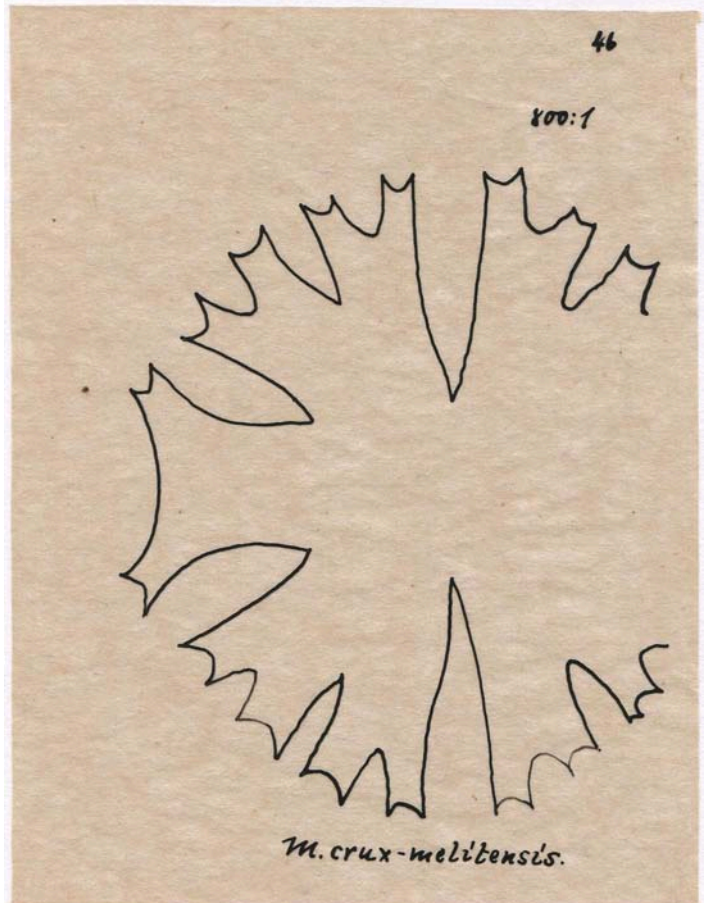
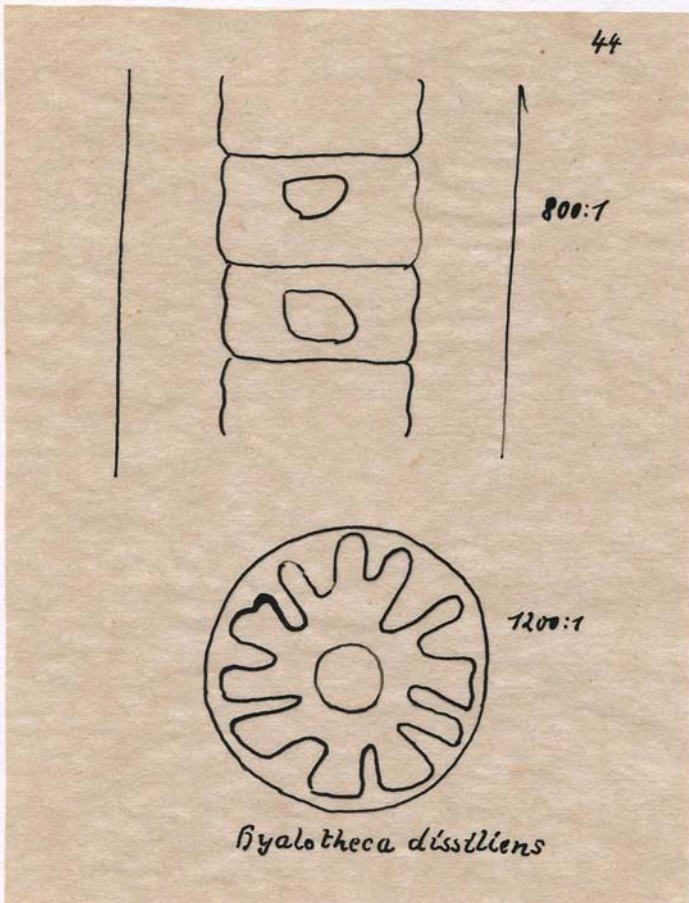
Euastrum didelta, *Eu. turnerii* korrekt *Eu. turneri*

Euastrum oblongum, *Eu. elegans*,
Eu. verrucosum

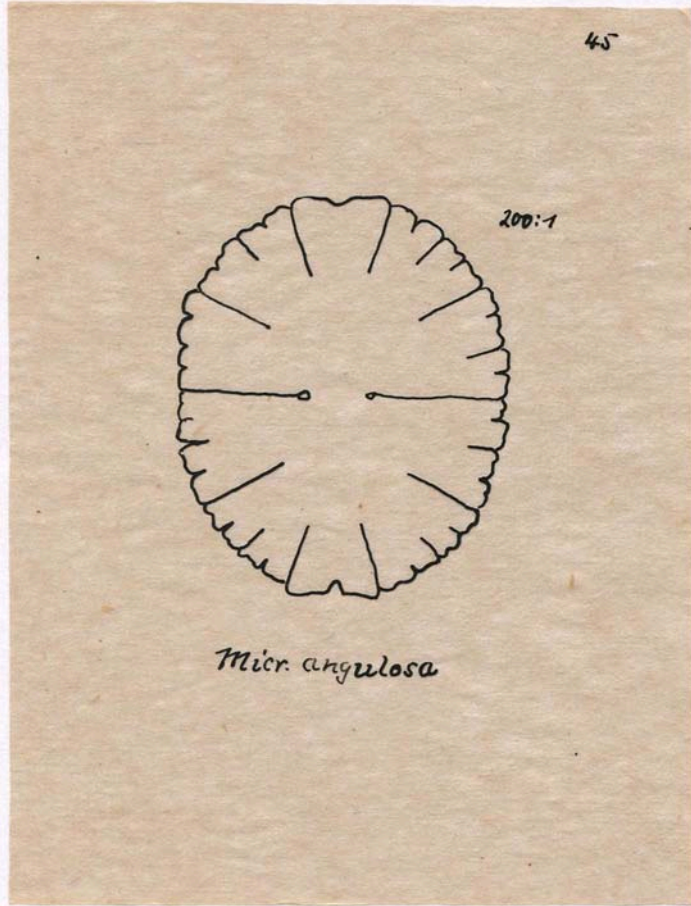


Hyalotheca dissiliens

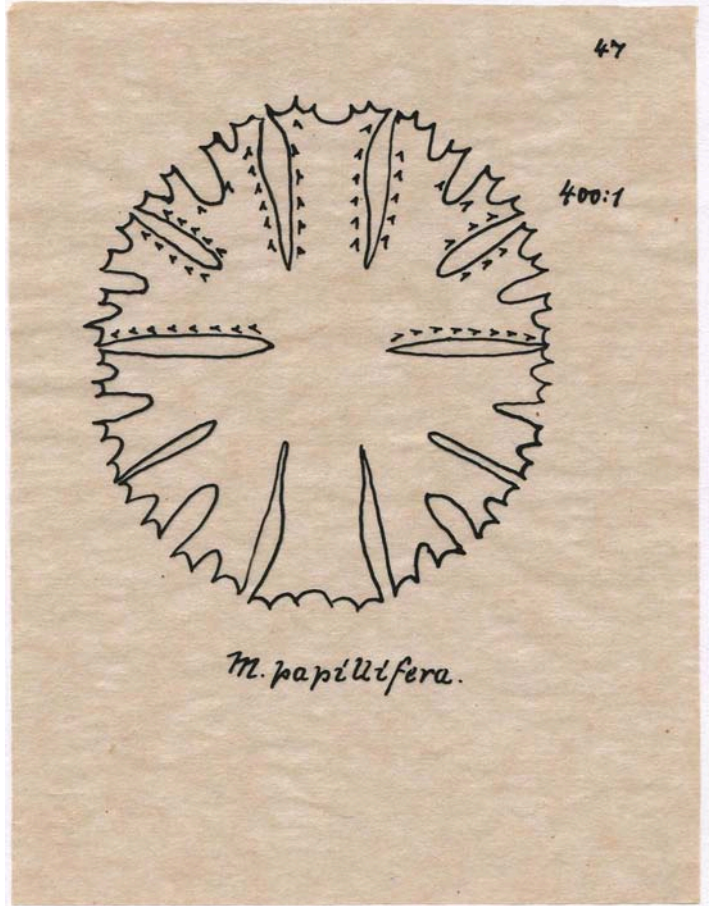
Micrasterias crux-melitensis



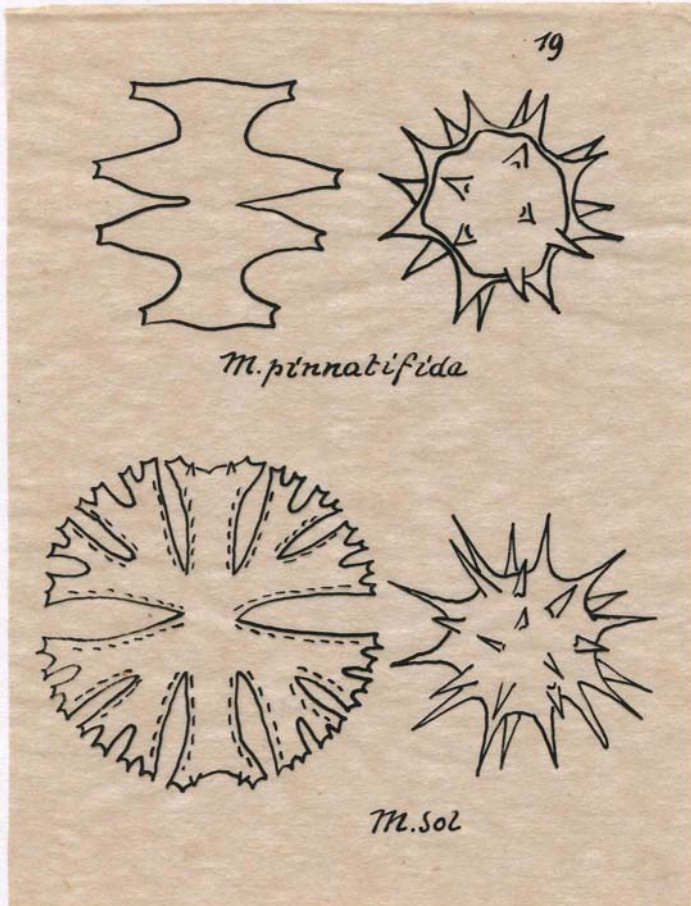
Micrasterias angulosa = *M. denticulata* var. *angulosa*



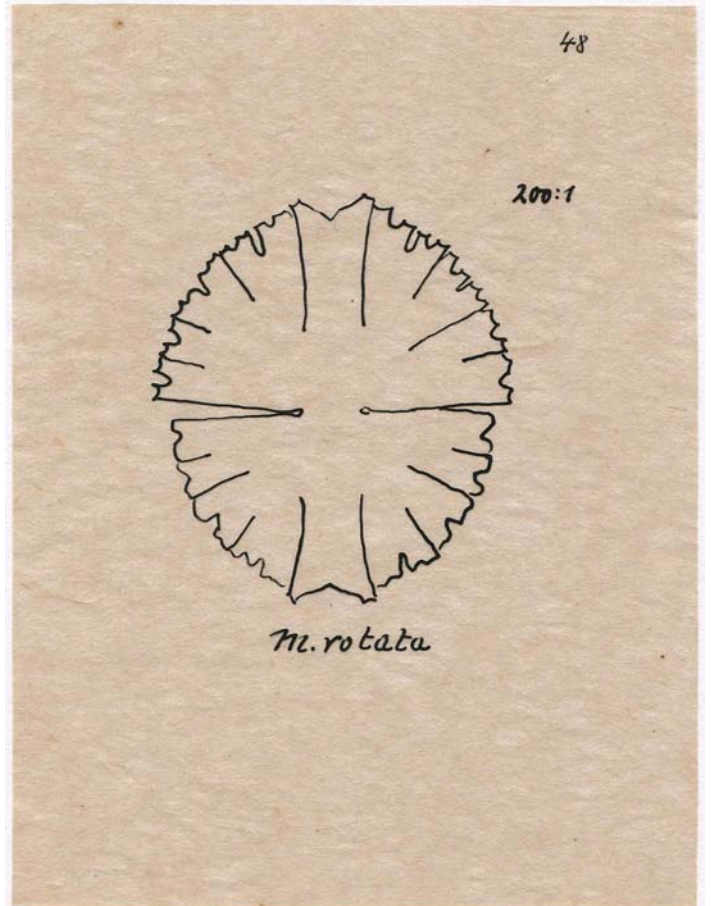
Micrasterias papillifera



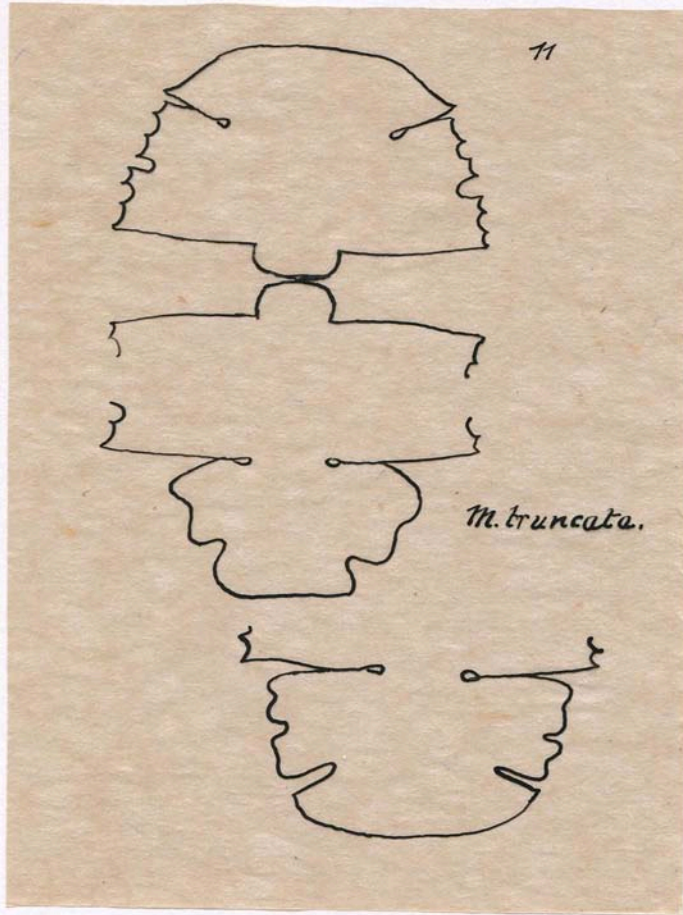
Micrasterias pinnatifida, *M. sol* = *M. radiosa*
(siehe Fußnote 38)



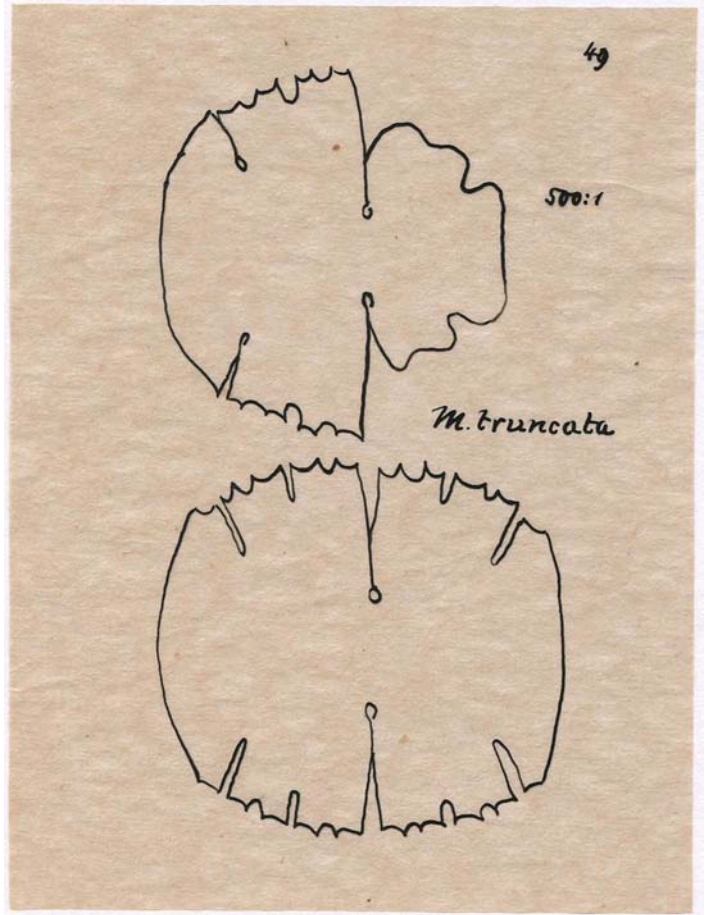
Micrasterias rotata



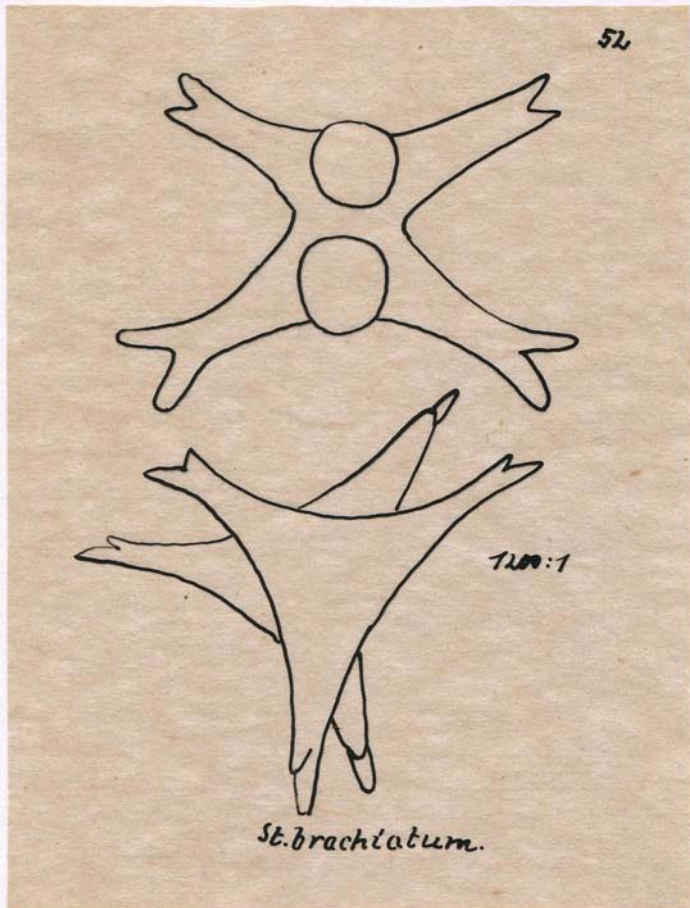
Micrasterias truncata



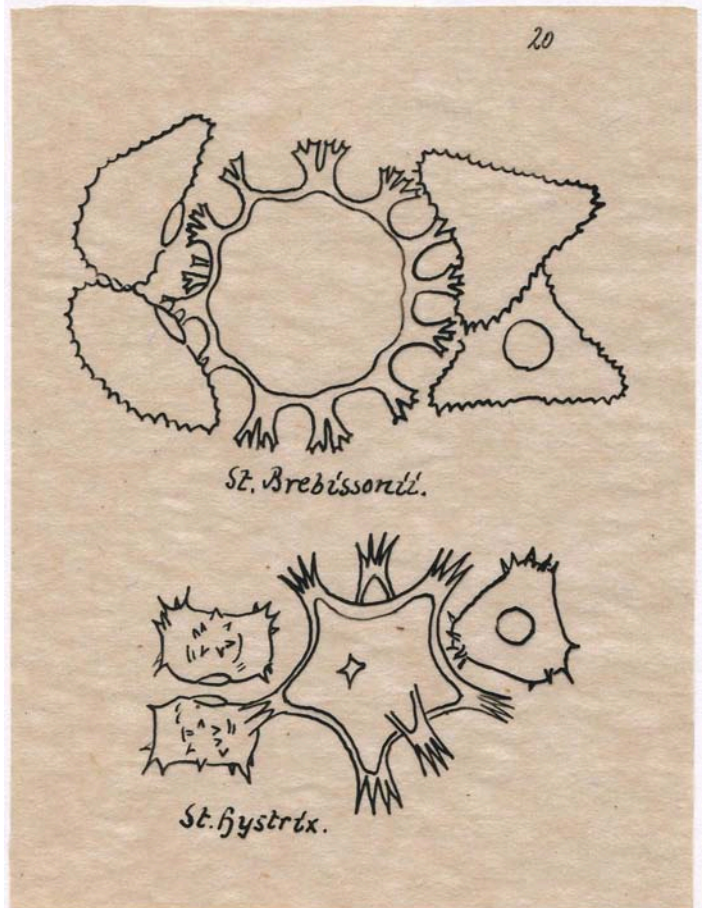
Micrasterias truncata



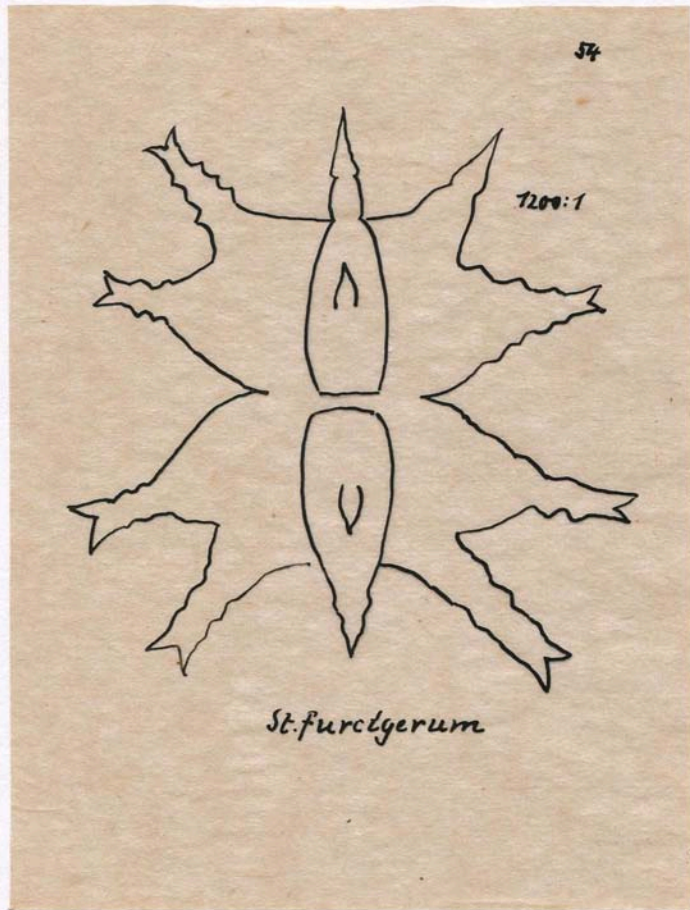
Staurastrum brachiatum



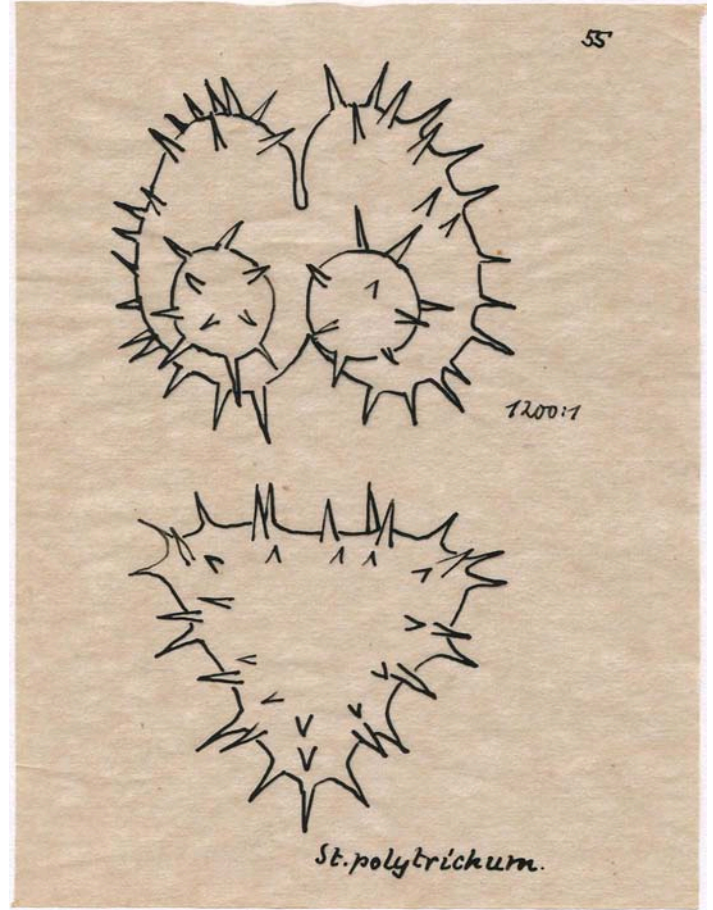
Staurastrum brebissonii, *Staurastrum hystrix*



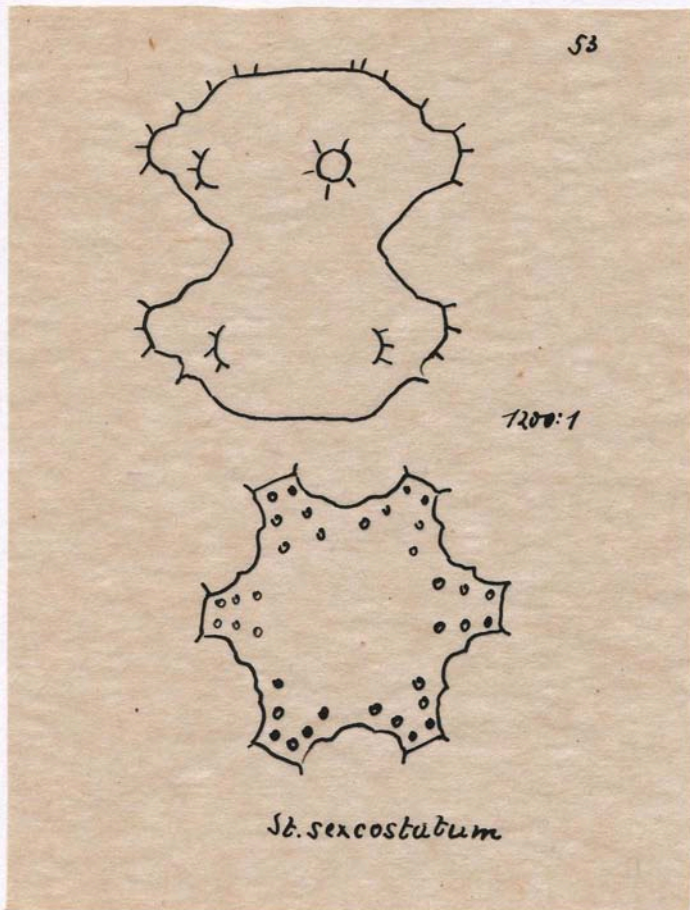
Staurastrum furcigerum



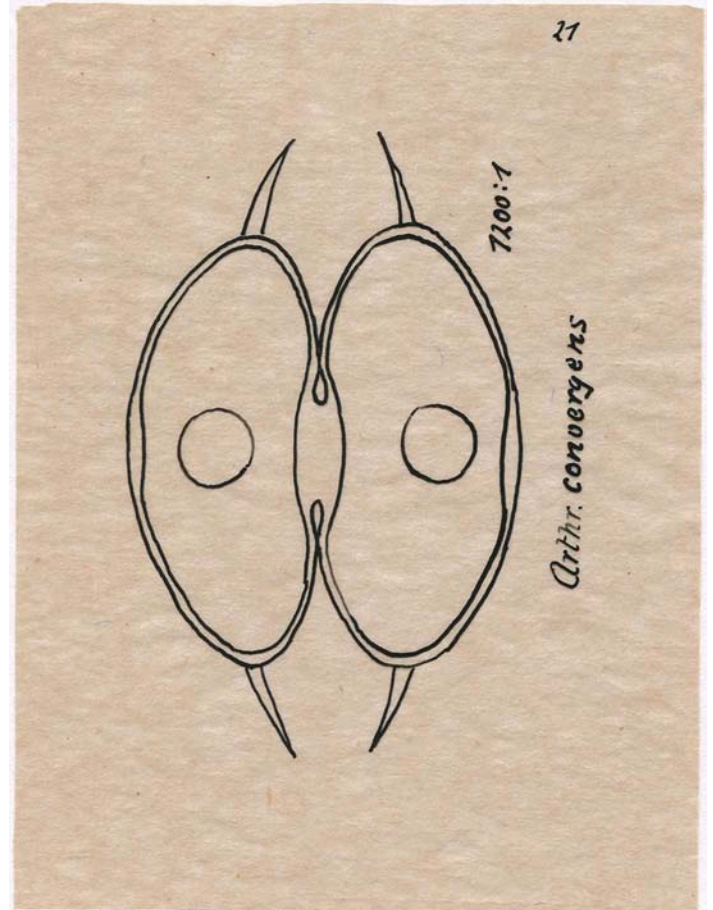
Staurastrum polytrichum



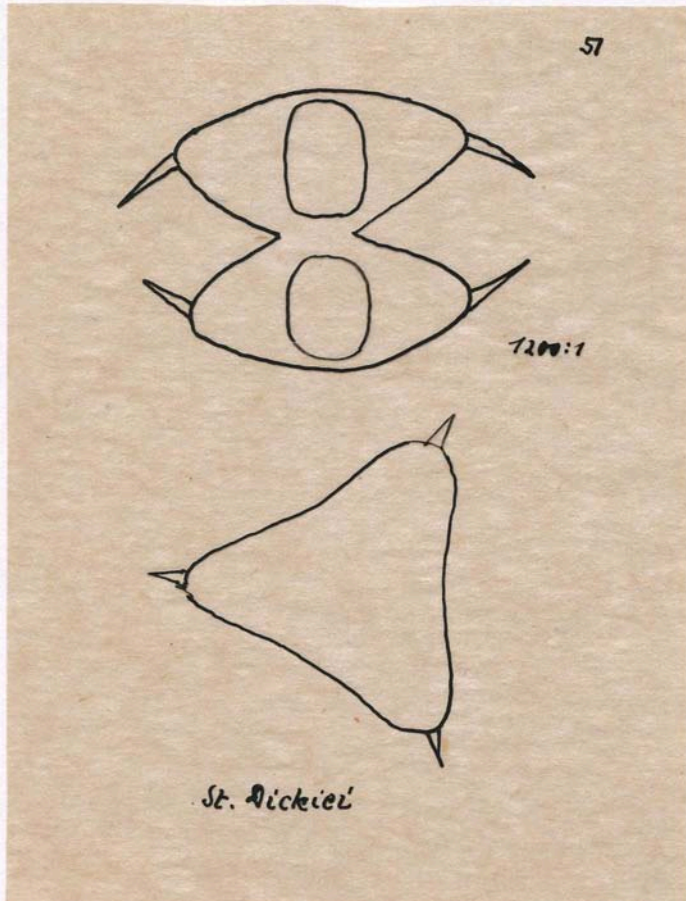
Staurastrum sexcostatum



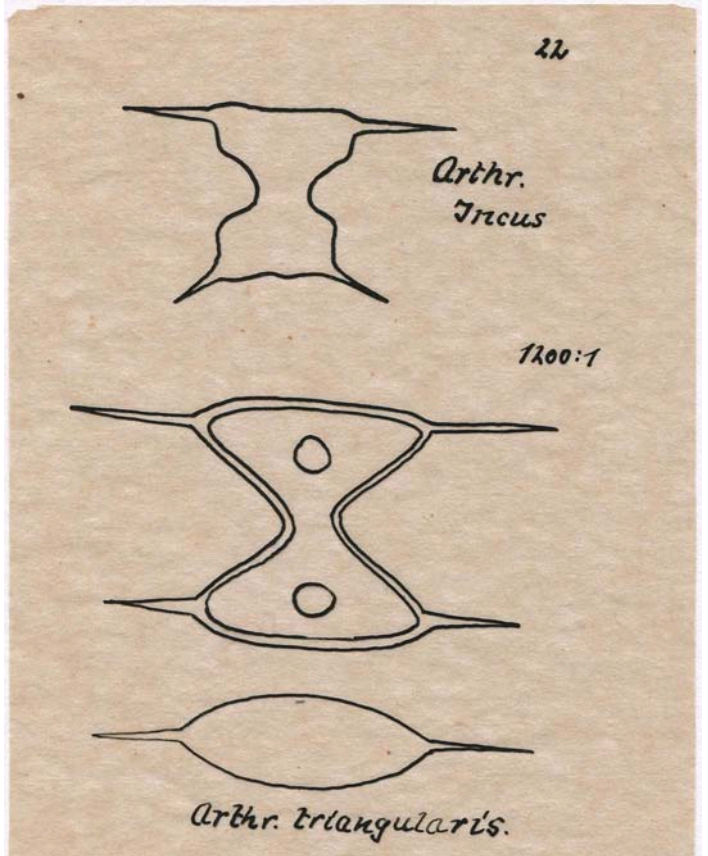
Arthrodesmus convergens =
Staurodesmus convergens



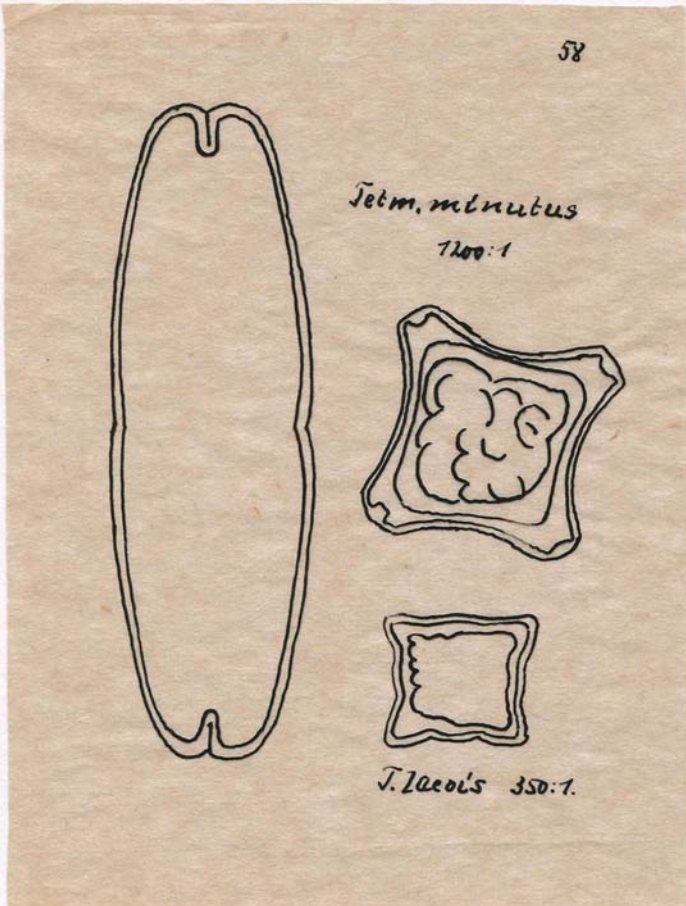
St. dickiei = *Staurodesmus dickiei*



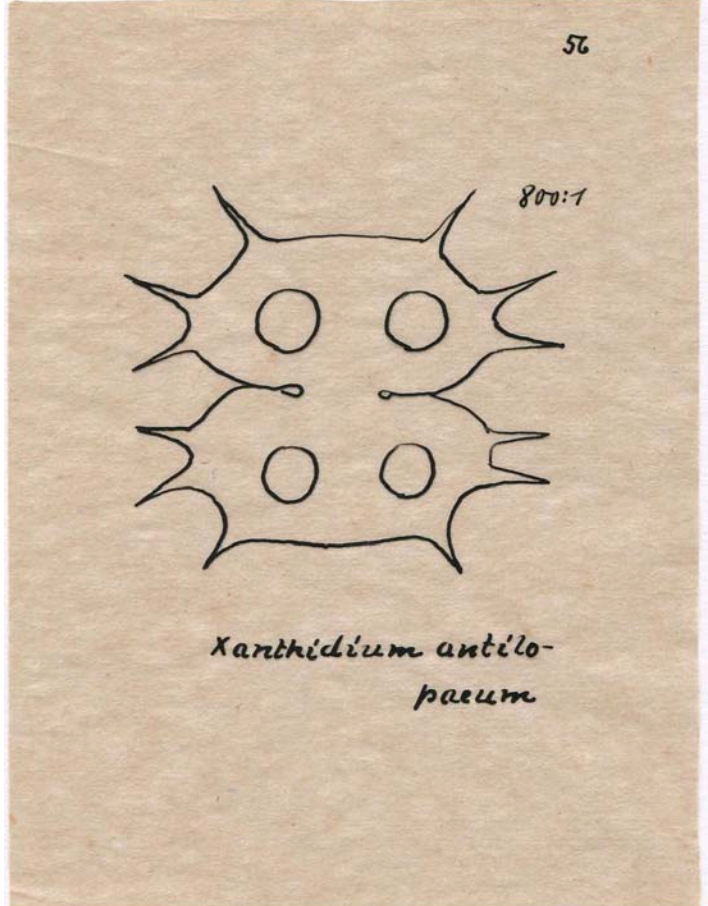
Arthrodesmus incus = *Staurodesmus incus*,
Arthrodesmus triangularis = *Staurodesmus triangularis*



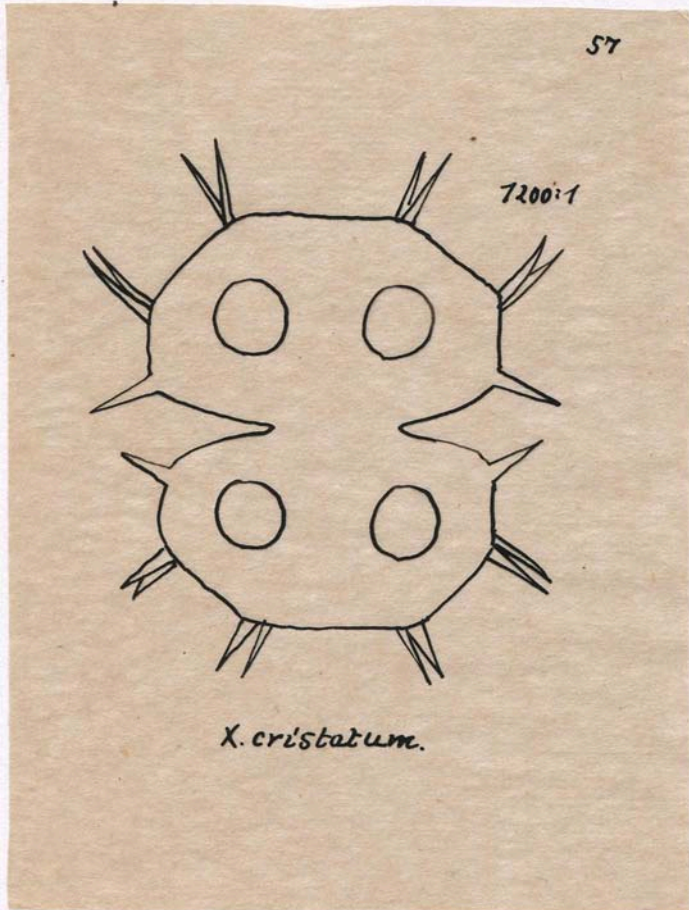
Tetmemorus minutus = *Tetmemorus laevis* var. *minutus*, *Tetmemorus laevis*



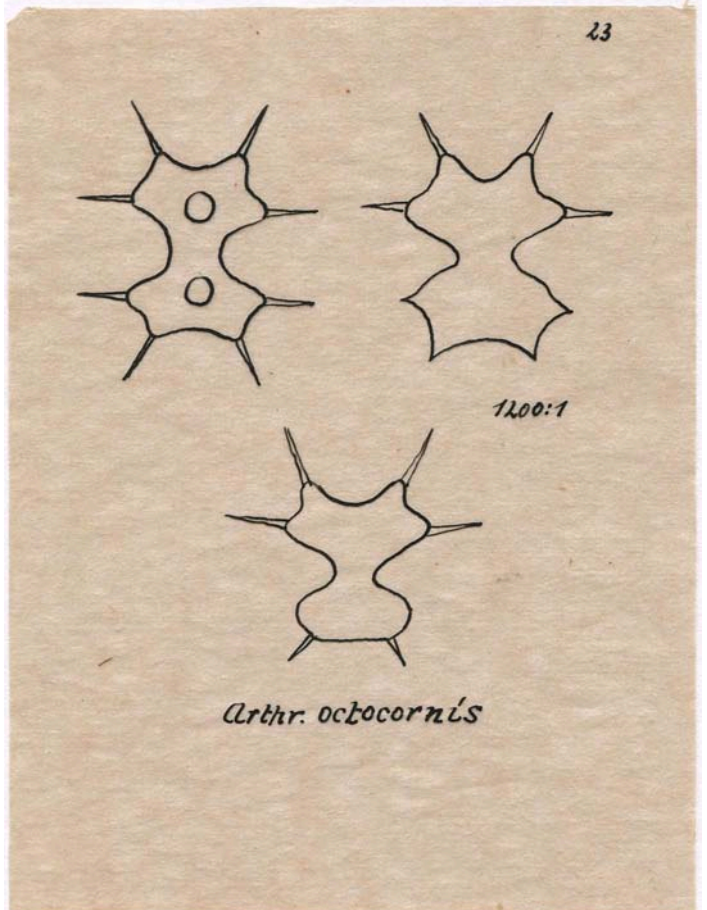
Xanthidium antilopaeum



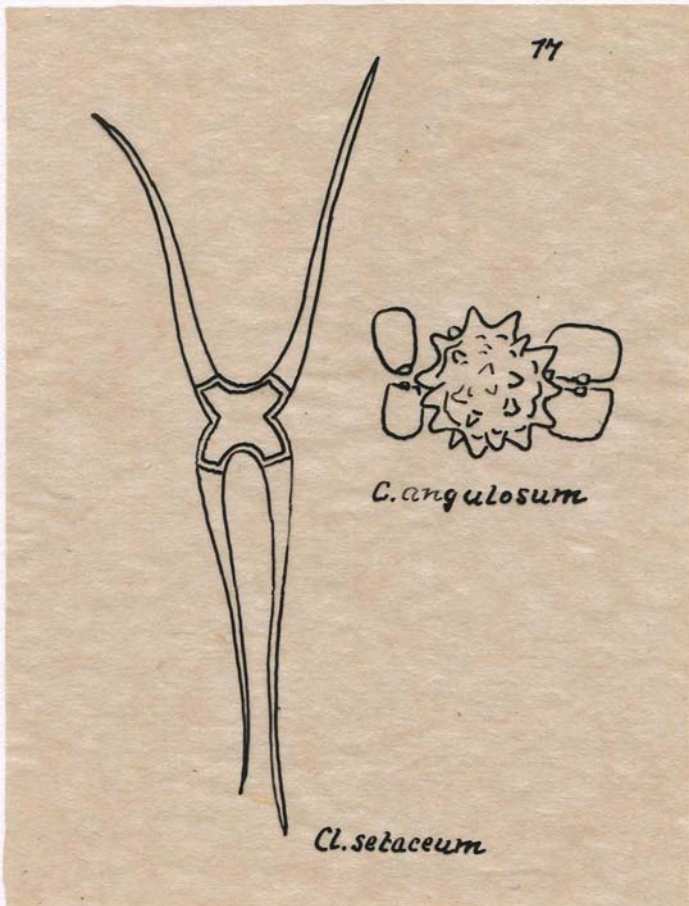
Xanthidium cristatum



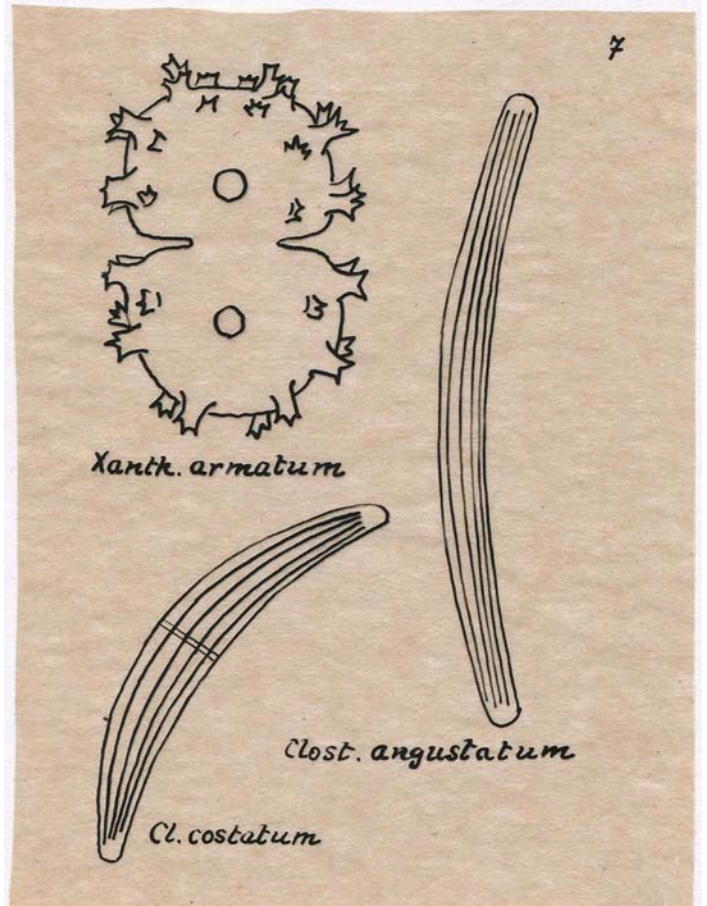
Arthrodesmus octocornis = *Xanthid. octocorne*



Closterium setaceum,
Cosmariium angulosum

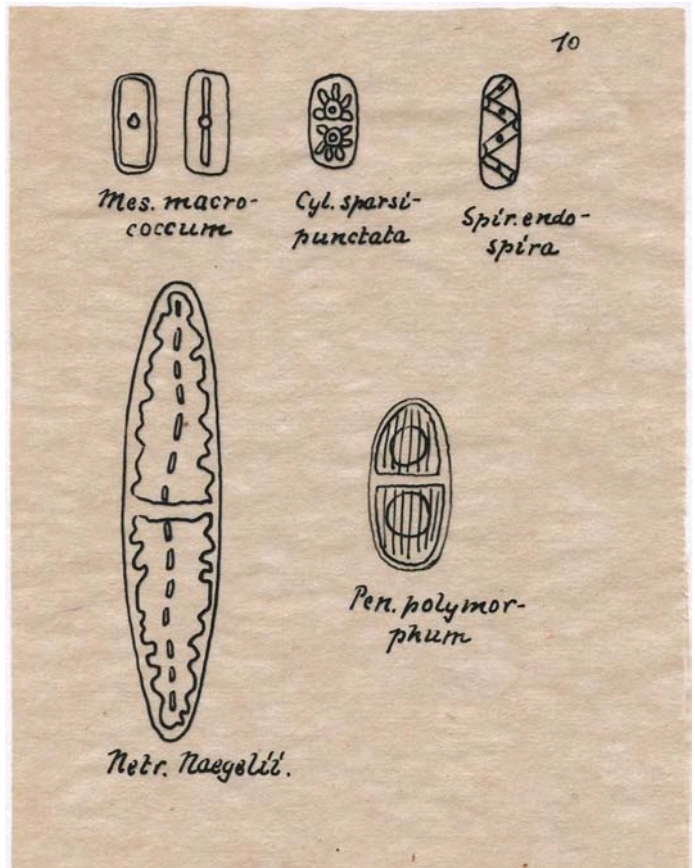
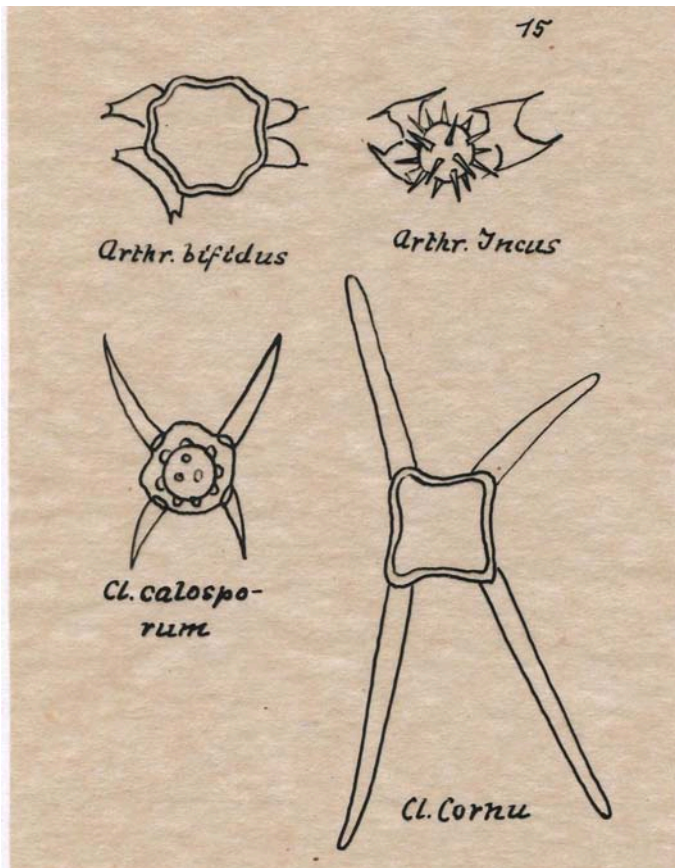


Xanthidium armatum, *Closterium angustatum*,
Closterium costatum



Arthrodesmus bifidus = *Xanthidium bifidum*,
Arthrodesmus incus = *Staurodesmus incus*
Closterium calosporum, *Closterium cornu*

Mesotaenium macrococcum, *Cylindrocystis*
sparsipunctata^{*}, *Spirotaenia endospira*^{**},
Netrium naegeli, *Penium polymorphum*



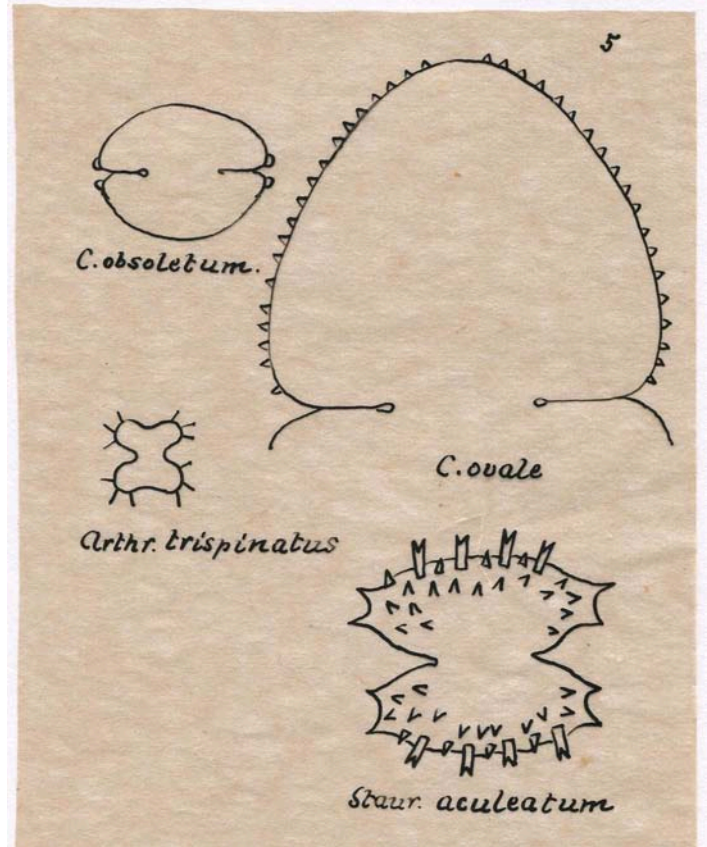
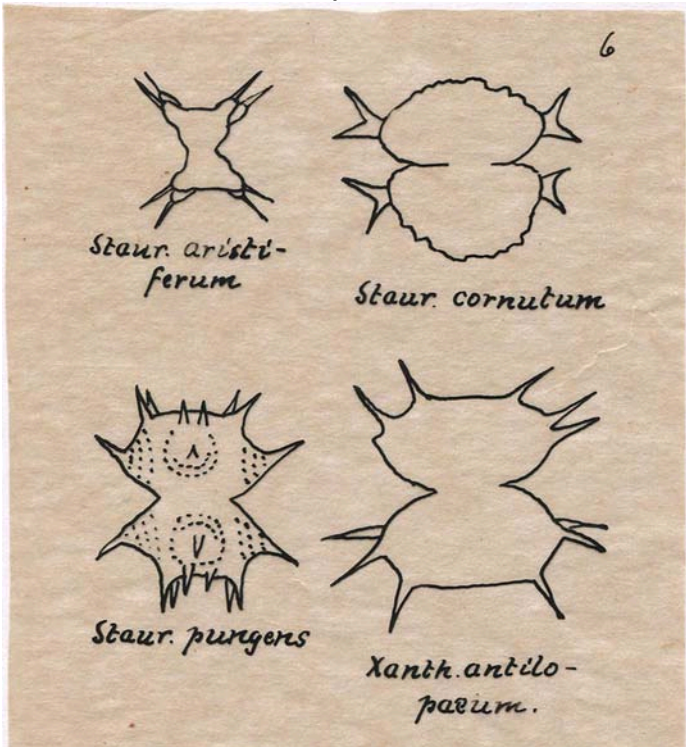
* Die von Jäger mit „*Cyl. sparsipunctata*“ beschriftete Zeichnung ist m. E. zu unpräzise, als daß sie ohne weiteres zu *Cosmarium sparsepunctatum* (SCHMIDLE)^a [KRIEGER & GERLOFF 1969, S. 395, Tafel 67, Fig. 20; Schweiz, Schweden, Finnland, NW-Spanien] gestellt werden darf. Auf der jägerschen Zeichnung fehlen z. B. die ins Artepitheton Eingang gefundene weitstehenden, unregelmäßig verteilten Poren, die manchmal die Tendenz zu reihenweiser Anordnung zeigen, auf der Membran (hat er die Zellwand nicht berücksichtigt oder war seine Optik in der Auflösung unzureichend?). Siehe auch Tafel 60, Abb. 11-15 bei COESEL & MEESTERS 2007. MOLLENHAUER und GUTOWSKI haben das Taxon, das mit großer Wahrscheinlichkeit in Deutschland zu erwarten ist, nicht in ihre RL aufgenommen. COESEL & MEESTERS geben nur einen einzigen Fundort (Leemputten near Stavorden) an, MIGULA in seiner Kryptogamenflora auch einen österreichischen Fundort (Tirol Gurgl) [S. 355, Nr. 1506]. Vergleiche dazu auch Beispiel 1, Fußnote 38 über die Schwierigkeiten bei der Überprüfung alter Zeichnungen.

^a Basionym: *Dysphinctium sparsepunctatum* SCHMIDLE (1895) Taf. 15, Fig. 1-5. Syn.: *Cosmarium subtile* (W. et W.) LÜTKEM. bei ALLORGE (1930) S. 35, Taf. 10, Fig. 27, 28; BORGE (1936) S. 38, Taf. 1, Fig. 26. Syn.: *Cosmarium subtile* LÜTKEM. var. *subsparsepunctatum* GRÖNBLAD (1921) S. 38, Taf. 7, Fig. 34-37.

** Eine andere sehr kleine Art mit gewundenen Chloroplasten ist *Spirotaenia bryophila* (BRÉB.) LÜTKEM. = *Endospira bryophila* BRÉB. (MIG.) Nr. 1517, S. 359. Zu ihr schreibt MIGULA: „Diese Art ist sicher bisher nur in Frankreich gefunden und deutsche Fundortsangaben beziehen sich wohl sämtlich auf *Sp. endospira* (BRÉB.) ARCH., mit der sie gewöhnlich, auch von Rabenhorst, zusammengeworfen wurde. Ihr Auffinden im Gebiet der Flora ist aber nicht unmöglich“. Diese und weitere kleine zwischen Moos und auf feuchtem Holz lebende *Spirotaenia*-Arten (wie *Spt. closteridia*, *Spt. parvula* und *Spt. minuta*) sind wohl auch von Jäger kaum beachtet worden; COESEL/MEESTERS 2007, S. 24: „Especially the smaller sized *Spirotaenia* species are easily overlooked. Besides, identification is often hindered by accumulated storage products (starch particles) that camouflage the structure of the chloroplast.“

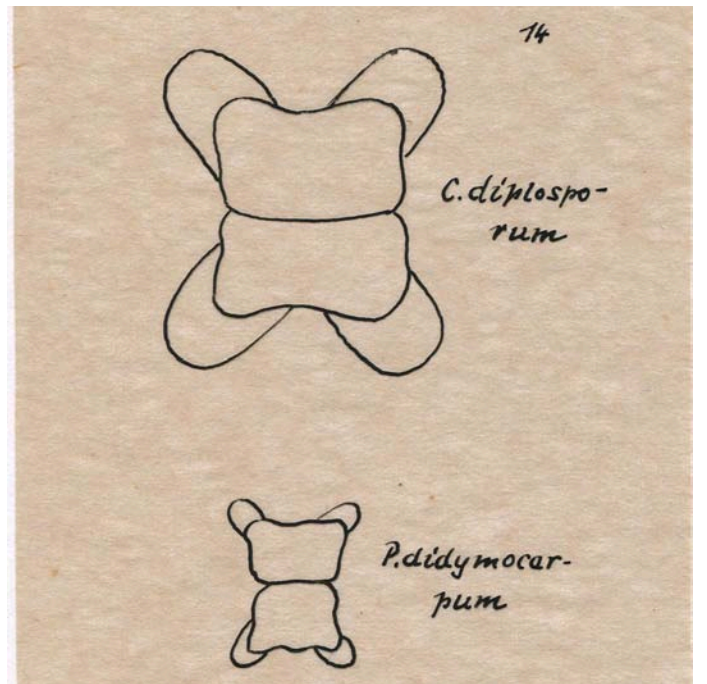
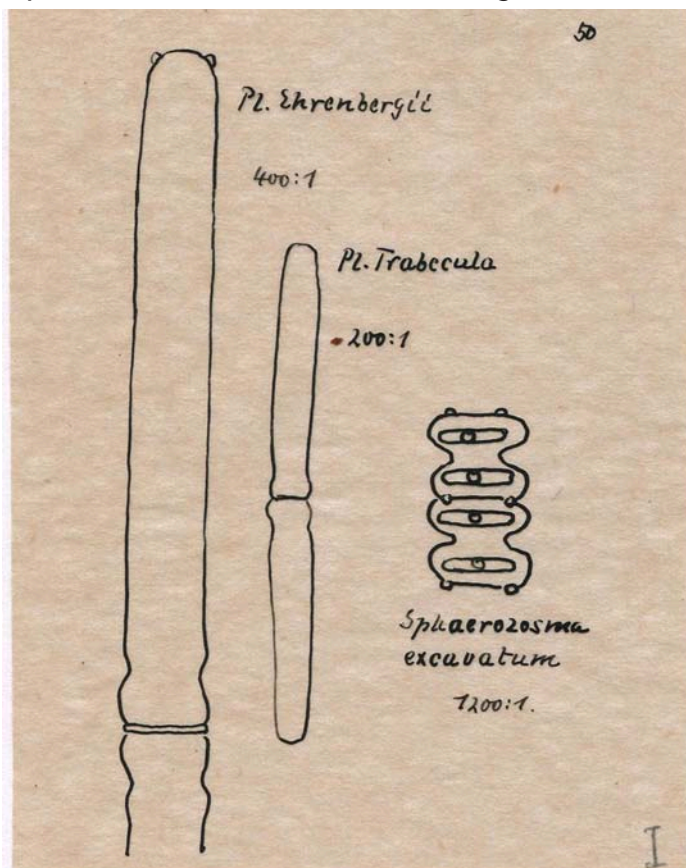
Staur. aristiferum muß *Staurodesmus aristiferus* heißen,
Staur. cornutum muß *Staurostrum cornutum* heißen,
Staur. pungens muß *Staurostrum pungens* heißen;
Xanthidium antilopaeum

Cosmarium obsoletum, *Cosmarium ovale*,
Arthrodesmus trispinatus = ?
Staur. aculeatum soll wohl *Staurostrum aculeatum* heißen.



Pleurotaenium ehrenbergii,
Pleurotaenium trabecula,
Sphaeroszoma excavatum = *Teilingia excavata*

C. diplosporum = *Cylindrocystis diplospora* LUNDELL. Siehe MIGULA S. 355, Nr. 1507.
 = *P. diplosporum* JAC. = *Schizospora pachyderma* REINSCH = *Calocyclus diplosporus* WOLLE. - Taf. XXII Fig. 6., Erläuterung der Abb. s. S. 253 von Bd. II, Teil 1a (Textband)
 = *Actinotaenium diplosporum*, Zygote;
Penium didymocarpum, Zygote



Häufigkeitsschwankungen innerhalb von Desmidiaceen-Populationen

Gelegentlich sind unvorhergesehene plötzliche Zunahmen und nachfolgende Wiederabnahmen der Individuenzahlen bestimmter Arten zu beobachten; so in dem kleinen Gewässer rings um den Fels, der auf der Luisenburg die „Insel Helgoland“ bildet. Ähnlich die von Hildegard Reinecke beobachteten außerordentlichen Häufigkeitsschwankungen der *Roya obtusa* am Hannoverschen Stieg im Hochharz (siehe S. 274f); in diesem Fall besteht über die Ursachen der Veränderung nur eine Vermutung, in anderen Fällen ist sie ganz unbekannt; so schreibt schon Paul (Friedrich) REINSCH in seiner ersten fränkischen Algenflora (1867): „Die Standorte für die Algen ... sind wie jeder Beobachter bei der Beobachtung der Algen eines Lokalgebietes in kurzer Zeit wahrnimmt ausserordentlich veränderlich und es sind daher die Angaben über die Lokalitäten, zunächst für die Forscher in dem Gebiete von untergeordnetem Werthe, da sie – nicht analog, wie bei den Gefässpflanzen – höchstens nur für eine kleine Reihe von Jahren unveränderlich bleiben. Diese Veränderlichkeit hängt eines theils von der Veränderlichkeit der Lokalitäten selbst ab, da Gräben und kleinere stagnirende Gewässer theils willkürlicher und absichtlicher Veränderung, theils natürlicher Austrocknung unterworfen sind, andernteils aber von Umständen, welche uns zur Zeit noch Räthsel sind. Von Erscheinungen, welche diese letzteren begleiten, kann als Beispiel erinnert werden an das plötzliche massenhafte Auftreten und ebenso schnelles Wiederverschwinden vieler Algen – ich erinnere nur an *Hydrodictyon*, *Drapernaldia* und viele andere Conferven – an Lokalitäten, an denen dieselben früher nicht vorkamen. Für einzelne Lokalitäten kann der Fall eintreten, dass der Charakter der Algenflora binnen einer einzigen Vegetationsperiode sich 2-3 Mal ändern kann, d. h. dass einzelne massenhaft auftretende Arten nach völliger Verschwindung durch andere gleichfalls massenhaft auftretende Arten ersetzt werden können.“

Nachwort und Ausblick

Der Biologielehrer Dr. Hermann Jäger am Gymnasium Wunsiedel hatte mich, seinen Schüler, in den 40er und 50er Jahren auf einigen gemeinsamen Begehungen für sein außerschulisches Interessen- und Forschungsgebiet, die Desmidiaceen und deren Habitate, die Moorweiher des Fichtelgebirges, begeistern können⁵¹. Sie haben mich, in emotionaler Bindung, zeitlebens nicht mehr losgelassen. Mit Gummistiefeln an den Weihern und Tümpeln im nordisch anmutenden, „verwunschenen“ Zeitelmoos entlangzustreifen, den Geruch des Faulschlammes zu atmen, Torfmoos (*Sphagnum*), Armleuchteralgen (*Nitella*) und Wasserschlauch (*Utricularia australis*) der Uferbereiche auszudrücken und dann abends in der trübgrünen Algensuspension unter dem Mikroskop wundersame Formen (*Micrasterias*, *Euastrum*, *Staurastrum*) zu entdecken, das hat auch auf mich eine große Faszination ausgeübt, die mich zur zeichnerischen Darstellung gedrängt hat.

Was ich hier vorgestellt habe, trägt oft noch Züge des Schülerhaften – die ersten Zeichnungen entstanden vor mehr als 6 Jahrzehnten – und ist, gemessen an der Zier- oder Schmuckalgenkunde (Desmidiologie) überhaupt, nur ein kleiner Anfang. Ihre Veröffentlichung dürfte aber gerechtfertigt sein, weil es bis heute noch niemand versucht hat, die reiche und so bedrohte Zieralgenflora des Fichtelgebirges zu erforschen. Mögen sich auch andere, jüngere, von der Vielfalt der Natur und der Schönheit der Formen begeistern lassen und die Zeit finden, die Untersuchung dieser weiterhin unbekanntem Lebewelt fortzuführen. „Und jedem Anfang wohnt ein Zauber inne, der uns beschützt und der uns hilft zu leben.“ (Hermann Hesse)

⁵¹ Viele Zeichnungen aus seinem Nachlaß sind in die vorliegende Schrift übernommen.

Literatur

Das Verzeichnis enthält auch Inhaltsangaben zu den Werken sowie Kurzbiographien und Bildnisse bedeutender historischer und einiger gegenwärtiger Desmidiaceenforscher und -forscherinnen. Die Auswahl ist lückenhaft und sehr subjektiv!

BARGMANN J. J., DOING H., SEGAL S.: Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. *Acta Botanica Neerlandica* **13** (1964), S. 394-419.

BECK-MANNAGETTA Günther: Die Algen Kärntens. Erste Grundlage einer Algenflora von Kärnten. – *Beih. Bot. Centralbl.* **47**, Abt. 2: 211-342. 1931.

BOCK Otto: Zieralgen Mesotaeniaceae und Desmidiaceae aus Bayern und angrenzenden Teilen Österreichs. 177 Mikroaufnahmen auf 10 Bildtafeln. *Nachrichten des Naturwissenschaftlichen Museums der Stadt Aschaffenburg*, Nr. 65 (Okt. 1960), S. 1-98.

BRAUN-BLANQUET Josias: *Pflanzensoziologie*. 2. Aufl. Wien 1951, 3. Aufl. Wien 1964.

BROOK Alan J. & David B. WILLIAMSON⁵²: *A Monograph on some British Desmids*. Edited by James H. Price and Nicholas J. Evans. Published in 2010 by the Ray Society, c/o The Natural History Museum, Cromwell Road, London SW7 5BD, U. K.

ISBN 0-903874-42-3 978-0-90384-42-7. – 364 Seiten, 157 Tafeln.

Das Werk knüpft an die klassischen britischen Monographien (W. & G. S. WEST 1904, J. RALFS 1848) an, konzentriert sich aber ganz bewußt auf die seitdem erhobenen neuen Forschungsergebnisse; das sind zum einen die saccodermen Desmidiaceen (Unterfamilie Mesotaenioideae), zum anderen die fadenförmigen und die verlängerten placodermen Desmidiaceen der Familien Peniaceae und Closteriaceae. Es ist nun auch klar geworden, daß die Mesotaenioideae eine polyphyletische Assemblage sind. Das Buch enthält 376 Quellenangaben (references; vorwiegend neuere Literatur), einen dichotomen Bestimmungsschlüssel für die Arten und Varietäten jeder der behandelten 7 saccodermen und 4 placodermen Gattungen. In der Einführung wird über Morphologie, Lebensräume, verwandtschaftliche Beziehungen, über Aufsammlung und Bestimmung der Desmidiaceen berichtet. Das Buch sei dem angehenden Desmidiologen (trotz einiger Druckfehler⁵³) zur Anschaffung empfohlen (aktueller Wissensstand, übersichtliche Darstellungen, fest gebunden). Selbstverständlich kann es nicht die großen Bestimmungswerke mit ihren Aberhunderten von Abbildungen erübrigen.

Die Autoren schreiben, daß die Werke von WEST & WEST und von RALFS eine klassische Studie bleiben, daß aber in den vergangenen Jahren beträchtliche Änderungen in der Desmidiaceen-Taxonomie und -Systematik stattgefunden haben. Zum Beispiel haben die Wests 28 Arten der Gattung *Penium* in ihrem ersten Band beschrieben, aber nachfolgende Studien haben gezeigt, daß 22 von ihnen in andere Gattungen zu überstellen sind und so nur 6 gültige Arten in der Britischen Flora verbleiben. Zusätzliches Wissen sei auch über die Verbreitung und die Ökologie der Desmidiaceen auf den Britischen Inseln gewonnen worden; viele Arten können der Austrocknung widerstehen und folglich in Habitaten periodischer Trockenheit überleben.

Alan J. Brook beschäftigt sich seit seiner Promotion im Jahre 1949 mit Süßwasseralgen. Während seiner Dozentur an der University of Edinburgh galt sein besonderes Interesse den Desmidiaceen in den Lochs des schottischen Hügellandes. 1964 erhielt er in den Vereinigten Staaten eine Professur für Botanik an der University of Minnesota und studierte die Ökologie der Cyanobakterien in meromiktischen Seen⁵⁴. 1973 wurde er Dozent für Süßwasserbiologie an der University of Reading in Großbritannien. Hier verfaßte er 1981 „The Biology of Desmids“. 1978 erhielt er eine Professur für Life Sciences in Buckingham. Während seines Ruhestandes untersuchte er die Akkumulation von Strontium und Barium in Desmidiaceen. 2002 war er Mitherausgeber von „The Freshwater Algal Flora of the British Isles“ von JOHN et al. 2002 (Cambridge University Press). Er ist Autor und

⁵² Auf Titelblatt (III) und Rückseite (IV) „Williamson“ (wohl Druckfehler)

⁵³ z. B. „Desmidiaceae“, „Mesotaenioideae“.

⁵⁴ Seen, deren Wasser (z. B. durch Mangel an Wind) im Herbst nur z. T. durchmischt wird (zu grch. meros „Teil“ + meiktos, miktosus „gemischt“).

Coautor von mehr als hundert Veröffentlichungen über die Ökologie, Taxonomie und Physiologie der Süßwasseralgeln.

David Williamson arbeitet als Farbstoff-Chemiker bei einer großen Schweizer Chemiefirma. Seit seiner Schulzeit interessierte er sich für die Mikroskopie der Lebewelt in Teichen und später speziell für die Zieralgeln. Er veröffentlichte ca. 40 Arbeiten als Autor oder Mitautor über Desmidiaceen und hat mehrere neue tropische Arten beschrieben. Er schrieb auch über die Aufsammlungen anderer Algenforscher aus Malaysia und Sri Lanka. Er ist der maßgebliche Illustrator für das Werk „The Freshwater Algal Flora of the British Isles“ (JOHN et al. 2002, Cambridge University Press).

BUTTERFASS Theodor (1987): Liebhaberbotaniker deutscher Sprache. Ber. Bayer. Bot. Ges. **58**, 23-43.

COESEL Peter F. M.: De Desmidiaceeën van Nederland – Sieralgeln. Wetenschappelijke Mededelingen van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging. Teil 1, 2, 3, 4, 5, 6. 1982, 1983, 1985, 1991, 1994, 1997.

Peter COESEL (sprich: Coesèl), *1941, schied 2001 aus der Universität von Amsterdam aus, wo er spezielle Botanik und Wasserökologie gelehrt hatte. Von 1974 bis heute hat er mehr als 90 Arbeiten über Desmidiaceen auf den Gebieten der Taxonomie, Biogeographie und Ökologie publiziert. Sein spezielles Interesse gilt der Anwendung von Verbreitungsdaten für die Beurteilung von Wasserqualität und Naturschutz. 1999 begründete er die Holländische Desmidiaceen-Arbeitsgruppe, eine Gruppe von Amateuren, deren Interesse auf die regionale Verbreitung der Desmidiaceen innerhalb der Niederlande fokussiert ist. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind unter www.desmids.nl veröffentlicht.

COESEL Peter F. M.: The Dutch representatives of the *Staurastrum manfeldtii* complex (*Desmidiaceae*, *Chlorophyta*): a taxonomic revision. Nordic Journal of Botany **16**, 99-106. 1996.

COESEL Peter F.M. & Koos J. MEESTERS: Desmids of the Lowlands. Mesotaeniaceae and Desmidiaceae of the European Lowlands, KNNV Publishing, Zeist, 351 S., 2007.

Ist im Grunde eine englischsprachige Version der holländischen Serie über die Desmidiaceen der Niederlande (COESEL 1982-1997), ergänzt um die in den Niederlanden neu festgestellten Arten sowie einer Anzahl Arten, die aus den nahegelegenen Tieflandgebieten Belgiens und Deutschlands beschrieben worden sind. Das (festgebundene) Buch berücksichtigt alle Gattungen (z. B. auch *Bambusina*) und listet auch wichtige Synonyme auf. Es ist für den Einstieg in die Desmidiologie sehr zu empfehlen, enthält z. B. Einführungen in die einzelnen Gattungen. Beigefügt ist eine CD-ROM „Desmid Biologie – Desmids and Water Quality“ mit u. a. einem „Manual Desmid Value“, mit pH- und Nährstoff- und folglich Naturschutz-Indikation der Habitate.

Koos MEESTERS, *1943, war von Jugend auf an der Geländebiologie mit Betonung der Hydrobiologie interessiert. Als Mitglied der Royal Dutch Society for Natural History (KNNV) entschied er 1999, sich auf die Desmidiaceen zu spezialisieren und wurde eines der ersten Mitglieder in der Dutch Desmid Working group, wo er auf Peter COESEL traf. Von da an war er in viele Inventarisierungsprojekte eingebunden und hat bis dato [2007] 4 Arbeiten über Desmidiaceen veröffentlicht. Sein besonderes Interesse gilt der Verbreitung von halb-atmosphärischen Arten, die in kurzlebigen Pfützen vorkommen.

COESEL Peter F.M. & Koos J. MEESTERS: European flora of the desmid genera *Staurastrum* and *Staurodesmus*. KNNV Publishing, Zeist, 357 S., 2013.

CROASDALE Hannah & Elizabeth A. FLINT (1986): Flora of New Zealand. Freshwater Algae, Chlorophyta, Desmids: with ecological comments on their habitats, Vol. 1, V. R. Ward, Govt. Printer, Wellington, 132 S.

Unter den nicht wenigen Desmidiales-Forscherinnen ist **Hannah Thompson Croasdale** (1905-1999) wohl die herausragendste. Sie wurde am 18. November 1905 als Tochter eines Quäker-Ehepaars in Daylesford, Pennsylvania geboren. An der Universität von Pennsylvania studierte sie bis 1935 Botanik. Für ihre Dissertation „The Freshwater Algae of Woods Hole, Massachusetts“ wurde ihr 1935 der Sigma Xi Preis verliehen. Im gleichen Jahr nahm sie ihre Arbeit als wissenschaftliche Assistentin an der Dartmouth Medical School in New Hampshire auf. Aufgrund ihres Geschlechts erhielt sie erst 1968, drei Jahre vor ihrem Ruhestand, eine ordentliche Professur. Bis 1994 veröffentlichte sie zahlreiche wissenschaftliche Artikel und Bücher. Weiterhin illustrierte sie u. v. a. „The Desmid Genus *Staurastrum*“ von Einar TEILING. Sie war Mitbegründerin und 21. Präsi-

dentin der Phykologischen Gesellschaft von Amerika. – "Hannah Croasdale's lifetime of achievements were accomplished quietly and with complete dedication to her work." (Dieses Zitat und Ausführlicheres über das Leben und Werk dieser beeindruckenden Algen-Forscherin im Internet: The papers of Hannah Croasdale in the Dartmouth College Library (<http://ead.dartmouth.edu/html/ms882.html>, abgerufen am 17.2.2012).

CROASDALE Hannah & Elizabeth A. FLINT: Freshwater Algae, Chlorophyta, Desmids: with ecological comments on their habitats, Vol. 2. *Actinotaenium*, *Cosmarium*, *Cosmocladium*, *Spinocosmarium*, *Xanthidium*. The Caxton press, Christchurch. 147 S. 1988.

CROASDALE Hannah, Elizabeth A. FLINT, & M. M. RACINE: Flora of New Zealand. Freshwater algae, Chlorophyta, Desmids: with ecological comments on their habitats, Vol. 3. *Staurodesmus*, *Staurastrum* and the Filamentous Desmids. Manaaki Whenua Press, Lincoln. 218 S. 1994.

DICK Julius (Oberregierungsbaurat, Neustadt a/H.): Beiträge zur Kenntnis der Desmidiaceenflora von Süd-Bayern. I [mit Tafel 18-21]. – Kryptogamische Forschungen [Bd. I], No. 4: 230-262. München. April 1919.

DICK Julius: Beiträge zur Kenntnis der Desmidiaceenflora von Süd-Bayern. II. Botanisches Archiv, Bd. III, Heft 4, S. 214-236. 1923.

DICK Julius: Beiträge zur Kenntnis der Desmidiaceen-Flora von Süd-Bayern. III. Folge: Oberschwaben. Kryptogamische Forschungen [Bd. I], Nr. 7: 444-454 + 4 Tafeln [Tafel XVIII-XX]. München. Nov. 1926.

DICK Julius: Pfälzische Desmidiaceen. Mitteilungen des Pfälzer Vereins für Naturkunde Pollichia. N. T. III, S. 91-144. 1930.

DONAT Artur: Zur Kenntnis der Desmidiaceen des norddeutschen Flachlandes. Eine soziologisch-geographische Studie. Pflanzenforschung Heft 5, Jena 1926: Verlag Gustav Fischer. 51 S., 5 Tafeln, 237 Literaturnummern.

Donat untersuchte die Gewässer und Moore des Potsdamer und Kunersdorfer Forsts, des Grunewaldes und der näheren Umgebung Berlins. Ausgangspunkt war sein Wohnort Nowawes bei Potsdam. Er dehnte seine Exkursionen auf weiter entfernte Gebiete der Mark Brandenburg und schließlich der Lüneburger Heide aus. Er hat Algenproben von etwa 100 Mooren und Gewässern überprüft. In nur wenigen der Algenproben hat er vergeblich nach Desmidiaceen gesucht.

Vergleichsmaterial erwarb er durch Universitätsexkursionen u. a. in die Moore der Iser, die Felsenwände des Elbsandsteingebirges, und die Moore der Niederlausitz; weitere Aufsammlungen aus den deutschen Mittelgebirgen verdankte er Prof. Dr. Kolkwitz und Dr. Kolasius, solche aus den Alpen Dr. Bethke; finnisches Material erhielt er von Herrn Dr. Kolbe. Desmidiaceenplankton stellten ihm Prof. Dr. Kolkwitz aus schwedischen Seen und Herr Krieger aus märkischen Gewässern zur Verfügung. Durch Überlassung ihrer Arbeiten wurde er unterstützt durch Dr. Münster-Ström (Oslo), Dr. H. Printz (Trondhjem), Dr. O. Borge (Stockholm), Dr. G. R. Cedergren (Tomelilla), Dr. G. Lundqvist (Stockholm), Dr. E. Teiling (Stängnäs), Dr. Fr. Elfving (Helsingfors), Dr. G. Grönblad (Elisenvaara), Dr. J. Roll (Charkow), J. Dick (Neustadt a. d. Haardt), Dr. P. E. Kaiser (Traunstein), Dr. A. Rabanus (Uerdingen), P. Schulz (Danzig), Dr. A. Kurz (Bern), Dr. G. und Dr. J. Sampaio (Porto) und Dr. W. H. Pearsall (Leeds).

Die Fundorte von neu für Mitteleuropa aufgefundenen Desmidiaceen werden, unterstützt von Wasseranalysen, monographisch behandelt: Der Hechtgiebel, Krs. Angermünde, der Faule See bei Fürstenwald, Krs. Beeskow-Storkow. Dr. Donat kommt so zu typischen Gesellschaften von bestimmter geographischer Verbreitung: Die „atlantisch-subarktische“ Assoziation mit submersen Wasserpflanzen (*Myriophyllum*) und die „montane“ Assoziation, mit 2 bzw. 3 Leitformen und akzessorischen Komponenten. Über typische Vergesellschaftungen und geographische Verbreitung war vordem nur wenig bekannt (kurze Angaben in den 5 Bänden von WEST zerstreut). Donat wies bereits damals auf die tiefgreifenden Veränderungen durch „menschliche Kultur“ hin. Die eigenen Proben hat er durchweg lebend untersucht; die von anderen zugestellten waren teils mit Formol, teils mit Pfeifferschem Gemisch konserviert. Bestimmung in erster Linie mit dem Westschen Werk. In vereinzelt Fällen mußte er Spezialliteratur heranziehen (z. B. bei *Micrasterias decemdentata*), „da Migulas Werke, ganz besonders aber seine Zeichnungen, an Korrektheit sehr zu wünschen übrig lassen“. Im System folgte er LÜTKEMÜLLER (1902), wie es auch WEST tat.

- Für sein eigentliches norddeutsches Untersuchungsgebiet führt Donat auf: 10 Species Desmidiaceae saccodermatae und 306 Species Desmidiaceae placodermatae. Dazu kommen noch 40 Varietäten und Formen (alle Desm. plac.). In einer 1. Zeile ist jeweils die Verbreitung in seinem Untersuchungsgebiet angegeben, in einer 2. Zeile die geographische Verbreitung aufgrund der Angaben Wests und neuerer Arbeiten. Aus der Verlagsanzeige ist ersichtlich, daß Heft 8 von Paschers Süßwasserflora von J. Lütkemüller und R. Grönblad geplant war – es ist jedoch nicht erschienen.
- EHRENDORFER Friedrich (Hrg.): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl. Stuttgart 1973.
- ELLENBERG Heinz: Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. Bd. IV/1 von Heinrich WALTER, Einführung in die Phytologie. Stuttgart 1956.
- ELLENBERG Heinz: Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Scripta Geobotanica **9**. Göttingen 1974.
- ETTL Hanuš: Chlorophyta 1. Phytomonadina. – In: Ettl, Gerloff, Heynig & Mollenhauer (ed): Süßwasserflora von Mitteleuropa **9**. Stuttgart 1983.
- FEIBICKE Michael: Die Algensammlung Krieger im Botanischen Museum Berlin-Dahlem. Willdenowia **22**: 271-279. 1992.
- FOERSTER Julia (2007): Zur Definition biozönotisch relevanter Fließgewässertypen anhand des aktuellen Vorkommens benthischer Algen (exkl. Charales und Diatomeen) in Fließgewässern Deutschlands. Dissertation am Fachbereich 2 der Universität Bremen. 165 S.
- FÖRSTER Kurt (Gew.-Studienrat, Pfronten): Beitrag zur Desmidiaceenflora des Ost-Allgäus. 1. Pfronten-Ried (1). Ber. Bayer. Bot. Ges. **37**, S. 41-52 (darunter 2 Tafeln). München 1964.
- FÖRSTER Kurt: Beitrag zur Desmidiaceenflora des Ost-Allgäus. 1. Pfronten-Ried (2. Teil). Ber. Bayer. Bot. Ges. **39**, S. 47-55 (darunter 2 Tafeln). München 1966.
- FÖRSTER Kurt: Beitrag zur Desmidiaceenflora des Ost-Allgäus. 1. Pfronten-Ried (3. Teil). Ber. Bayer. Bot. Ges. **40**, S. 17-30 (darunter 4 Tafeln). München 1967/68.
Endet mit Gattung *Micrasterias*. Weitere Teile, die u. a. die großen Gattungen *Cosmarium* und *Staurastrum* enthalten müßten, sind m. W. nicht mehr erschienen. Auch scheint in BBBG kein weiteres Gebiet als „1. Pfronten-Ried“ bearbeitet worden zu sein.
- FÖRSTER Kurt: Beitrag zur Desmidiaceenflora des Ost-Allgäus: 2. Das Wasenmoos bei Pfronten. Ber. Naturf. Ges. Augsburg **18**. 1966.
- FÖRSTER Kurt: Ein Vorschlag zur einheitlichen zeichnerischen Darstellung von Desmidiaceen. Nova Hedwigia, Sonderabdruck aus Bd. X, 3+4, S. 463-479 + 2 Tafeln (Tab. 133, 134). Lehre (J. Cramer), 1966.
- FÖRSTER Kurt: Beitrag zur Desmidiaceenflora von Süd-Holstein und der Hansestadt Hamburg. Nova Hedwigia XX. 1970.
- FÖRSTER Kurt: Revision und Validierung von Desmidiaceen-Namen aus früheren Publikationen 1 und 2. Arch. Hydrobiol. Suppl. 60, 3 (Algological Studies 28), S. 226-235 und S. 236-251. 1981.
- FÖRSTER Kurt: Conjugatophyceae: Zygnematales und Desmidiales (excl. Zygnemataceae) = Band XVI, 8. Teil, 1. Hälfte von HUBER-PESTALOZZI: Das Phytoplankton des Süßwassers. Stuttgart 1982. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.
- FUKAREK Franz: Pflanzensoziologie. Berlin 1964.
- FUNK Georg: Kryptogamen und Kryptogamenvegetation von Gießen und Umgegend. I. Teil Algen. Ber. Oberhess. Ges. f. Natur- und Heilk., Naturwiss. Abt. Gießen 1923. [= Oberhessische Naturwissenschaftliche Zeitschrift, Bd. ?]
- GINZBERGER August: † Josef Brunthaler und Alois Teyber (Nachrufe). Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. in Wien, Jahrg. 1915, LVX. Bd., 1. u. 2. H., S. 7-21 mit 2 Porträts.
- GISTL Rudolf: Beiträge zur Kenntnis der Desmidiaceenflora der bayerischen Hochmoore. Diss. München 1904. (Straubing? [so zitiert bei Bock!!])

- GISTL Rudolf: Beobachtungen über die Desmidiaceenflora der Moore um den Kirchsee, insbesondere über Gesetzmäßigkeiten in den Größenbeziehungen der Arten. Kryptogamische Forschungen, (Bd. I), Nr. 7: 455-490 + 6 Tafeln [Tafel XXII-XXVII] und 2 Textfiguren. München Nov. 1926.
- GRÖNBLAD Rolf: Algen, hauptsächlich Desmidiaceen, aus dem finnischen, norwegischen und schwedischen Lappland. Mit Berücksichtigung der Organismen des Phytoplanktons und des Zooplanktons. – Acta Sci. Fenn., N. S. B., 2 (5): 1-46. 1942.
- Rolf Leo Grönblad** (1895-1962). Internetrecherche: 19 Titel. Hauptautor von: Einige Desmidiaceen aus Sibirien, Helsingfors 1924, Serie: Societas scientiarum fennica. Commentationes biologicae I. Weitere Artikel über Desmidiales, Süßwasseralgen und Planktonen von Ost-Karelien (Onega), Uganda und dem Victoriasee, das Amazonas-Becken, Italien, den Sudan, die USA, Gotlands und Ölands, Jämtland (Schweden, anhäng. Norwegen), Sierra Leone (trop. Westafrika), Åland-Inseln, finn., norweg. u. schwed. Lappland, sö USA, Schlesien. Zum Teil Aufsammlungen und Coautorschaft anderer.
- GRÖNBLAD Rolf: A list of desmids and plankton-organism from the surrounding of Velikaja Guba (Suurlahti) in East-Carelia (Onega). – Commentat. Biol. 10 (5): 1-31. 1948.
- GRÖNBLAD Rolf & Jiří RŮŽIČKA: Zur Systematik der Desmidiaceen. Botan. Notiser 112 (2), S. 205-226. 1959.
- GUTOWSKI Antje & Dieter MOLLENHAUER: Rote Liste der Zieralgen (*Desmidiales*) Deutschlands. Schr.-R. f. Vegetationskde., H. 28, 679-708. BfN, Bonn-Bad Godesberg 1996.



Die einzelnen Autoren, auf die sich Gutowski und Mollenhauer stützen, haben die Arten unterschiedlich weit untergliedert. Dies hat z. B. zur Folge, daß von der Gattung *Closterium*, die von Růžička eine penible und sehr detaillierte Behandlung erfahren hat, eine höhere Zahl an Varietäten und Formen bekannt waren, die dann in die Floren- und Standardliste übernommen werden konnten, als z. B. von der Gattung *Staurastrum*, für die 1996 noch gar keine oder keine so differenzierte Vorlage zur Verfügung stand. Es wäre also falsch, aus der Zahl der Untereinheiten in der Referenzliste auf die Zahl der in der Natur vorkommenden Varietäten und Formen schließen zu wollen. Ideal wäre freilich, wenn für alle Gattungen gleiche Bearbeitungsstände und gleiche Kriterien Anwendung gefunden hätten.

Antje Gutowski (Foto: © www.algalab.de/about.html)

- GUTOWSKI Antje & Julia FOERSTER: Benthische Algen ohne Diatomeen und Characeen. Feldführer. LANUV-Arbeitsblatt 2, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, aktualisierte Neuauflage Recklinghausen 2009, 90 S.
- GUTOWSKI Antje & Julia FOERSTER. Benthische Algen ohne Diatomeen und Characeen. Bestimmungshilfe. LANUV-Arbeitsblatt 9. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. Recklinghausen 2009. 474 S.
- HANSGIRG A.: Beiträge zur Kenntnis der Süßwasser-Algen und Bacterien-Flora von Tirol und Böhmen. – Sitzungsber. königl. Böhm. Ges. Wiss. Prag, Math.-Naturwiss. Cl. S. 105-156. 1892.
- HANSGIRG A.: Grundzüge der Algenflora von Niederösterreich. – Beih. Bot. Centralbl., Abt. 2, 18: 417-522. 1905.
- HEIMERL Anton: Desmidiaceae alpinae. Beiträge zur Kenntnis der Desmidiaceen des Grenzgebietes von Salzburg und Steiermark. – Verh. k. k. Zool.-Bot. Ges. Wien 41: 587-609. 1891.

- HEIMERL Anton: Johannes Lütkemüller. Ein Nachruf. Separat-Abdruck aus den Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, Jahrgang 1914, S. 122-139. Wien 1914. Näheres unter LÜTKEMÜLLER Johannes.
- HOTZY Ralf siehe SCHWEITZER et al. 2010.
- HUSTEDT Friedrich: Desmidiaceae et Bacillariaceae aus Tirol. Ein Beitrag zur Kenntnis der Algenflora der europäischen Hochgebirge. I. Folge: Desmidiaceae. – Arch. hydrobiol. Plankton **6**: 307-346. 1911.
Friedrich Hustedt (Bremen 1886-1968) arbeitete als Lehrer und Schulleiter in Bremen. Nach Aufgabe des Lehrberufs widmete er sich ganz seinem Hobby, der Untersuchung der Diatomeen. Er beschrieb über 2000 Diatomeen-Taxa und legte eine der weltweit größten privaten Diatomeensammlungen an.
- HUZEL Carl (Obergewerberat i. R., Stuttgart): Beitrag zur Kenntnis der mikroskopischen Pflanzenwelt der Rauhen Wiese bei Böhmenkirch*. Veröff. Württ. Landesstelle f. Naturschutz, H. 13, S. 5-148. Stuttgart 1937. *Ostalb, zw. Gmünd u. Geislingen.
- JACOB Walter (Dr. Oberstudienrat, Ochsenhausen): Die Algenflora des Spitzberges*. In: Der Spitzberg bei Tübingen, hrg. von der Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, Ludwigsburg 1966. S. 174-196.
 *Auszug aus der Diss. von W. JACOB „Die Algenflora der Umgebung von Tübingen“, Tübingen 1934.
- JOHN D. M. & D. B. WILLIAMSON: A practical guide to the Desmids of the West of Ireland. Martin Ryan Institute, National University of Ireland, Galway. 2009.
- KADŁUBOWSKA J. Z.: Conjugatophyceae 1. Zygnematales. Chlorophyta 8. – In: Ettl et al.: Süßwasserflora von Mitteleuropa **8**. – Stuttgart 1984.
- KAISER Paul E. (Dr., Gymnasialprofessor, Traunstein): Beiträge zur Kenntnis der Algenflora von Traunstein und dem Chiemgau I. Ber. Bayer. Bot. Ges. **14**, S. 145-155. München 15. Jan. 1914. – Conjugatae S. 149-154.
- KAISER: Beiträge zur Kenntnis der Algenflora von Traunstein und dem Chiemgau II. Mitt. Bayer. Bot. Ges. III, No. 7, S. 151-159. München 1. Juli 1914.
- KAISER: Beiträge zur Kenntnis der Algenflora von Traunstein und dem Chiemgau III. Kryptogamische Forschungen. [Bd. I] No. 1, S. 30-38. München, April 1916.
- KAISER: Beiträge zur Kenntnis der Algenflora von Traunstein und dem Chiemgau IV. Kryptogamische Forschungen. [Bd. I], No. 3, S. 130-148. München, April 1918.
- KAISER: Beiträge zur Kenntnis der Algenflora von Traunstein und dem Chiemgau V. Kryptogamische Forschungen. [Bd. I], No. 7, S. 428-444. München, Nov. 1926.
- KAISER: Algologische Notizen. IV. 1. *Euastrum starnbergense* nov. spec. Hedwigia 59. 1929.
- KAISER: Beiträge zur Kenntnis der Algenflora von Traunstein und dem Chiemgau VI. Hedwigia, Bd. 73, S. 223-242. 1933.
- KAISER: Beiträge zur Kenntnis der Algenflora von Traunstein und dem Chiemgau VII. Kryptogamische Forschungen Bd. II, No. 3, S. 241-245 od. 246. München, Juni 1935.
- KAISER: Desmidiaceen des Berchtesgadener Landes I. Kryptogamische Forschungen, [Bd. I], No. 4, S. 216-230. München 1919.
- KAISER: Desmidiaceen des Berchtesgadener Landes II. Kryptogamische Forschungen [Bd. I], No. 6, S. 369-385. München, Juli 1924.
- KAISER: Desmidiaceen des Berchtesgadener Landes III. Mit 8 Abb. (62-69). Kryptogamische Forschungen Bd. II, No. 2, S. 120-129. München, Mai 1931.
- KLAPP Ernst: Grünlandvegetation und Standort. Berlin/Hamburg 1965.

- KOHLER Alexander (1978): Wasserpflanzen als Bioindikatoren. Beih. Veröff. Natursch. Landschaftspfl. Bad.-Württ. 11: 259-281.
- KOMÁREK Jiří und Oldřich LHOTSKÝ: 100th Anniversary of birth of the Czech desmidiologist Jiří RŮŽIČKA (1909-1993). Fottea Vol. 9, Number 1 (2009).
- KOUWETS, F. A. C.: Desmids from the Auvergne (France). Hydrobiologia 146: 193-263.
- KOUWETS, F. A. C.: Notes on the morphology and taxonomy of some rare or remarkable desmids (Chlorophyta, Zygnemaphyceae) from South-West France. Nova Hedwigia 53: 383-408. 1991.
- KRIEGER Willi (1933, 1935, 1937, 1939): Die Desmidiaceen Europas mit Berücksichtigung der außereuropäischen Arten. – In: KOLKWITZ Richard [Hrg.]: L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Band 13., Abt. 1, Lief. 1: 1-223; Lief. 2: 225-375; Lief. 3-4: 377-712; 2. Teil Lief. 1: 1-117. VI. – Leipzig (Akadem. Verlagsges.). 712 S., 117 S.
- „Willi Krieger (1886-1954) lebte in Berlin; neben seiner Tätigkeit als Lehrer studierte er die Algenflora im Brandenburgischen Raum, aber auch in anderen Ländern. Er beschrieb viele neue Taxa, insbesondere innerhalb der Diatomeen und Desmidiaceen Einen Überblick über sein Werk geben GRÖNBLAD (1935), BETHGE (1956), OYE (1957) sowie KRIEGER & GERLOFF (1962). Sein wissenschaftlicher Nachlaß umfaßt neben einer Vielzahl von Aufzeichnungen auch eine umfangreiche katalogisierte Algensammlung, die im Botanischen Museum Berlin-Dahlem aufbewahrt wird.“ (Michael FEIBICKE 1992, S. 271)
- KRIEGER Willi & Johannes GERLOFF (1962, 1965, 1969): Die Gattung *Cosmarium*, Lfg. 1, 2, 3+4. XVII + 410 S., 71 Tafeln. Weinheim (J. Cramer). Dazu Index zu Lfg. 1, 2 (18 S.) sowie zu Lfg. 1 bis 4 (22 S.) als hektographierte Seiten von H. CROASDALE. Nicht erschienen: Tafel 72, Bestimmungsschlüssel, allgemeiner Teil mit ökolog. Angaben und Literaturverzeichnis.
- Die Arbeit über die Gattung *Cosmarium* von W. Krieger (*1886, †1954) wurde von J. Gerloff weitergeführt, siehe Lfg. 1, Nachruf S. IV-V. Gerloff verstarb 2000. Die Umzeichnung der Abbildungen für alle drei Lieferungen besorgte Dieter Mollenhauer. Den Index der Lfg. 1, 2, 3/4 erstellte H. Croasdale. Sie war offensichtlich auch an der Textabfassung der letzten Lieferungen entscheidend beteiligt. In der 1. Lfg. oder am Ende der letzten Lfg. hätte ich eine Erwähnung der Namen Mollenhauer und Croasdale erwartet.
- Johannes Hermann Gerloff** (*1915 †2000) gilt als Pionier im Einsatz der Transmissionselektronenmikroskopie (TEM) bei der Erforschung von Diatomeen. Gerloff wirkte als Kurator des Algenherbariums am Botanischen Museum Berlin-Dahlem der Freien Universität Berlin und leitete diese kommissarisch von 1976 bis 1978. Einen weiteren Fokus seiner Arbeit stellte die Fortführung der Arbeiten von Willi Krieger an den Desmidiales, speziell der Gattung *Cosmarium* dar. (nach Wikipedia, abgerufen am 20.3.2011). Eine eingehende Bibliographie sowie ein Portrait siehe KUSBER & JAHN 2007.
- KRONBERGER Karl & Karl HÖFLER (1950): Der Osterbrunnen bei Seybothenreuth. Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth, Bd. VI: S. 5-25
- KRÜSI Bertil: Grenzen der Aussagekraft von Vegetationsaufnahmen. Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 45 (1978), S. 134-155.
- KUSBER Wolf-Henning & Regine JAHN: Rote Listen limnischer Algen, Stand der Bearbeitung. Beitrag zur „Fachdiskussion über eine Neuauflage der Roten Liste des Landes Berlin“ am 3.5.2001 beim Landesbeauftragten für Naturschutz und Landschaftspflege, Berlin.
- KUSBER Wolf-Henning & Regine JAHN: Johannes Gerloff (1915-2000): A pioneer in using the Transmission Electron Microscope in diatom research, co-founder of Nova Hedwigia and Algae Curator at the BGBM Berlin-Dahlem. Proceedings of the 1st Central European Diatom Meeting 2007. S. 101-105. Mit folgenden Abschnitten: Spotlights on his scientific life; Diatoms described by J. Gerloff and Colleagues; References; Publi-

cations by Johannes Gerloff; Johannes Gerloff's editorial work (journals); Johannes Gerloff's editorial work (series and books).

KUSBER Wolf-Henning (Berlin): Alge des Jahres 2008. Wie und warum *Micrasterias* zur Alge des Jahres wurde. Gesellschaft für Biologische Systematik. GfBS newsletter 20. Dresden. 2008.

KUSBER Wolf-Henning & Wilfried SCHARF: *Staurastrum pseudoplanctonicum* (Desmidiaceae), a new planktonic species from Italy and Germany, with a best practise recommendation for typifying desmids. *Willdenowia* 39, 2009, S. 347-352.

LANGE-BERTALOT Horst, unter Mitarbeit von A. STEINDORF: Rote Liste der limnischen Kieselalgen (Bacillariophyceae) Deutschlands. Schr.-R. f. Vegetationskde., H. 28, S. 633-677. BfN, Bonn-Bad Godesberg 1996. [Die taxonomische Referenzliteratur ist angegeben]

LANUV-Arbeitsblätter 2 und 9: siehe GUTOWSKI & FOERSTER

LENZENWEGER Rupert: Die Staurastren (Desmidiaceae) Österreichs und ihre bislang bekannte Verbreitung. *Stapfia* 22, S. 1-44. 1989.

Erster Versuch, alle Taxa des heterogenen Genus *Staurastrum*, die bisher in Österreich gefunden und publiziert worden sind, zusammenzufassen, insgesamt 168 Arten, von denen 3 (Nr. 166-168) wahrscheinlich unsicher und in der Determination ungenügend sind. Der Autor nimmt den Vorschlag von Frau PALAMAR-MORDVINTSEVA (1976) auf und teilt die Riesengattung in 5 Gattungen: *Cylindriastrum*, *Cosmoastrum*, *Raphidiastrum*, *Staurodesmus* (TEILING 1948) und *Staurastrum* MEYEN 1828. Frühere Versuche der Aufgliederung in Untergattungen und Sektionen (z. B. TURNER 1893, HIRANO 1957) hatten wenig Erfolg.⁵⁵



Rupert Lenzenweger (Foto: © www.zobodat.at) hat die in der neueren Literatur erwähnten Arten erst einmal einer taxonomischen Beurteilung, ganz besonders im Hinblick auf die vielen zitierten Varietäten unterzogen, sich überwiegend auf eigene Aufsammlungen und Untersuchungen gestützt, dabei alle in der Literatur erwähnten Arten der Gattung *Staurastrum* (i.w.S.) aufgefunden und noch viele weitere. Da „eine generelle monographische Bearbeitung und Überarbeitung der Gattung *Staurastrum* bisher immer noch aussteht“, hat er damit auch „so etwas wie eine vorläufige Bestimmungshilfe, wenn auch ohne genauere textliche Beschreibung“ geschaffen. Sie enthält alle bis dato (1989) vom Autor gefundenen Staurastren. Die Fundortangaben (s. Originalarbeit) älteren Datums stammen aus BECK-MANNAGETTA (1931), HANSGIRG (1892, 1905), HEIMERL (1891), HUSTEDT (1911), LÜTKEMÜLLER (1893, 1900) und SCHMIDLE (1896). Lenzenwegers eigene Funde sind z. T. schon in seinen Arbeiten aus den Jahren 1979, 1980, 1981, 1982, 1984, 1985, 1986a, 1986b, 1987 und 1988 veröffentlicht.

LENZENWEGER Rupert: Desmidiaceenflora von Österreich. Teil 1, 2, 3 und 4. *Biblioth. Phycol.* Bd. 101, 102, 104, 111. Verlag J. Cramer. Berlin, Stuttgart 1996, 1997, 1999, 2003.

LENZENWEGER Rupert: Zieralgen – Desmidiaceen, verborgene Schönheiten im Wasser. 2006. www.hydro-kosmos.de/desmids (abgerufen am 3.4.2011)

LINDAU Gustav: Kryptogamenflora für Anfänger (1911-1914, 6 Bde.). Bd. IV, 1. u. 2. Abt.: Die Algen, 2. umgearbeitete und vermehrte Aufl. von Hans MELCHIOR, Berlin [1. Abt. 1926, 2. Abt. 1930]. – Die 2. Abt. gliedert sich in Titelblätter (I bis IV), Vorworte (V-VII), A. Allgemeiner Teil (1-36), B. Systematischer Teil (37-301). Die Conjugatales sind behandelt von S. 37-122 [Text] und S. 252-265 [= Tafeln I-VII mit Erklärungen]. Alphabet. Verzeichnis auch der Epitheta S. 288-301. – Die Tafeln enthalten die Fig. 1-235 für Ordn. Desmidiales⁵⁶ und Fig. 236-252 für Ordn. Zygnematales. – Die Figuren sind kleine, „magere“, oft etwas schematisierte Strichzeichnungen. Beispiele (Tafel II, IV, VI jeweils mit Erklärung) auf den Seiten 255, 259, 263. Positiv

⁵⁵ So ist in der 1982 von PRESCOTT et al. herausgegebenen „Synopsis of North American Desmids“, Part II, die Gattung *Staurastrum* MEYEN in „ihrer vollständigen Kraut- und Rüben-Version“ behandelt.

⁵⁶ Hinweis auf Tafel I, Fig. 1 und 2 (*Mesotaenium endlicherianum* und *caldariorum*): Heute werden die Mesotaeniaceae zu den Zygnematales (nicht mehr zu den Desmidiales) gestellt.

(praxisgerecht) ist die Aufnahme der spezifischen Epitheta in das alphabetische Verzeichnis zu bewerten (Beschleunigung der Sucharbeit!). Die Abbildungen (Figuren) „sind den Werken von Migula, Oltmanns, Pascher, West und Wille entnommen“. Das abschließende Verzeichnis erfaßt [S. 288] -301 neben den Gattungen und Arten auch die Varietäten und kann so auch für den Nicht-Spezialisten hilfreich sein.



Gustav Lindau (*2. Mai 1866 Dessau, †10. Okt. 1923 Berlin), Mykologe und Botaniker. Begann seine naturgeschichtlichen Studien in Heidelberg; später Berlin, wo er Schüler von Simon Schwendener (1829-1919) wurde. 1888 Promotion mit einer These zu Apothecien von Flechten. 1890 Direktor des Botanischen Gartens in Münster und Assistent von Julius Oscar Brefeld (1839-1925). Seit 1892 in Berlin als Assistent im botanischen Garten tätig. Privatdozent der Botanik an der Universität Berlin. Kustos am Kgl. Botan. Museum zu Dahlem. 1894 Habilitation, wurde Privatdozent für Philosophie. 1902 erhielt er den Ruf zum Professor.

Foto: © Humboldt-Universität zu Berlin, Universitätsbibliothek

LINNE VON BERG Karl-Heinz, HOEF-EMDEN Kerstin, MARIN Birger & MELKONIAN Michael (2012): *Der Kosmos-Algenführer. Süßwasseralgen unter dem Mikroskop – Ein Bestimmungsbuch*. Franckh-Kosmos Verlag, Stuttgart, 2. Aufl., 366 S. Das wohlfeile (<mhd. wol veile „leicht käuflich“) Büchlein eignet sich besonders für den Anfänger zur Einführung in die verschiedenen Algengruppen insgesamt, aber kaum als „Bestimmungsbuch“ der einzelnen Desmidiaceen.

LONDO, G.: Dezimalskala für die vegetationskundliche Aufnahme von Dauerquadranten. In: Schmidt, W. (Hrg.), *Ber. Int. Symp. Rinteln 1973*, S. 613-617. 1975.

LÜTKEMÜLLER Johannes: Desmidiaceen aus der Umgebung des Attersees in Oberösterreich. – *Verh. k. k. Zool.-Bot. Ges. Wien* **42**: 537-570. 1893.

LÜTKEMÜLLER Johannes: Desmidiaceen aus der Umgebung des Millstättersees in Kärnten. – *Verh. k. k. Zool.-Bot. Ges. Wien* **50**: 60-84. 1900.

LÜTKEMÜLLER Johannes: Zur Kenntnis der Desmidiaceen Böhmens. *Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria*. 1910. Download unter www.biologiezentrum.at.

LÜTKEMÜLLER in der Einleitung: „Mit der reichhaltigen Desmidiaceenflora von Böhmen haben sich in neuerer Zeit nur HANSGIRG und PASCHER eingehend beschäftigt. ... Weitere fünf Spezies wies GUTWINSKI nach, ich selbst fünf *Spirotaenia*-Arten. Im ganzen beläuft sich die Zahl der Spezies ... bisher ... auf annähernd 280. In Großbritannien ... sind bisher fast 700 Arten beobachtet worden. 1900 und 1901 machte ich im Böhmerwald und in der Umgebung von Wittingau Aufsammlungen, welche ... etwa 300 Spezies von Desmidiaceen enthielten, darunter 130 für Böhmen noch nicht nachgewiesene. ...“

Die Biographie von Johannes LÜTKEMÜLLER entnehme ich dem ausführlichen Nachruf von A. HEIMERL, der auch ein Portrait nach einer etwa aus dem Jahre 1900 stammenden Photographie enthält. Der Nachruf Heimerls ist am 16. Februar 1914 bei der Gesellschaft eingelaufen. Er ist sehr persönlich gehalten („Da las ich nun, daß Regierungsrat Dr. Johannes Lütkemüller bereits seit 13 Tagen in Baden bei Wien im Grabe an der Seite seiner geliebten Mutter und Schwester ruhe, daß es mir also nicht einmal vergönnt war, an der letzten, dem Dahingeshiedenen erwiesenen Ehre teilzunehmen!“), beleuchtet auch die zwischenmenschlichen Beziehungen des Nachrufenden zu seinem Freund und Arzt, „doch bald waren diese persönlichen Erwägungen durch die Erkenntnis zurückgedrängt, welch ein großer Verlust der Algologie aus dem unerwartet frühen Hingang des Forschers erwachse, der eben daran arbeitete, in einem Werke über die von ihm so geliebte Algengruppe den nach allen Richtungen beherrschten Stoff zum Gemeingute der Freunde dieser Forschung zu machen! Da mag wohl auch ihm, dem unvermählt gebliebenen und von keinen Familiensorgen bedrückten, das Scheiden nicht leicht gewesen sein!“

Heimerl ging zunächst auf Lütkemüllers Vorfahren väterlicherseits ein, die in Beziehung zu dem einem pietistischen Landpfarrhaus entstammenden berühmten Biberacher Dichter Christoph Martin Wieland (1733-1813) standen. Sein Großvater, **Samuel Christoph Abraham Lütkemüller** (*Nov. 1769 Erxleben bei Osterburg, Theologe), war Privatsekretär und Bibliothekar des großen Dichters in Weimar. Sein ältester Sohn **Ludwig Paul Wieland Lütkemüller** (*8. Mai 1810 zu Papenbruch), studierte ebenfalls Theologie in Halle und war auch literarisch tätig; wegen „Demagogie“ erhielt er eine halbjährige Gefängnisstrafe, wurde Altlutheraner, gründete in Brüssel eine altlutherische Ge-

meinde, kehrte unter Friedrich Wilhelm IV. wieder nach Preußen zurück, erhielt zuletzt eine Pfarre in Starkow, wurde aber wegen der Schrift „Unser Zustand nach dem Tode bis zur Auferstehung“ vom Amte suspendiert, worauf er mit seiner Frau und den Kindern zum Katholizismus übertrat, die Redaktion einer kath. Zeitschrift in Koblenz übernahm und schließlich als Gymnasialprofessor in Teschen (Österr.-Schlesien) wirkte, wo er 1857 starb.

Sein Sohn, unser Desmidiologe **Johannes Lütkemüller**, wurde am 12. Juli 1850 zu Selchow (bei Starkow, sö von Berlin) geboren, absolvierte 1869 das Gymnasium zu Teschen, studierte in Wien Medizin und erwarb daselbst 1875 das medizinische Doktorat.

„Von 1875-1877 treffen wir Lütkemüller in Wien als Demonstrator bei dem bekannten Histologen Professor Weil, woselbst er sich zu einem vorzüglichen Mikroskopiker ausbildete; hierauf war er durch kurze Zeit Aspirant an der Klinik für Augenkrankheiten des Professors Stellwag und von 1877-1880 klinischer Assistent bei Hofrat H. v. Bamberger im k. k. allgemeinen Krankenhaus, für den er auch am 17. Dezember 1888 in der Vollversammlung des Wiener medizinischen Doktorenkollegiums die Gedächtnisrede hielt. Von 1880 bis 1882 treffen wir Lütkemüller als Primararzt am öffentlichen Bezirkskrankenhaus in Sechshaus (damals noch Vorort von Wien), endlich von 1882 bis zu der im Herbst 1904 auf sein Ansuchen erfolgten Pensionierung als Primarius am k. k. Wiedner Krankenhaus. Das Pensionsdekret, gerichtet an den „k. k. Regierungsrat, Ritter des Franz Josef Ordens, Primararzt I. Klasse und Vorstand der I. medizinischen Abteilung des k. k. Krankenhauses Wieden, Dr. J. Lütkemüller, erwähnt einer durch allerhöchste EntschlieÙung bewilligten Zulage zum normalen Ruhegehalt und bringt in den ehrendsten Worten den Dank für Lütkemüllers ärztliche Tätigkeit zum Ausdruck.“ Bei dem einst sportlichen Lütkemüller („kühner Hochtourist“) hatte sich nach der Aufgabe seiner ihn fordernden, aber auch große Anerkennung bringenden „ausgedehnten, bis in die Hocharistokratie reichenden Privatpraxis“, nach seiner Übersiedlung von Wien nach Baden und nach dem Tod seiner Schwester (1885) und seiner Mutter (1894) „eine arge Empfänglichkeit für Influenza eingestellt“, er wurde „schonungsbedürftiger“; „sicher haben aber auch die im vollen Gange befindlichen Arbeiten über Desmidiaceen bestimmend eingewirkt, denen er nun mehr Zeit widmen konnte, während früher bei seiner sonstigen genauen Pflichterfüllung die Ausnutzung jeder freien Stunde und häufige Nacharbeit zu Hilfe genommen werden mußte“.

Lütkemüller hatte sich nach seiner Pensionierung auch auf das Photographieren verlegt und es auch auf diesem Gebiet zur Meisterschaft gebracht. Seine künstlerischen Landschaftsaufnahmen aus den Südtiroler Dolomiten (anlässlich von Sommeraufenthalten in Ratzes und Wolkenstein) sind auf Ausstellungen, z. B. in Dresden, preisgekrönt worden. Er unternahm auch einige größere Reisen in dieser Zeit (Italien, Orient, Ägypten, Tunis). Heimerl fand ihn bei einigen Besuchen bald nach der Pensionierung, obwohl er über schwere Influenzaanfalle klagte, noch in gewohnter Arbeitsfreudigkeit.

Das Jahr 1913 brachte ihm eine besondere Steigerung seiner wissenschaftlichen Tätigkeit: Er trat in den Kreis der Mitarbeiter des Werkes: „Die SüÙwasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz“, herausgegeben von Prof. Dr. A. Pascher (Prag) ein, sah es als eine Art moralischer Verpflichtung an, diesem so erwünschten Unternehmen seine Kenntnisse über Desmidiaceen zur Verfügung zu stellen⁵⁷. Die Abfassung des Manuskripts und die Anfertigung der großen, für die Reproduktion bestimmten Tafeln, denen er seine ganze Arbeitskraft und zeichnerisches Talent widmete, nahmen ihn so in Anspruch, daß er selten das Haus verließ und bis in die halbe Nacht hinein arbeitete. Die Folge einer derartigen Anstrengung waren Herzbeschwerden und andere Störungen. Am 14. August fuhr er nach Hartberg (Steiermark), um durch Ortsveränderung und Bewegung Besserung zu erzielen. Am 2. Sept. findet sich in seinem Tagebuch eine Eintragung, daß sich als Folge von Überanstrengung nach einem längeren Marsch „Zeichen bedenklicher Herzschwäche und Herzschmerzen“ einstellten; am Morgen des folgenden Tages schreibt er mit unsicherer Hand die letzten Worte: „Schlaflose Nacht – jetzt kommt der Arzt“. Zwei Tage darauf erfolgte der Tod im Spital zu Hartberg. Er wurde nach Baden überführt. Die Plötzlichkeit der Ereignisse und die Zeit des Todes in der Urlaubsperiode bewirkten es, daß nur eine geringe Zahl seiner Freunde am Begräbnis (9. Sept.) teilnahmen. Sein damaliger erster Assistent, Medizinalrat Dr. L. Kürt, widmete ihm ehrende Worte zum Nachruf.

Lütkemüller gehörte seit 1888 der zool.-bot. Gesellschaft Österreich an. Als Zeichen seiner Zuneigung gilt das Legat (letztwillige Verfügung) von 30000 Kronen, das er ihr widmete. Dem Botanischen Museum der Universität Wien vermachte er seine prachtvolle, in Bezug auf die Desmidiaceen-Literatur fast vollständige Fachbibliothek.

⁵⁷ Das Werk erschien seit April 1913 im Verlag Gustav Fischer in Jena in 16 einzeln käuflichen Abteilungen (Abt. VIII Desmidiaceae). Jede Abt. ist von Fachleuten ersten Ranges bearbeitet.

Das wissenschaftliche Werk Lütkemüllers ist zu umfangreich, als daß es hier besprochen werden könnte. Neben Arbeiten über Desmidiaceen (zusammengestellt auf S. 138-139 im Nachruf Heimerls) publizierte er auch auf medizinischem und pathologisch-histologischem Gebiet (zusammengestellt in dem von L. Eisenberg herausgegebenen Buch: „Das geistige Wien“, 1893, II. Bd., p. 320). Auf S. 128-138 von Heimerls Nachruf ist auch über Lütkemüllers Studien und Sammlungen von Pflanzengallen, näheres über seine Desmidiaceen-Studien und über die nach ihm benannten Pflanzen- und Tiertaxa berichtet.

Josef Brunthaler (*20.12.1871 Wien) hatte für PASCHERS „Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz“ die Protococcales bereits bearbeitet und glücklicherweise bis zur Korrektur beendet (siehe LEMMERMANN E. & J. BRUNNTHALER). „Ein Unstern scheint aber über der Bearbeitung der Desmidiaceen für dieses Werk zu walten, die der verstorbene J. Lütkemüller zu bearbeiten begonnen und deren Weiterbearbeitung Brunthaler übernommen hatte.“ (A. GINZBERGER: †Josef Brunthaler und Alois Teyber.) Durch den Tod auch von Brunthaler ist das Desmidiaceen-Heft von Paschers Süßwasserflora (Fischer-Verlag Jena) nie erschienen. Einen g e w i s s e n Ersatz bietet das exzellente Werk von Kurt FÖRSTER „Conjugatophyceae: Zygnematales und Desmidiaceae (excl. Zygnemataceae)“, das als Bd. XVI, 8. Teil, 1. Hälfte von HUBER-PESTALOZZI† „Das Phytoplankton des Süßwassers“, in der E. Schweizerbart'schen Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller) in Stuttgart 1982 erschienen ist⁵⁸; leider endet die „1. Hälfte“ (auch „1. Lieferung“ benannt) mit S. 543 und die für Ende 1984 angedachte [s. Seite VI der 1. Lfg.!] 2. Lieferung ist wegen des Todes von Kurt Förster (1983) gar nicht mehr erschienen.⁵⁹ Außerdem ist die Artenauswahl gemäß dem Titel auf das Plankton gelegt.⁶⁰ Es fehlen also die ± obligat benthischen Arten.

Die Biographie von Brunthaler, der ein „Tausendkünstler“ war und auf verschiedenen Gebieten gearbeitet hat, kann und muß - obwohl er auch mehrere Algenarten beschrieben hat - in einer Desmidiaceen-Schrift nicht näher dargestellt werden. Im Nachruf von Ginzberger ist auch eine Bibliographie seiner 39 veröffentlichten Arbeiten enthalten. Außerdem hat er vieles und vielerlei unerledigt hinterlassen. „Sein überraschend zäher, doch schwächlicher und schwacher Körper war von einem fast zu feurigem Geist bewohnt.“ Gesundheitliche Mängel, u. a. ein Kehlkopfleiden, vergällten ihm besonders die letzten 3 Lebensjahre. „Brunthaler war unverehelicht. Er lebte mit seiner Mutter, die während seiner Afrikareise starb, und seiner Schwester Anna, die ihn in aufopferungsvollster Weise pflegte. Am Morgen des 18. August 1914 machte ein Blutsturz seinem Leben ein Ende.“

MAGDEBURG Paul: Vergleichende Untersuchung der Hochmoor-Algenflora zweier deutscher Mittelgebirge. Hedwigia, Bd. 66, 1925, S. 1-26.

MARTIUS Karl Friedrich Philipp von: Flora cryptogamica Erlangensis. Nürnberg 1817. 20 S. Behandelt 10 Gattungen, 38 Spezies. Nomenklatur so veraltet, daß sich mehrere Spezies nicht mehr identifizieren lassen. MARTIUS gibt z. B. an: *Batrachospermum moniliforme* Roth „Brücke beim Donau-Mainkanal über den Rödelsheim; bei Kunreuth und von Muggendorf nach Gößweinstein“. *Drapernaldia plumosa* „Eltersdorf, Kalkreuth“ [heute: Kalchreuth über Nürnberg]

MATTERN Hans (Dr., Konservator): Beobachtungen über die Algenflora der Spitzbergtümpel. Vergleich und Ergänzungen zu den Untersuchungen von JACOB. In: Der Spitzberg bei Tübingen, hrg. von der Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, Ludwigsburg 1966, S. 197-222.

MELCHIOR Hans: siehe Gustav LINDAU

⁵⁸ Das Werk (ISBN 3-510-40-024-0) ist 2011 noch käuflich erwerbbar, fungiert laut Vortitel auch als Bd. XVI der Reihe „Die Binnengewässer. Einzeldarstellungen aus der Limnologie und ihren Nachbargebieten“, begründet von August Thinemann, hrg. von H.-J. Elster/Konstanz und W. Ohle/Plön.

⁵⁹ Im Literaturverzeichnis von GUTOWSKI & MOLLENHAUER ist diese 2. Hälfte als „unvollendetes, nachgelassenes Manuskript“ aufgeführt. (Wo es aufbewahrt wird, weiß ich nicht.) Der Desmidiaceen-Aspirant ist wegen dieser unglücklichen Umstände wohl besser beraten, gleich das unübertreffliche Werk von RŮŽIČKA, das wegen des Todes seines Autors (1993) freilich auch nicht vollendet worden ist, zur Hand zu nehmen, oder aber, sofern sein Untersuchungsgebiet nicht weit über Nord- bis Mitteldeutschland hinausgehen soll, sich an den Werken von COESEL oder an dem von COESEL & MEESTERS zu orientieren.

⁶⁰ „Es kamen [aus den etwa 800 Publikationen der Weltliteratur] nur jene Arten zur Auswahl, die mehrfach bis abundant im Plankton beobachtet und durch eine Abbildung belegt worden sind.“

MESSIKOMMER Edwin (1976): Katalog der schweizerischen Desmidiaceen nebst Angaben über deren Ökologie und geographische Verbreitung. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz 14: 1-103.

*25. Juni 1891 in Seegräben (Bezirk Hinwil des Kantons Zürich), †31. März 1983.

MIGULA Walter: Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Bd. II (Algen), Teil 1 [Conjugatae S. 350-564 = Nr. 1495-2104 sowie Tafel 21-29B.]. – Mollenhauer zitiert so: MIGULA W. (1904-1907): Kryptogamen-Flora von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz. Zezschwitz (Gera); (Hugo Bermühler Verlag, Berlin-Lichterfelde), 918 S.

Aus dem Vorwort: In das Bestimmungsbuch konnte nur ungefähr die Hälfte der in Deutschland beobachteten Arten Aufnahme finden; die weggelassenen seien aber selten und bisher nur von einzelnen Standorten bekannt. Migula weist auf die vollständige Beschreibung mit zum Teil farbigen Abbildungen in des Verfassers Kryptogamenflora hin (Bd. II, 1907, S. 350-564), ferner auf die großen Werke von W. und G. S. WEST, A Monograph of the British Desmidiaceae, dessen vier Bände jetzt erschienen sind. – Im „MIGULA“ herrscht ein Chaos der Tafel-Nummern und -beschreibungen; etliche Closterien sind 2mal abgebildet; so *Cl. abruptum*: Tafel 22, Fig. 15 (mit Tafelerläuterung auf Textseite 353) und Tafel 22C (Erläuterung auf S. 357).

Walter Emil Friedrich August Migula, geb. 1863 in Zyrowa (Oberschlesien), gest. 1938 in Eisenach, promovierte 1888 in Breslau, lehrte ab 1893 als ao. Prof. an der TH Karlsruhe, von 1904-1915 als Prof. an der Forstakademie Eisenach. Neben wiss. Arbeiten zu Kryptogamen und Bakterien veröffentlichte er auch populäre Werke zur allgemeinen Pflanzenbiologie. (Nach Wikipedia, freie Enzyklopädie, abgerufen am 4.4.2011)

MIGULA Walter: Die Desmidiaceen. Ein Hilfsbuch für Anfänger bei der Bestimmung der am häufigsten vorkommenden Formen. Handbücher für die praktische naturwissenschaftliche Arbeit V. [Außentitel VI], 2. Aufl. Franckh'sche Verlagsbuchhandlung Stuttgart 1924.

MIGULA Walter: Die Desmidiaceen zweier Hochmoore bei Oberstdorf im Allgäu. Hedwigia 68, S. 11-14. 1928.

MOLLENHAUER Dieter: Forschung an Conjugatophyceae in Mitteleuropa – Eine Übersicht. Ber. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 100 (1987), S. 251-264.

MOLLENHAUER Dieter & Antje GUTOWSKI: Zu den Roten Listen für die Algen Deutschlands. Schr.-R. f. Vegetationskde., H. 28: 527-546. BfN, Bonn-Bad Godesberg 1996.

MÜLLER Justus: *Zygnemopsis Foersteri*, sp. nov. Ber. Bayer. Bot. Ges. **37**, S. 109-111. München 1964.

MÜLLER Justus: Über das Vorkommen weiterer Zygnemaceen in Norddeutschland nebst Beschreibung einer neuen Art *Zygnemopsis foersteri* n. sp. aus dem Allgäu. Abhandl. u. Verhandl. d. Naturw. Vereins in Hamburg N. F. Bd. VII, 1962. Ersch. 1963.

MÜLLER-DOMBOIS D. & Heinz ELLENBERG: Aims and methods of vegetation ecology. New York 1974.

MUNZERT Manfred: Zur Methodik der quantitativen floristischen Auswertung von Grünlandversuchen. Diss. Weihenstephan 1972. Gekürzte Darstellung in: Bayer. landw. Jb. **51**, H. 3, S. 321-374. München 1974.

NIESSEN Herta: Ökologische Untersuchungen über die Diatomeen und Desmidiaceen des Murnauer Moores. Arch. f. Hydrobiol. **51**, 3: 281-375. Mit 2 [mehrseitigen] Tabellen und [im Sddr. fehlenden] 5 Beilagen. Stuttgart, Jan. 1956.

PAUL Hermann & Selma RUOFF: Pollenstatistische und stratigraphische Mooruntersuchungen im südlichen Bayern. I. Teil: Ber. Bayer. Bot. Ges. **19**, S. 1-80. München 1927. – Siehe bes. S. 48.

II. Teil: ebenda **20**, S. XI-XVI, 1-264, Tafel I-VII. München 1932. – Siehe bes. Fig. 26 (S. 52) u. S. 53.

PASCHER Adolf: Zur Algenflora des südlichen Böhmerwaldes. Lotos, 1903.

PASCHER Adolf: Neue Beiträge zur Algenflora des südlichen Böhmerwaldes. Lotos, 1906.

RALFS John, M. R. C. S.: The British Desmidiaceae. London [1848. Reprint 1962 bei Cramer, Weinheim als *Historiae naturalis classica*, ediderunt J. Cramer et H. K. Swann, Tomus XXVIII]. XXII + 226 Seiten + 35 Tab.

Aus dem „Preface“ des Werkes: „Although this work has greatly extended the limits which I originally contemplated, I am very far from thinking that it has exhausted the subject.“

John Ralfs (13. Sept. 1807 - 24. Juli 1890). Aus Wikipedia (abgerufen am 5.4.2011), ins Deutsche übersetzt. „This article incorporates text from a publication now in the public domain: „Ralfs, John“. Dictionary of National Biography, 1885-1900. London: Smith, Elder & Co.⁶¹.

Der englische Botaniker John Ralfs wurde am 13. Sept 1807 in Millbrook nahe Southampton als 2. Sohn von Samuel Ralfs, einem Kleinbauern einer alteingesessenen Familie in Hampshire geboren. Seiner wird in den Namen zahlreicher Pflanzengruppen und Taxa unterschiedlichen systematischen Rangs gedacht. Ralfs' Vater starb in Muddiford noch ehe John 1



Jahr alt war, und die Kinder (2 Söhne und 2 Töchter) wurden in Southampton durch ihre Mutter erzogen. Nachdem er privat erzogen worden war, wurde er bei seinem Onkel, einem Chirurgen von Brentford, in die Lehre gegeben, mit dem er 2 ½ Jahre lebte. Für 2 Jahre war er Schüler am Winchester Krankenhaus und 1832 bestand er die Abschlußprüfung, von den Prüfern speziell für seine Kenntnisse in Botanik belobigt. Eine Zeit lang praktizierte er zusammen mit einem anderen Chirurgen in Shoreditch und soll auch in Towcester praktiziert haben. In Torquay, wo er aufgrund eines Lungenleidens (wahrscheinlich waren es Anfänge von Tuberkulose) hinzog, heiratete er 1835 Laura Cecilia, Tochter von Henry Newman.

John Ralfs. Foto: © Science Museum/Science&Society Picture Library

Im November 1837 ließ er sich wegen des milden Klimas in Penzance (im südwestlichsten Cornwall) nieder und blieb, nachdem er seinem Beruf aufgegeben hatte, für den Rest seines Lebens hier wohnen.

Durch eine Unkorrektheit eines nahen Verwandten, der sein Vertrauen mißbrauchte, verlor er den Großteil seines Vermögens. Aber dank testamentarischer Verfügung seines Freundes, Hochwürdigen Henry Penneck, der 1862 starb, konnte er sich einer kleinen Jahresrente erfreuen. Der Botaniker Joseph Dalton Hooker (Astmoos-Gattung „Hookeria“!), Direktor der Kew-Gärten in London, und der Zoologe Thomas Henry Huxley („Huxley-Linie“ zw. dem australischen und indischen Faunengebiet!), organisierten zusammen mit dem Philosophischen Club der Royal Society eine Benefizsammlung, um Ralfs mit einer Rente zu versorgen – das Ersuchen war so erfolgreich, daß zusammengenommen die Einkünfte nicht nur für Ralfs reichten, sondern auch eine Stiftung „relief of necessitas [sic] Scientific Men“ [etwa: Beihilfe für die Notlage von Wissenschaftlern] gegründet werden konnte. Charles Darwin [dessen Abstammungstheorie Hooker schon früh unterstützte] war einer der angesehenen Wissenschaftler, die unterzeichneten.

Trotz seiner labilen Gesundheit und seiner Sehschwäche verfolgte Ralfs seine botanischen Untersuchungen aktiv bis zum 75. Lebensjahr. Er war lange Zeit ein Mitglied der Penzance Bibliothek, katalogisierte ihre Bücher, bereitete ihre gedruckten Kataloge vor, wie er auch verantwortlich war für den Ankauf eines großen Teiles ihres naturhistorischen Bestandes. Er starb in der St. Clare Street in Penzance am 14. Juli 1890 und wurde auf dem Friedhof beigesetzt. Dort errichteten die Mitglieder der Penzance Natural History and Antiquarian Society zu seinem Andenken ein Denkmal. Er war nach der Wiederbelebung der Gesellschaft im Jahre 1880 ihr Vizepräsident und 1883/84 ihr Präsident gewesen.

⁶¹ Ein ausführlicherer, literarisch gefärbter Nachruf siehe bei Ernest D. MARQUAND, Guernsey. Dez. 1890, veröffentlicht in „Report and Transactions of the Penzance Natural History & Antiquarian Society. 1890-91.“

Ralfs' Ehe erwies sich als unglücklich. Innerhalb von zwei Jahren nach der Eheschließung ging seine Frau zu ihren Eltern nach Frankreich zurück. Sie starb 1848 auf dem Schloß des Grafen und der Gräfin Morambert in der Dordogne. Ralfs besuchte das Schloß 1850 und nahm die Gelegenheit wahr, die führenden Botaniker in Paris kennenzulernen. Seine Sammlung mikroskopischer Dias, insgesamt 3137, hinterließ er der botanischen Abteilung des Britischen Museums, doch da sein letzter Wille nicht bezeugt worden war, ist sein Vermächtnis ohne gesetzliche Wirkung geblieben. Der einzige Sohn des Botanikers jedoch, John Henry Ralfs, erfüllte dann die Absichten seines Vaters.



Die Hauptwerke Ralfs' sind 1) *British Phaenogamous Plants and Ferns*, 1839, und 2) *The British Desmidiaceae*, 1848. Dieser Band ist "unübertroffen in der Schönheit und Exaktheit seiner Farbtafeln", ein teures Rarum im Buchhandel. Einige Seiten eines Reprints, den J. Cramer, Weinheim, herausgebracht hat, sind auf S. 334-338 wiedergegeben. Die Tafeln wirken sehr blaß und sind in Schwarz-Weiß, dürften also hinter den „coloured plates“ des Originals (das ich nicht kenne) in der Attraktivität weit zurückstehen.

Ralfs' erste Veröffentlichung „Desmids and Diatoms“ wurde, auf Vorschlag von Hochwürden Miles Joseph Berkeley, von der Edinburgh Botanical Society finanziell unterstützt, und viele Jahre lang erschienen seine Aufsätze in ihren „Transactions“ und in den „Annals of Natural History“. Hunderte von Briefen liegen unter Berkeleys Korrespondenz in der Botanischen Abteilung des Britischen Museums. In der Penzance-Bibliothek lagern seine Manuskript-Sammlungen, d. h. „Flora von West Cornwall“, 1878-86, 8 Bde.; „Flora of the Scilly Isles“, 1876, 1 Bd., und „Fungi of West Cornwall“, 1880-86, 2 Bde.

Ralfs wurde 1889 zum Honorary Fellow der Royal Microscopical Society gewählt. Die außerordentliche Mitgliedschaft in der Linné-Gesellschaft war ihm angeboten worden (abgelehnt).

Korrespondenz und Zusammenarbeit mit anderen Wissenschaftlern: Der englische Arzt Arthur Hill Hassall („Hassallsche Körperchen“ in der Thymusdrüse!) korrespondierte lang mit Ralfs, der vorschlug, jeder sollte den anderen bei seinen Untersuchungen Hilfe gewähren. Doch als Hassalls „British Freshwater Algae, including Descriptions of the Desmidiaceae and Diatomaceae“ 1845 erschienen, die nach Ralfs' Meinung hätten gemeinsam publiziert werden müssen, war Ralfs nicht erwähnt worden. Die Naturgeschichte der Aufgußtierchen (History of Infusoria) von Andrew Pritchard wurde von Ralfs und anderen Botanikern erweitert und revidiert. Sein Beitrag für die Diatomaceae wurde von Pritchard zusammengefaßt (pp. 756-940). Ralfs half auch bei den botanischen Abschnitten verschiedener Führer, z. B. „Week at the Land's End“ von John Thomas Blight, 1861, und er lieferte die Desmidiaceen-Liste für Jenners „Flora of Tunbridge Wells“. Charles Darwin verweist in seinen „Fleischfressenden Pflanzen“ [Insectivorous Plants] auf ein Gespräch mit Ralfs in der Nachbarschaft von Penzance.

REICHELTE Günther & Otti WILMANN: Vegetationsgeographie. Aus der Reihe: Das Geographische Seminar, Praktische Arbeitsweisen. Braunschweig 1973.

REINECKE Hildegard (mit Fotos von Walter REINECKE): Beitrag zur Untersuchung der Algenflora im Nationalpark Hochharz. In: Abhandlungen und Berichte aus dem Museum Heineanum 7, Sonderheft 1: 15 Jahre geobotanische Forschung im Nationalpark [Harz]. 6. Wissenschaftliche Tagung des Nationalparks Hochharz am 29. Okt. 2004 im Rathaus zu Wernigerode. S. 109-133. – Herausgeber des Sonderheftes: Nationalpark Harz in Zusammenarbeit mit Förderkreis Museum Heineanum e. V. Halberstadt 2006. – 144 S.

Die Algen gehören im Nationalpark Hochharz neben verschiedenen Niederen Pilzen zu den wenig untersuchten und damit ungenügend bekannten Artengruppen. Die Verfasserin betont in der Einleitung ihrer Arbeit (Veröff. der Diss. in Mitt. Naturwiss. Ver. Goslar 6: 61-120, 1999), daß die Algen in den Mooren als wirklichen Resten der „Urnatur des Harzes“ unter den relativ konstanten Habitatbedingungen langfristig überdauern konnten. Diese ihre Einschätzung gilt übrigens speziell für „unsere“ Algengruppe, die Desmidiaceen.

H. Reinecke geht dann kurz auf die Geschichte der Algenforschung im Harz und Harzvorland ein: Friedrich Traugott KÜTZING; Albert PETER (Göttingen) mit Ferdinand QUELLE und Albert ZENKER (nur Diatomeen); P. MAGDEBURG (Vergleich Harzmoore/Schwarzwaldmoore); mehrjährige Untersuchungen von U. JENSEN, K. EVERTS und M. KRONER (Desmidiaceen der Hoch- und Niedermoorstandorte, Standortabhängigkeit, Verbreitungsstruktur).

Frau REINECKE hat sich auf die Untersuchung der Zieralgen (Mesotaeniaceae und Desmidiaceae) beschränkt. Sie hat 17 Hoch- und Niedermoorstandorte sowie Waldmoorflächen, Quellmoore, Schlenken und Verlandungsgräben im Nationalpark Hochharz untersucht. Ausgewertet wurden besonders die Ökologie (pH-Werte sowie Leitwerte in μS [Mikrosiemens]/cm und die Gefährdungssituation. Von den 76 festgestellten Spezies sei nach der Roten Liste eine, nämlich *Roya obtusa* (Mikrofoto Abb. 6 auf S. 129), vom Aussterben bedroht. Sechs der nachgewiesenen Algenarten seien in der RL nicht erwähnt. Gegenüber den ersten Aufnahmejahren (1997/98) hatten sich bis 2004 deutliche Veränderungen ergeben; z. B. konnte am Hannoverschen Stieg die vom Aussterben bedrohte *Roya obtusa* 2004 in jeder Probe in mehreren Exemplaren nachgewiesen werden (veränderte Wasserzufuhr oder Abtrag des Rübelerde Kalkes auf der Brockenkuppe??)⁶².

Anm. Die Arbeit enthält einige Druckfehler (z. B. „Molineten“, „Litorella-Teiche“), von denen die in den wissenschaftlichen Namen der Desmidiaceen hier richtig gestellt seien:

Euastrum binale var. *gutwinskii* (statt -ski) 5mal
Cosmarium pseudonitidulum (statt -nitidulum)
Cylindrocystis brebissonii (statt -brebissoni) 3mal
Closterium parvulum (statt -parvullum) [Liste Kalte Bode]
Hyalotheca (statt -theca) dissiliens (S. 166, 127)
Euastrum (statt Eustrum) [Liste Hohnekamm, S. 188]
Closterium ehrenbergii (statt -ehrenbergii)
Closterium kuetzingii (statt -kuetzingi)
Euastrum humerosum (statt -humerosum)
Euastrum validum (statt -validinum)

REINSCH Paul (Prof. der Chemie und Naturgeschichte): Die Algenflora des mittleren Theiles von Franken (des Keupergebietes mit den angrenzenden Partien des jurassischen Gebietes). Abhandl. d. Naturhist. Ges. zu Nürnberg [1867].

503 Arten in 126 Gattungen. Darunter befinden sich 51 von Reinsch entdeckte neue Arten und 3 neue Gattungen, welche abgebildet wurden. Das Werk (erste fränkische Algenflora) umfaßt 237 Textseiten (einschl. Tafel-Erklärungen) und 13 Tafeln mit je mehreren Figuren. Die Zeichnungen sind schematisch-eckig-plastisch angelegt, betreffen außer „Didymidiaceae (Desmidiaceae)“ auch mehrere andere Algengruppen z. B. „Diatomaceae“ mit „Nitschia [Nitzschia] franconica“ P. REINSCH und „Melosira Pfaffiana“ P. REINSCH = *Aulacoseira pfaffiana* (REINSCH) KRAMME und „Protococceae“ wie *Scenedesmus* und *Pediastrum*, weiter *Vaucheria pendula* P. REINSCH und „schon bekannte, theilweise beschriebene Arten“ wie *Botrydium granulatum* LINNÉ u. a. Ich habe zur Veranschaulichung der Schrift einige Seiten des historischen Werkes herausgegriffen und dem Literaturverzeichnis angefügt (siehe S.339-344).

Paul Friedrich Reinsch (1836-1914) „Geboren in Kirchenlamitz im Fichtelgebirge, gestorben in Erlangen. Studium der Naturwissenschaften in Erlangen und München. Lehrer in Erlangen, Basel und Zweibrücken. Algologe und Palaeontologe. Zweijährige Reise nach Nordamerika und mehrfach nach Zypern. Später Privatgelehrter in Erlangen.“ aus Hannes HERTEL und Annelis SCHREIBER (1988): Die Botanische Staatssammlung München 1813-1988. Mitt. Bot. Staatssamml. München 26, 81-512.

REINSCH Paul: Contributiones ad Algologiam et Fungologiam, Lipsiae 1874/75.

„Eine weitere Anzahl von Arten wird ferner abgebildet und beschrieben in der zweiten Arbeit von Reinsch“ (WEISZ 1892, S. 31)

RIETH Alfred: Jochalgen (Konjugaten). Zieralgen und fädige Formen. Mit 14 Abb. im Text. Franckh'sche Verlagsbuchhdlg. W. Keller & Co., Stuttgart 1961. 87 S.

ROSA Karel: Algenflora von Südböhmen. Studia Botanica Cechoslovaca, Vol. 12, Fasc. 3. Prag 1951.

⁶²Verf.: Von den bei REINECKE (2006) erwähnten Arten finde ich in der RL die folgenden nicht:

Actinotaenium silvae-nigrae: S. 144 2x, S. 155

Actinotaenium silvae-nigrae var. *parallelum*: S. 144 2x

Euastrum subalpinum var. *crassum*: S. 144, S. 114

Tetmemorus laevis var. *minutus*: S. 114

Closterium nilssonii: S. 120; Rüz Nr. 67 auf S. 221; vielleicht identisch mit *Cl. abruptum* WEST. Diese Taxa wären (nach Überprüfung!) in der RL für Deutschland wohl nachzutragen.

RŮŽIČKA Jiří: Interessante Desmidiaceen vom oberen Otavagebiet. *Biologia* 10 (5), S. 590-604. 1955.

Leben und Werk von **Jiří Růžička** (1909-1993):

Zum hundertsten Jahrestag seines Geburtstages haben Jiří KOMÁREK und Oldřich LHOTSKÝ (2009) eine Biographie (mit Portraitfoto) und eine Bibliographie dieses m. E. hervorragendsten Desmidiologen aller Länder und aller Zeiten veröffentlicht. Die Namen der beiden Biographen tauchen schon seit 1952 (Lhotský) bzw. 1959 (Komárek) als Coautoren oder Editoren in den Schriften RŮŽIČKAS auf, oft mit dem Verlagsort Třeboň (= Wittingau), dem Sitz des Mikrobiologischen Instituts der Tschechischen Akademie der Wissenschaften, gelegen in Südböhmen im Naturraum Wittingauer Becken (Třeboňská pánev)⁶³; 69 Fachveröffentlichungen von 1949-1987 fast ausnahmslos über Desmidiales, in tschechischer, später oft englischer und auch deutscher Sprache, darunter sein definitives, leider unvollendetes Werk: „Die Desmidiaceen Mitteleuropas“ (1977, 1981).

Aus KOMÁREK und LHOTSKÝ (2009): „Jiří Růžička wurde am 17. Mai 1909 in Prag geboren. Zu jener Zeit, als die Taxonomie hauptsächlich auf den morphologischen Unterschieden gründete, mußten besonders variable Organismengruppen, wie die Desmidiaceen, äußerst präzise, unter der Beachtung der Variabilität verschiedener Formen und Morphotypen, mit Ausdauer und Beharrlichkeit studiert werden, Qualitäten, die Růžička in besonderer Weise vereinte. So wurde er zu einem der besten Desmidiales-Taxonomen, nicht nur Mitteleuropas, sondern der ganzen „algological community“ weltweit. Er war von Jugend auf an Botanik interessiert, studierte jedoch zuerst an der Juristischen Fakultät. Dieses Studium war aber für seinen weiteren Berufsweg als Taxonom nützlich. Dr. Růžička hatte ein gutes Gespür für genaue Klassifikation und perfekte Formulierung bei der Beschreibung komplizierter Algenformen. Er war auch ein außergewöhnlicher Kenner der Nomenklaturregeln und arbeitete erfolgreich als Mitglied des tschechischen Komitees für die botanischen Nomenklaturregeln und sein unorthodoxes und modernes Anwenden der Nomenklaturregeln war wegweisend.

Sein brennendes Interesse für Botanik, Algenkunde, speziell Desmidiologie, veränderten seinen Lebensweg. Er promovierte in Biologie (Phykologie) und begann 1951 beruflich in der Phykologie, bes. Hydrobiologie, ab 1971 am Mikrobiologischen Institut der Tschechischen Akademie der Wissenschaften tätig zu werden. Er untersuchte systematisch die Desmidiaceen-Mikroflora der Tschechoslowakei und veröffentlichte zahlreiche bedeutende Studien über diese Algengruppe aus etlichen Gebieten Mitteleuropas. Präzise Dokumentation, zeichnerisches Talent (clear and unique presentation of results), gepaart mit textlicher Exaktheit, zeichneten seine Arbeiten aus.

Ein anderer Schwerpunkt seiner Arbeiten waren die Untersuchungen über die natürliche und die künstlich induzierte Variabilität der Desmidiaceen. Solche Untersuchungen sind für diversifizierte Gruppen wie die Desmidiaceen besonders wichtig. Zuerst richtete Dr. Růžička sein Interesse auf artenreiche natürliche Populationen. Doch bald schloß er auch morphologische Veränderungen in Algenkulturen in seine Studien ein. Später dehnte er seine Experimente auf andere Gruppen einzelliger Grünalgen aus und teilweise auch auf einige wenige Diatomeen. Ihn interessierte der Einfluß der verschiedenen Faktoren auf die Morphologie und schließlich auch auf die Interaktionen zwischen diesen Faktoren. Er entwickelte und konstruierte ausgeklügelte Versuchsanlagen, um die Einflußgrößen präzise registrieren zu können. Auf diesem Gebiet sind seine Ergebnisse originär und bis heute wichtig für das Verständnis des Einflusses der Umweltbedingungen auf die morphologische Variation einzelliger Algen.

Leider hatte Dr. Růžička keine Studenten. Aber er war sehr aktiv in der Tschechischen Phykologischen Gesellschaft (deren Sekretär er mehrere Jahre lang war), organisierte Konferenzen und Exkursionen, an denen viele Studenten teilnahmen, und beeinflusste sehr positiv eine ganze Generation junger Algenspezialisten in der Periode nach dem II. Weltkrieg. Seine Meinung war für lange Zeit ein wichtiges Kriterium für die Qualität, wissenschaftliche Resultate zu erheben und zu publizieren.

Gegen Ende seiner algologischen Laufbahn begann Dr. Růžička an einem Thema von größter Bedeutung zu arbeiten („started to work on an important and monumental theme“), die monographische Ausarbeitung der Desmidiaceen Mitteleuropas. Unglücklicherweise waren erst zwei Bände [genauer der 1. Bd. in zwei Lfg.] herausgebracht und der dritte war in Druckvorbereitung – aber

⁶³ Die industriearme Beckenlandschaft wird von der Lainsitz (tschech. Lužnice), einem rechten Nebenfluß der Moldau, durchflossen und von vielen (1908 noch 613), oft riesigen Teichen (Rosenberger Teich 6,3 km²) dominiert. Die Teichwirtschaft (Karpfen!) wurde im 15. Jh. von den Herren von Rosenberg begründet, soll nach einer älteren Quelle aber schon seit dem 11. Jh. bestanden haben. Lit.: REITER J., Die Wittingauer Senke. Diss. Prag 1941.

niemand war imstande, dieses Werk nach seinem Tod 1993 fertigzustellen. Das ist sehr schade, zumal die ersten Teile sich durch außergewöhnliche Präzision auszeichnen und überaus wertvoll sind.

Heute ist die Taxonomie der Desmidiaceen auf eine molekulare und genetische Basis gestellt. Jedoch bleibt die Problematik der morphologischen Variation, des Wechsels unter verschiedenen ökologischen Bedingungen und der Lebenszyklen verschiedener Algengruppen auch für das moderne Verständnis aller biologischen Gruppen wichtig. Es ist jedoch interessant, daß gerade die Desmidiaceen zu denjenigen Organismengruppen gehören, deren Kultivierung noch nicht zufriedenstellend kontrolliert werden kann und deren phylogenetische Studien noch in den Anfängen liegen.

Die Forschungen von Dr. Růžička reichen zwar nicht in die Zeiten dieser modernen Untersuchungsmethoden hinein, aber sie liefern sicherlich die Basis zum Verständnis einer so faszinierenden Algengruppe. Der Beitrag von Dr. Růžička zur Kenntnis der Welt mikroskopischer Algen ist gewiß bewundernswert und unbestreitbar.“ (transl. Vollr. u. Klaukien)

RŮŽIČKA Jiří: Die Desmidiaceen der oberen Moldau (Böhmerwald). *Preslia* **29**: 132-154. 1957.

RŮŽIČKA Jiří: Přehled rodu *Tetmemorus* RALFS [Übersicht über die Gattung...]. *Preslia* **31**: 101-113. 1959.

RŮŽIČKA Jiří: Die Desmidiaceen Mitteleuropas. Band 1, 1. Lfg. 1977, IV S. + 292 S. + 44 Tafeln, 2. Lfg. 1981, IX S. + S. 293-736, 117 Tafeln.

Das Werk sollte ursprünglich in 3 Bänden, „die in mehrere Lieferungen aufgeteilt sind“, erscheinen (RŮŽIČKA, Bd. 1, 1. Lfg., S. V).

SCHAWO Michael: Beiträge zur Algenflora Bayerns. Landshut 1896, Sep.-Abdr. aus d. 14. Ber. des Botan. Vereins in Landshut.

SCHMIDLE W.: Beiträge zur Algenflora des Schwarzwaldes und der Rheinebene. Berichte der Naturforscher-Gesellschaft Freiburg i. Br. **7**, S. 68-112. 1893.

SCHMIDLE W.: Beiträge zur alpinen Algenflora. – *Österr. Bot. Z.* **45**: S. 348. 1895.

SCHMIDLE W.: Beiträge zur alpinen Algenflora. – *Österr. Bot. Z.* **46**: S. 59-65. 1896.

SCHWEITZER Reinhard, Ralf HOTZY & Eugen ROTT: Die Eiherz-Alge in Bayerischen Kalktuffquellen. *LBV Vogelschutz* **4**. 2010.

SHIMWELL D. W.: The description and classification of vegetation. London 1971.

STÄHLIN Adolf: Gütezahlen von Pflanzenarten in frischem Grundfutter. Sonderheft 5 der Zeitschrift „Das wirtschaftseigene Futter“. Frankfurt (Main) ohne Jahr [1971].

ŠŤASTNÝ Jan: Die Desmidiaceenflora von Pískovny Cep (Südböhmen). *Novit. Bot. Univ. Carol. Praha* 18/2007: 53-62.

ŠŤASTNÝ Jan: Desmids (Conjugatophyceae, Viridiplanta) from the Czech Republic; new and rare taxa, distribution, ecology. *Frottea* **10** (1): 1-74. 2010.

STURM, G: Die Algen des Lindauer Moores. *Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth*, Bd. VII (1951/52). S. 46-60.

SUESSENGUTH Karl: Beitrag zur Kenntnis der Algenflora Südbayerns. *Kryptogamische Forschungen* (Bd. I) No. 5, S. 362-367. München, Juli 1920.

TEILING Einar: *Staurodesmus*, genus novus. Lund 1948.

TEILING Einar: The desmid genus *Staurodesmus*. – *Ark. Bot.*, Ser. **2**, **6**: 467-629. 1967.

VOIGTLÄNDER Gerhard & Heinrich VOLLRATH: Beobachtungen an Dauerquadraten auf Mähweiden unter Mehrschnittnutzung. *Wirtschaftseig. Futter* **16** (1970), H. 1, S. 36-47.

- VOLLRATH Heinrich: Die Pflanzenwelt des Fichtelgebirges und benachbarter Landschaften in geobotanischer Schau. (Diss. Erlangen 1957). Ber. 1955-57 Naturwiss. Ges. Bayreuth, Bd. IX, S. 1-250.
- VOLLRATH Heinrich: Bewertungssysteme für Grünlandbestände und frisches Grundfutter. Bayer. landw. Jb. **50**, H. 4, S. 462-495. München 1973.
- WAGNER A. & WAGNER I.: Umsetzungskonzept Moorrenaturierung – Naturschutzgebiet Zeitelmoos im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Augsburg. 2003.
- WALLNER J.: *Oocardium stratum* NAEG., eine wichtige tuffbildende Alge Südbayerns. Planta, Archiv wissenschaftl. Bot., Abt. E, 20, 2: 287-293, Berlin 1933.
- WEHRLE J. E.: Die Schmuckalge *Cosmarium subquadratum* (NORDST.) und deren kaum bekannter Formenkreis. Beitr. z. naturk. Forsch. in Südwestdeutschland 12 (2): 90-117. 1953.
- WEISZ J. E.: Resultate der bisherigen Erforschung der Algenflora Bayerns. Ber. Bayer. Bot. Ges., Bd. II, S. 30-62. München 1892 [ersch. 1893]. In: Durchforschung des diesrheinischen Bayern in den Jahren 1891 und 1892. B. Kryptogamen.
- WEST William & George Stephen WEST (1904, 1905, 1908, 1912): A Monograph of the British Desmidiaceae. Vol. I-IV. London 1904-1912. The Ray Soc. [Vol. I: 1-224, plate 1-32; Vol. II: 1-204, plate 33-64; Vol. III: 1-273, plate 65-95; Vol. IV: 1-191, plate 96-128].
- WEST William, George Stephen WEST & Nellie CARTER (1923): A Monograph of the British Desmidiaceae. Vol. V: 1-300, plate 129-167.

Nach John RALFS' "The British Desmidieae" (1848), dem Ausgangspunkt für die Familien Gonatozygaceae, Desmidiaceae und Mesotaeniaceae, ist die Monographie von WEST & WEST [& CARTER, Vol. V] das bedeutendste Werk der klassischen Desmidiaceen-Werke. Dr. Hermann Jäger hatte dieses Werk zu seinen Desmidiales-Studien aus dem Fichtelgebirge benutzt (aus Bibliothek entliehen).

Zu den **Biographien** William West, George Stephen West und Nellie Carter⁶⁴: Die Partnerschaft von Vater und Sohn West betrifft zwei der herausragendsten britischen Botaniker. Ihr weitgespanntes Werk auf dem Gebiet der Süßwasseralgen, speziell der Desmidiaceen, wird nach Umfang und Qualität nur schwer übertroffen werden können. Mit ihnen muß auch der bescheidenen und unpräzisen Lady Dr. Nellie CARTER gedacht werden, die nach dem allzu frühen Tod der beiden Wests ihr Werk über die britischen Desmidiaceen in den frühen 20er Jahren ihres Lebens zum Abschluß brachte und die Drucklegung der fünf Bände dieses Werks über 60 Jahre lang begleiten durfte.

Dr. **William West** wurde im Jahre 1848 in Leeds geboren, wo er zum Chemiker ausgebildet wurde, bevor er nach Bradford ging und ein eigenes Geschäft gründete. Das gab er auf, als er zum Botaniklehrer an das Bradford Technical College berufen wurde. Seine Kryptogamenstudien konzentrierten sich schließlich auf die Süßwasseralgen, vor allem die Desmidiaceen. Er wurde dabei von seinem Sohn **George West** assistiert, der 1876 geboren und am Bradford Technical College, dem Royal College of Science in South Kensington und dem St. Johns College in Cambridge ausgebildet wurde. Nach dieser glänzenden akademischen Laufbahn wurde er als Professor für Naturgeschichte im Alter von erst 23 Jahren an das Royal Agricultural College in Cirencester und mit 30 Jahren als Professor für Botanik nach Birmingham berufen. Die beiden unternahmten ausgedehnte Reisen durch Britannien einschließlich der Inseln und Irland, in einer Zeit, als noch alles mit den öffentlichen Verkehrsmitteln abgewickelt werden mußte; ihr internationales Ansehen als Algenforscher verhalf ihnen dazu, daß sie zu Determinierungen und Testierungen in fast alle Teile der Welt gerufen wurden. Diese einzigartige Partnerschaft litt jedoch unter gesundheitlichen Heimsuchungen. Trotz diesen konnten sie 1904 den ersten Band der auf fünf Volumina angelegten Serie über

⁶⁴ <http://www.manachie.eclipse.co.uk/algae/html/wandgwest.htm>, Autor: Alan E. Joyce (abgerufen am 12.06.2012)

die britischen Desmidiaceen für die Ray Society⁶⁵ sowie eine Abhandlung über die britischen Süßwasseralgen herausbringen. Dr. William West starb 1914, gerade nachdem der IV. Bd. der Serie publiziert worden war. Professor West, belastet von einem Nervenleiden, hatte 1916 den 1. Bd. eines zweibändigen Algenwerks geschrieben – er konnte entweder den zweiten Band vollenden oder den abschließenden V. Band der Ray Society-Serie. Da raffte ihn, nur 43 Jahre alt, die Grippe-Pandemie des Jahres 1919 dahin. Der V. Band wurde dann von seiner ehemaligen Studentin Dr. Nellie Carter geschrieben (siehe unten).

In der wissenschaftlichen Welt sind die Wests dafür bekannt, daß sie die Algologie schon viele Jahre vor deren eigentlichen Zeit beherrschten. Nicht nur als Algen-Taxonomen waren sie eine Klasse für sich – sie hatten auch profunde Erkenntnisse über ihre Ökologie und ihren Schutz erworben. Sie erkannten die Bedeutung des See- und Flußplanktons und den Einfluß der Geologie auf die Verbreitung der verschiedenen Algenspezies. Deshalb waren sie auch wichtige Mitglieder in Sir John MURRAYs Team zur Tiefenvermessung der schottischen (Süßwasser-)Lochs; sie sammelten Material über das gesamte schottische Festland einschließlich Rhiconich, Scourie, Duartbridge, Lochinver, Badenloch und das Shin-Tal. Schade, daß dies [nur] während der Monate der großen Sommerferien geschah; so bleibt noch viel für Entdeckungen der Spezies in Winteraufsammlungen übrig. Es bedarf wohl keines größeren Beweises für ihr Ansehen in der Welt der Wissenschaft als die Tatsache, daß die fünf Bände der „British Desmidiaceae“ weltweit bis heute aktuell sind und in den 1970er Jahren in Amerika einen Reprint erfuhren. „We are left to marvel and ponder on how they achieved so much in so short a time – a lesson to us all in an age when modes of travel and computers make it all so easy.“

Nach dem Tod der beiden Wests hatte Nellie Carter den abschließenden Band V eigenverantwortlich bearbeitet und herausgebracht. Das von ihr selbst verfaßte Vorwort soll hier, in Anlehnung an den englischen Originaltext, wiedergeben werden:

Elf Jahre sind ins Land gegangen seit dem Erscheinen des IV. Bandes dieser Serie, einem Zeitraum vieler Veränderungen, und während dessen die Algologie eine Anzahl ihrer rührigsten Forscher verloren hat. Der zweifellos schwerste Schlag, sofern Britannien betroffen ist, war der unersetzliche Verlust der beiden Autoren der „British Desmidiaceae“. Durch den Tod seines Vaters William West, im Jahre 1913, litt George S. West nicht nur unter dem schmerzlichen Verlust eines Elternteils, den er aufrichtig verehrte, sondern der ihm auch Mitarbeiter und Stütze seit früher Kindheit war, als sie ihre algologischen Studien gemeinsam zu verfolgen begannen. Von diesem Schlag hat er sich nie mehr ganz erholt; seine schlechte körperliche Verfassung und die belastenden Jahre des 1. Weltkriegs ruinierten seine Gesundheit dann vollständig, bis er schließlich 1919 einer Lungenentzündung erlag.

Die Autorin [N. CARTER] ist sich bewußt, daß sie mit dem Versuch, auf Bitten der Ray Society, dieses große Werk ihres verehrten und hochgeachteten Lehrers zu vervollständigen, eine schwierige Aufgabe übernommen hat. Sie glaubt, daß sie allein durch die Veröffentlichung und das Zugänglichmachen der nachgelassenen wunderschönen Desmidiaceen-Zeichnungen von Professor West, etwas Nützliches geleistet haben wird.

Wenn irgend möglich sind die wiedergegebenen Abbildungen Kopien von Professor Wests Zeichnungen. Andernfalls wurden die Zeichnungen von der Autorin meist nach von Prof. West identifiziertem Material erstellt; diese sind in der Beschreibung der Tafeln durch einen Stern gekennzeichnet. Äußerstenfalls wurden Abbildungen früherer Autoren kopiert.

Professor Wests Zeichnungen sowie eine Liste britischer und ausländischer Vorkommen der Desmidiaceen war das einzige von den Wests hinterlassene Material, auf das die Autorin ihre Arbeit gründen konnte. Für etwaige Ungenauigkeiten der Diagnosen trägt sie die vollständige Verantwortung.

Während sie versuchte, in diese Diagnosen all das, was vorher über die verschiedenen Spezies publiziert worden ist, einzubeziehen und dabei zusätzlich manchmal ihre eigenen, originären Beobachtungen einbrachte, kann sie nur bedauern, daß die Informationen, die sie geben kann, so dürftig und unvollständig sind im Vergleich zu dem, wie Dr. West sie verfaßt hätte. Daher kann das Werk, Ergebnis eines sechs- oder achtjährigen Wissens, keinen so trefflichen Abschluß darstellen, wie auf der Basis eines lebenslangen Studiums.

Zweifellos werden viele Studenten beim Studium der zahlreichen Arten des schwierigen Genus *Staurastrum* besonders enttäuscht sein, daß unsere zwei großen Algologen ihnen ihre Erfahrungen vor-enthalten haben. Die Gliederung in die Hauptsektionen E, F, G usw., die die Verfasserin übernommen hat, ist im großen und ganzen eine vorläufige, entworfen von den Wests zur Klassifizierung dieses Ge-

⁶⁵ Ray Society: gegr. 1844 in London; nach dem Prediger, dann Naturforscher (Systematiker des Tierreiches) John Ray (auch Wray; beides spr. rē), geb. 29.11.1628 zu Blacknotley in Essex, gest. 17.1.1705.

nus und von ihnen im Band IV umrissen. Die Verfasserin hat nur dann einige Änderungen vorgenommen, wenn sie die Struktur der Art nicht mit der Charakteristik der Hauptsektion in Einklang bringen konnte. Dies schließt die Wiedereingliederung von *Staurastrum pungens* und *St. Simonyi* von Sektion E in die Sektion F ein, von *St. forficulatum* von I nach J, und von *St. aciculiferum* von J nach I. Die Autorin ist sich bewußt, daß die Anordnung der Arten innerhalb jeder Gruppe sehr unbefriedigend ist und daß die Bestimmungsschlüssel unbrauchbar sind, wenn ungewöhnliche Formen einiger Arten zur Frage stehen. Aber sie fühlt sich diesbezüglich nicht in der Lage, Verbesserungsvorschläge zu machen.

Die im Text angegebenen Fundorte der Arten sind hauptsächlich von den beiden Wests zusammengestellt worden, aber eine Anzahl weiterer sind von der Autorin aus früheren Arbeiten hinzugefügt worden. Die kanadischen Nachweise entstammen einer bisher unveröffentlichten Liste, die Mr. C. W. Lowe freundlicherweise übersandt hat.

Die Verfasserin ist dem Department of Scientific and Industrial Research in London dankbar für eine Zuwendung, die es ihr ermöglicht hat, ein ganzes Jahr dieser Arbeit zu widmen; sie dankt auch Dr. G. T. Moore, der ihr erlaubt hat, diese während ihrer Anstellung am Missouri Botanical Garden abzuschließen.

Professor Yapp, Dr. Jessie S. Bayliss-Elliott und anderen Angehörigen der University of Birmingham, und all jenen, die durch ihre ständige Ermutigung und ihr Interesse den Fortgang dieser Arbeit gefördert haben, spricht die Autorin hiermit ihren wärmsten Dank aus. (transl. Vollrath, Klaukien)

Nellie Carter
The Missouri Botanical Garden
August 1922



Nellie Carter-Montford (1895-1987) schrieb Band V der Westschen Monographie und brachte ihn 1923 heraus. Sie graduierte zur B. Sc. und M. Sc. (1915) an der Universität Birmingham, und zum D. Sc. (1919) für ihre Untersuchungen über die Chloroplasten der Desmidiaceen. Unter Professor G. S. West war sie Forschungsassistentin am Department für Botanik an der Universität geworden. Von 1921-1924 war Dr. Carter Seessel Stipendiatin an der Yale Universität, Graduierte Stipendiatin [Teaching Fellow] an der Washington Universität und Forschungsassistentin am Missouri Botanical Garden. Sie kehrte dann an die Universität Birmingham zurück, um an Prof. F. E. Fritschs Department of Botany am East London College (University of London, jetzt Queen Mary and Westfield College) Ökologie und Genetik zu lehren.

1932 heiratete sie Horace M. Montford O. B. E.⁶⁶, B. Sc., F. G. S.⁶⁷. Sie wäre fast entlassen den, als sie heiratete. „I nearly got the sack for getting married.“ Man entschuldigte sich dann mit, daß sie ja „could not do two jobs.“ Und sie machte weiter, obwohl sich daraus auch Probleme über die „authorities“ ergaben. Von 1934 an wurde Dr. Carter Teilzeit-Lehrbeauftragte und schied 1937, als ihr zweiter Sohn geboren wurde, ganz aus dem College aus. Während des Krieges lehrte sie gelegentlich an einer Mädchenschule und später am Guildford Technical College, wo sie von 1946 bis 1959 Klassen in den Fächern Botanik und Biologie übernahm. In den folgenden 15 Jahren widmete sie sich den geologischen Interessen ihres Ehemannes und machte mehrere Auslandsreisen nach Borneo, in den Redwood Forest und in die Wüsten von Colorado und Arizona. Nach einer Staroperation litt sie am „Tunnelblick“ als Folge mehrerer Unfälle und gebrochenen Gliedern. Dennoch war sie noch an der Biologie interessiert und 1981 hoffte sie, am Tag der offenen Tür am Fluß-Forschungs-Laboratorium der Gesellschaft für Süßwasserbiologie teilnehmen zu können; 1984, als ihr das Laufen schwer wurde, kaufte sie sich einen motorisierten Rollstuhl. Im Oktober 1986, „too old to fend for herself“, ging sie in ein Altenheim und starb im folgenden Sommer.

Nellie Carters Arbeiten erschienen zwischen 1919 und 1937. Die hervorragendsten von ihnen sind vier Schriften über Chloroplasten, Pyrenoide und Zellteilung bei den Desmidiaceen. Ihre Studien an 117 Desmidiaceen (aus 11 Gattungen) benützten die komplizierte und zeitraubende Methode der Einbettung geeignet präparierter Zellen in Paraffin und Herstellung dünner Schnitte mit dem Mikro-

⁶⁶ Officer [of the Order] of the British Empire.

⁶⁷ Die Mitgliedschaft als „Fellow“ in „The Geological Society“ wird mit dem Namensanhang F.G.S. ausgedrückt.

tom. Dreißig Jahre später schrieb ein Desmidiologe, daß die Arbeit noch unsere wichtigste Quelle zur Kenntnis dieses Objekts ist. [„still our most important source of knowledge on this subject“]. Professor G. S. Wests früher Tod 1919 veränderte wahrscheinlich Dr. Carters Berufsweg. Sie führte seine Arbeiten fort, publizierte floristische Arbeiten über die Süßwasseralgae von Neu-Caledonien, die Falkland-Inseln und Indien. Aber vor allem schrieb sie den Band V von Wests „A Monograph of British Desmidiaceae“, unter Verwendung von G. S. Wests Zeichnungen und Verbreitungsangaben. Sie beschrieb 274 Taxa, entwarf 39 Tafeln, füllte die Lücken in Wests Zeichnungen mit 100 ihrer eigenen, berichtete die Taxonomie einiger Arten in den früheren Bänden und stellte den außerordentlich wertvollen Index für alle Bände zusammen. 1967 schrieb ein Desmidiologe: „Zur Vollendung dieses posthumen Bandes von Wests wichtigem Werk, ungeduldig von allen Desmidiologen ersehnt, verdient sie jede Anerkennung, die dankbare Wissenschaftler ihr geben können.“

Es ist ein Verlust für die Phykologie, daß Carter (vielleicht aus Bescheidenheit) dachte, daß, „die großen Fortschritte, speziell in der Anwendung der Elektronenmikroskopie, es ihr unmöglich machen würden, nun als ihre Dienstpflichten leichter geworden waren, die Fäden wiederauszunehmen“ (in litt.). Carter war eine ausgezeichnete Algologin und eine vollendete botanische Künstlerin. Sie war in ihrem Auftreten zurückhaltend, aber lebenswürdig, gastfreundlich und genoß langdauernde Freundschaften, hatte einen feinen Sinn für Humor, war mitfühlend zu anderen und geduldig gegenüber den eigenen Widrigkeiten. Sie war eine begeisterte Leserin, speziell als ihr die Gartenarbeit nicht mehr möglich war (Im Hause gab es keinen Fernseher und ihre Schreibmaschine, die sie noch 1976 benutzte, war im Jahre 1925 gebraucht gekauft worden). Ältere Desmidiologen in Britannien und wahrscheinlich auch anderswo werden Carter-Montfords Tod als Ende eines lebenden Bindeglieds mit den Wests sehen, deren Lebensalter gemeinsam fast 150 Jahre (1848-1987) umspannt hat. (aus www.manachie.eclipse.co.uk/algae/html/wandgwest.htm, abgerufen am 12.6.2012)

WHITTAKER R. H. (Hrg.): Handbook of vegetation science. Part 5: Ordination and classification of communities. Den Haag 1973.

WILLIAMSON David, siehe bei BROOK Alan

Zur Orthographie

Die vorliegende Arbeit habe ich bewußt nicht nach der „Amtlichen Regelung“ abgefaßt, die am 1. August 1998 in Kraft gesetzt wurde – nach einer gewissen Übergangszeit, in der die Schreibungen nach den alten und neuen Regeln noch nebeneinander (parallel) galten. Näheres dazu kann z. B. nachgelesen werden in „Deutsches Wörterbuch“ von Karl-Dieter BÜNTING, Isis-Verlag, Chur/Schweiz 1996.

Die Neuschreibung mochte ich schon deshalb nicht unreflektiert übernehmen, da etliche Begründungen schlichtweg falsch sind; hier nur zwei von vielen Fällen [siehe BÜNTING loco citato, Seite 13]:

„Tolpatsch → Tollpatsch (wegen toll)“

Desgleichen ist es falsch, den Pflanzenstengel von dem Wort „Stange“ ableiten zu wollen, also „Stängel“ zu schreiben; dies hat zu tausendfachen ungerechtfertigten Korrekturen in den Neuauflagen unserer altbewährten Pflanzenbestimmungsbücher (Exkursionsfloren), wie dem „OBERDORFER“ und dem „ROTHMALER“ geführt. Die wenigen wissenden Gegner dieser Änderungsvorhaben, wie der Vorsitzende des Rates für deutsche Rechtschreibung, Staatsminister a. D. Dr. Hans Zehetmair von der Hanns-Seidel-Stiftung in der Lazarettstr. 33, 80636 München, haben sich leider der Meinung der Mehrheit der involvierten „Bearbeiter“ gebeugt und letztendlich ihr Plazet zu dem Machwerk gegeben. Meine Kollege Dr. Pedro Gerstberger an der Universität Bayreuth – BITÖK/Wissenschaftliches Sekretariat, Öffentlichkeitsarbeit – hat durch ein Petikum an Dr. Zehetmair (Sept. 2005) dieses Orthographie-Anliegen vorgetragen und vergeblich gebeten die „neudeutsche“ Änderung des Wortes (Pflanzen-)Stengel in Stängel wieder zurückzunehmen.

Meines Erachtens wäre es bei dem Entwurf einer neuen Rechtschreibung unabdingbar gewesen, das Wissen von Fachleuten (Germanisten) zu Rate zu ziehen, etwa das Werk von Theodor ICKLER „Normale deutsche Rechtschreibung – Sinnvoll schreiben, trennen, Zeichen setzen“ [Leibniz Verlag, 56329 St. Goar, 4. erweiterte Auflage 2004].

**Anhang 1: Auflistung aller Zeichnungen des Dr. Jäger (Transparente 9 x 12 cm)
– jede Serie (I bis IV) in alphabetischer Anordnung (RL-Nummern)**

Cl. = *Closterium*, C. = *Cosmarium*, Eu. = *Euastrum*, M. = *Micrasterias*, Spt. = *Spirotaenia*, St. = *Staurastrum*
Chlpl = Chloroplast(en); Ex = Exemplar(e); o. M. = ohne Maßstab; SA = Seitenansicht; SchA = Scheitelansicht; VA = Vorderansicht; Z = Zelle; Zh = Zellhälfte; Zyg = Zygote, Zygospore
?, ?? = Name und Nr. in RL ist noch festzustellen oder zu prüfen

Serie I: Tuschezeichnungen; oft mehrere Arten auf einem Transparentblatt

Nr. RL	Name Rote Liste (ggf. gekürzt)	Name bei Jäger	Transparent	Vergröß.	Bemerkungen
?	?? <i>Stauroidesmus</i>	<i>Arthrodesmus trispinatus</i>	5	o. M.	Noch zu identifizieren!
10	<i>Actinotaenium diplosporum</i>	<i>Cylindrocystis diplospora</i>	14	o. M.	Zyg; = <i>Penium dipl.</i> = <i>Schizospora pachyderma</i>
24a	<i>Cl. acutum</i> var. <i>acut.</i>	<i>Cl. acutum</i>	24	800	
25a	<i>Cl. angustatum</i> var. <i>ang.</i>	<i>Cl. angustatum</i>	7	o. M.	
27	<i>Cl. attenuatum</i>	<i>Cl. attenuatum</i>	24	200	3 Ex
27	<i>Cl. attenuatum</i>	<i>Cl. atenuatum</i>	25	1200	Schreibfehler!
29	<i>Cl. braunii</i>	<i>Cl. Braunii</i>	8	400,800, 1950	MIGULA: "braunianum"
30b	<i>Cl. calosporum</i> var. <i>calo.</i>	<i>Cl. calosporum</i>	25	1200 (?)	
30b	<i>Cl. calosporum</i> var. <i>calo.</i>	<i>Cl. calosporum</i>	15	o. M.	Zyg
32a	<i>Cl. closterioides</i> var. <i>clost.</i>	<i>Cl. Libellula</i>	32	500	
33a	<i>Cl. cornu</i> var. <i>cornu</i>	<i>Cl. Cornu</i>	26	800	
33a	<i>Cl. cornu</i> var. <i>cornu</i>	<i>Cl. Cornu</i>	15	o. M.	Zyg
34b	<i>Cl. costatum</i> var. <i>cost.</i>	<i>Cl. costatum</i>	7	o. M.	
34b	<i>Cl. costatum</i> var. <i>cost.</i>	<i>Cl. costatum</i>	26	400	
35a	<i>Cl. cynthia</i> var. <i>cyn.</i>	<i>Cl. Cynthia</i>	27	500	
41a	<i>Cl. ehrenbergii</i> var. <i>ehr.</i>	<i>Cl. Ehrenbergii</i>	16	o. M.	Zyg
41a	<i>Cl. ehrenbergii</i> var. <i>ehr.</i>	<i>Cl. Ehrenbergii</i>	28	420	
43a	<i>Cl. gracile</i> var. <i>grac.</i>	<i>Cl. gracile</i>	27	500	
47a	<i>Cl. jenneri</i> var. <i>jenn.</i>	<i>Cl. Jenneri</i>	29	800	
48c	<i>Cl. juncidum</i>	<i>Cl. juncidum</i>	13	o. M.	Zyg
49a	<i>Cl. kützingii</i> var. <i>kütz.</i>	<i>Cl. Kützingii</i>	29	200,500, 1200	
52b	<i>Cl. leibleinii</i> var. <i>leib.</i>	<i>Cl. Leibleinii</i>	30	500	
54	<i>Cl. lineatum</i>	<i>Cl. lineatum</i>	13	o. M.	Zyg
56c	<i>Cl. lunula</i> var. <i>lun.</i>	<i>Cl. Lunula</i>	9	o. M.	
56c	<i>Cl. lunula</i> var. <i>lun.</i>	<i>Cl. Lunula</i>	31	200	
58b	<i>Cl. moniliferum</i> var. <i>mon.</i>	<i>Cl. moniliferum</i>	9	o. M.	
58b?	<i>Cl. moniliferum</i> [var. <i>mon.?</i>]	<i>Cl. moniliferum</i>	30	500	
59b	<i>Cl. navicula</i> var. <i>nav.</i>	<i>Cl. Navicula</i>	32	1200	
69b	<i>Cl. ralfsii</i> var. <i>hybridum</i>	<i>Cl. Ralfsii</i> var. <i>hybridum</i>	33	420	
72	<i>Cl. setaceum</i>	<i>Cl. setaceum</i>	17	o. M.	Zyg
74b	<i>Cl. striolatum</i> var. <i>stri.</i>	<i>Cl. striolatum</i>	34	420	
74b	<i>Cl. striolatum</i> var. <i>stri.</i>	<i>Cl. striolatum</i>	12	o. M.	
81a	<i>Cl. venus</i> var. <i>ven.</i>	<i>Cl. Venus</i>	34	1200	
87a	<i>C. angulosum</i> var. <i>ang.</i>	<i>C. angulosum</i>	35	1200	
87a	<i>C. angulosum</i> var. <i>ang.</i>	<i>C. angulosum</i>	17	o. M.	Zyg
94a	<i>C. bioculatum</i> var. <i>bioc.</i>	<i>C. bioculatum</i>	35	1200	
101	<i>C. caelatum</i>	<i>C. caelatum</i>	4	o. M.	
106	<i>C. connatum</i>	<i>C. connatum</i>	35	800	
109a	<i>C. contractum</i> var. <i>cont.</i>	<i>C. contractum</i>	35	o. M.	
122a	<i>C. difficile</i> var. <i>diff.</i>	<i>C. difficile</i>	36	o. M.	

126	<i>C. fontigenum</i>	<i>C. fontigenum</i>	36	o. M.	
127a	<i>C. formosulum</i> var. <i>form.</i>	<i>C. formosulum</i>	4	o. M.	
140b	<i>C. humile</i> var. <i>hum.</i>	<i>C. humile</i>	36	o. M.	
141b	<i>C. impressulum</i> var. <i>imp.</i>	<i>C. impressulum</i>	36	o. M.	
156a od. b?	<i>C. margaritiferum</i> fo. <i>marg.</i> [oder fo. <i>regularius?</i>]	<i>C. margaritiferum</i>	4	o. M.	
171	<i>C. ornatum</i>	<i>C. ornatum</i>	37	1200	
174	<i>C. ovale</i>	<i>C. ovale</i>	5	o. M.	
181d	<i>C. phaseolus</i> var. <i>phas.</i>	<i>C. phaseolus</i>	37	o. M.	
186	<i>C. portianum</i>	<i>C. portianum</i>	37	o. M.	
212	<i>C. regnesii</i>	<i>C. Regnesii</i>	37	o. M.	
221b	<i>C. sexangulare</i> var. <i>sex.</i>	<i>C. sexangulare</i>	4	o. M.	
232	<i>C. subcrenatum</i>	<i>C. subcrenatum</i>	38	o. M.	Teilungsanomalie
	? <i>Cosmarium</i> oder <i>Euastrium</i>	<i>C. abruptum</i>	36	1200	kaum identifizierbar
	? <i>Cosmarium</i>	<i>C. attenuatum</i>	4	o. M.	kaum identifizierbar
	Unglaublich, evtl. Bestimmungsfehler	<i>Cylindrocystis sparsipunctata</i>	10	o. M.	
279	<i>Desmidium cylindricum</i>	<i>Desmidium cylindricum</i>	34	1200	2 Ansichten
284b	<i>Desmidium swartzii</i> var. <i>sw.</i>	<i>Desmidium Swartzi</i>	40	1200	2 Ansichten
289a	<i>Eu. ansatum</i> var. <i>ans.</i>	<i>Eu. ansatum</i>	41	800	
290a	<i>Eu. bidentatum</i> var. <i>bid.</i>	<i>Eu. bidentatum</i>	41	o. M.	
292a	<i>Eu. binale</i> var. <i>bin.</i>	<i>Eu. binale</i>	41	o. M.	
299	<i>Eu. denticulatum</i>	<i>Eu. denticulatum</i>	41	1200	
300	<i>Eu. didelta</i>	<i>Eu. didelta</i>	42	500	
303a	<i>Eu. elegans</i> var. <i>ele.</i>	<i>Eu. elegans</i>	43	1200	
314	<i>Eu. oblongum</i>	<i>Eu. oblongum</i>	43	500	
325b	<i>Eu. turneri</i> var. <i>tur.</i>	<i>Eu. Turneri</i>	42	1200	Schreibfehler „Turnerii“
328c	<i>Eu. verrucosum</i> var. <i>verr.</i>	<i>Eu. verrucosum</i>	43	o. M.	
337a	<i>Hyalotheca dissiliens</i> var. <i>diss.</i>	<i>Hyalotheca dissiliens</i>	44	800, 1200	längs und quer
343a	<i>Mesotaenium macrococcum</i> var. <i>mac.</i>	<i>Mesotaenium macrococcum</i>	10	o. M.	
349a	<i>M. crux-melitensis</i> var. <i>c.-m.</i>	<i>M. crux-mel.</i>	46	800	
351a	<i>M. denticulata</i> var. <i>angulosa</i>	<i>M. angulosa</i>	45	200	
357c	<i>M. papillifera</i> var. <i>pap.</i>	<i>M. papillifera</i>	47	400	
358a	<i>M. pinnatifida</i> var. <i>pinn.</i>	<i>M. pinnatifida</i>	19	o. M.	Z und Zyg
360	<i>M. rotata</i>	<i>M. rotata</i>	48	200	
362d	<i>M. truncata</i> var. <i>trunc.</i>	<i>M. truncata</i>	49	500	2 Ex, davon 1 in Teilung
362d	<i>M. truncata</i> var. <i>trunc.</i>	<i>M. truncata</i>	11	o. M.	3 Teilungsstadien
359e	<i>M. radiosa</i> var. <i>murrayi</i>	<i>M. Sol</i>	19	o. M.	mit Zyg – Änd. i. d. RL!
364d	<i>Netrium digitus</i> var. <i>naegelii</i>	<i>Netrium Naegelii</i>	10	o. M.	
365	<i>Netrium interruptum</i>	<i>Cl. Libellula</i> var. <i>interruptum</i>	32	200	
369	<i>Penium didymocarpum</i>	<i>Penium didymocarpum</i>	14	o. M.	Zyg
373	<i>Penium polymorphum</i>	<i>Penium polymorphum</i>	10	o. M.	
379a	<i>Pleurotaenium ehrenbergii</i> var. <i>ehr.</i>	<i>Pleurotaenium Ehrenbergii</i>	50	400	
387c	<i>Pleurotaenium trabecula</i> var. <i>trab.</i>	<i>Pleurotaenium trabecula</i>	50	200	
393	<i>Sphaeroszoma filiforme</i>	<i>Sphaeroszoma excavatum*</i>	50	1200	* so auch in LINDAU, MIGULA, RALFS, BOCK
397/1	<i>Spirotaenia endospira</i>	<i>Spt. endospira</i>	10	o. M.	= <i>Spt. muscicola</i> , <i>Spt. bryophila</i> , <i>Spt. truncorum</i> , <i>Cylindrocystis endospira</i>
407	<i>St. aculeatum</i>	<i>St. aculeatum</i>	5	o. M.	

417	<i>St. brachiatum</i>	<i>St. brachiatum</i>	52	1200	2 Ansichten
419a	<i>St. brebissonii</i> var. <i>breb.</i>	<i>St. Brebissonii</i>	20	o. M.	Zyg + 4 Zh
435b	<i>St. furcigerum</i> var. <i>furc. fo. furc.</i>	<i>St. furcigerum</i>	54	1200	
444	<i>St. hystrix</i>	<i>St. hystrix</i>	20	o. M.	Zyg + 3 Zh (in 2 Ans.)
466	<i>St. polytrichum</i>	<i>St. polytrichum</i>	55	1200	2 Ansichten
470	<i>St. pungens</i>	<i>St. pungens</i>	6	o. M.	
474	<i>St. sexcostatum</i>	<i>St. sexcostatum</i>	53	1200	2 Ansichten
483	<i>Staurodesmus aristiferus</i>	<i>St. aristiferum</i>	6	o. M.	
488a	<i>Staurodesmus convergens</i> var. <i>conv.</i>	<i>Arthrodesmus convergens</i>	21	1200	
492b	<i>Staurodesmus dickiei</i> var. <i>dick. fo. dick.</i>	<i>St. Dickiei</i>	51	1200	2 Ansichten
496a	<i>Staurodesmus incus</i> var. <i>inc. fo. inc.</i>	<i>Arthrodesmus incus</i>	15	o. M.	Zyg
496a	wie vorige	wie vorige	22	o. M.	viell. 1200 x
502	<i>Staurodesmus obsoletus</i>	<i>C. obsoletum</i>	5	o. M.	
508b	<i>Staurodesmus triangularis</i> var. <i>tri.</i>	<i>Arthrodesmus triangularis</i>	22	1200	2 Ansichten
	?? <i>Staurastrum</i>	<i>St. cornutum</i>	6	o. M.	noch identifizieren!
516b?	<i>Tetmemorus brebissonii</i> var. <i>minor?</i>	<i>Tetmemorus minutus</i>	58	1200	Z und Zyg
518	<i>Tetmemorus laevis</i>	<i>Tetmemorus laevis</i>	58	350	Zyg
520a	<i>Xanthidium antilopaeum</i> var. <i>anti.</i>	<i>Xanthidium antilopaeum</i>	6	o. M.	
520a	<i>Xanthidium antilopaeum</i> var. <i>anti.</i>	<i>Xanthidium antilopaeum</i>	56	800	
521	<i>Xanthidium armatum</i>	<i>Xanthidium armatum</i>	7	o. M.	
522	<i>Xanthidium bifidum</i>	<i>Arthrodesmus bifidus</i>	15	o. M.	Zyg
524a	<i>Xanthidium cristatum</i> var. <i>crist.</i>	<i>Xanthidium cristatum</i>	57	1200	
526	<i>Xanthidium octocorne</i>	<i>Arthrodesmus octocornis</i>	23	1200	3 Ex

Serie II: Bleistiftzeichnungen, z. gr. T. weißer Zeichenkarton unterlegt

Nr. RL	Name Rote Liste	Name bei Jäger	Transparent	Vergröß.	Bemerkungen
	<i>Cl. ?</i>	<i>Cl. species</i>	(5)	500	
87a	<i>C. angulosum</i> var. <i>ang.</i>	<i>C. angulosum</i>	52	1200	
90b	<i>C. asphaerosporum</i> var. <i>strigosum</i>	<i>C. asphaerosporum</i> var. <i>strigosum</i>	(1)	1200	Dr. J.: „(?)“
126	<i>C. fontigenum</i>	<i>C. fontigenum</i>	54 (1)	1200	
135e	<i>C. granatum</i> var. <i>gr. fo. gr.</i>	<i>C. granatum</i>	40	1200	
135e	<i>C. granatum</i> var. <i>gr. fo. gr.</i>	<i>C. granatum</i>	41	1200	
135e	<i>C. granatum</i> var. <i>gr. fo. gr.</i>	<i>C. granatum</i>	42	1200	
135e	<i>C. granatum</i> var. <i>gr. fo. gr.</i>	<i>C. granatum</i>	43	1200	
156a	<i>C. margariferum</i> fo. <i>marg.</i>	<i>C. margariferum</i>	44	1200	
(158)	<i>C. meneghinii</i>	<i>C. Meneghinii</i> fo. <i>latiuscula</i> *	39 (1)	1200	* Jacobs.
198b	<i>C. punctulatum</i> var. <i>punct.</i>	<i>C. punctulatum</i>	48	1200	SA
269b	<i>C. vexatum</i> var. <i>vex.</i>	<i>C. vexatum</i>	85	1200	leere Zelle [mit Struktur]
269b	<i>C. vexatum</i> var. <i>vex.</i>	<i>C. vexatum</i>	86	1200	[wie 85!]
269b	<i>C. vexatum</i> var. <i>vex.</i>	<i>C. vexatum</i>	87	1200	
269b	<i>C. vexatum</i> var. <i>vex.</i>	<i>C. vexatum</i>	88	1200	SchA [mit Struktur]
269b	<i>C. vexatum</i> var. <i>vex.</i>	<i>C. vexatum</i>	89		Bauchseite

269b	<i>C. vexatum</i> var. <i>vex.</i>	<i>C. vexatum</i>	90	1200	Teilungsstadium
290a	<i>Eu. bidentatum</i> var. <i>bid.</i>	<i>Eu. bidentatum</i>	76	1200	Zh u. leere Zh
292b	<i>Eu. binale</i> var. <i>gutwinskii</i>	<i>Eu. binale</i> fo. <i>Gutwinskii</i> *	94	1200	* Schmidle
299	<i>Eu. denticulatum</i>	<i>Eu. denticulatum</i>	79 (1)	1200	
308b	<i>Eu. humerosum</i> var. <i>hum.</i>	<i>Eu. humerosum</i>	91	800	
311a	<i>Eu. insulare</i> var. <i>ins.</i>	<i>Eu. insulare</i>	81 (1)	1200	2 Ex
(315b)	<i>Eu. pectinatum</i> var. <i>pect.</i> (Reduktionsform)	<i>Eu. pectinatum</i> var. <i>inevolutum</i> *	20	420	leere Zelle * West & G. S. West
325b	<i>Eu. turneri</i> var. <i>tur.</i>	<i>Eu. Turneri</i>	1	1200	Schreibfehler „Turnerii“
325b	<i>Eu. turneri</i>	<i>Eu. Turneri?</i>	50	1200	Schreibfehler „Turnerii“
	<i>Eu.?</i>	[<i>Eu.</i>]		1200	„9.3.41. FO.1. Selten“
342a	<i>Mesotaenium endlicherianum</i> var. <i>end.</i>	<i>Mesotaenium Endlicherianum</i>	40 (1)	1200	
351b	<i>M. denticulata</i> var. <i>dent.</i>	<i>M. denticulata</i>	21 (1)	420	Nr. 21 auch St. polytr.!
360	<i>M. rotata</i>	<i>M. rotata</i>	1	420 (?)	
379a	<i>Pleurotaenium ehrenbergii</i> var. <i>ehr.</i>	<i>Pleurotaenium Ehrenbergii</i>	18	420	
387c	<i>Pleurotaenium trabecula</i> var. <i>trab.</i>	<i>Pleurotaenium Trabecula</i>	67 (1)	200, 800	Mittelleinschnürung und Zellende
393	<i>Sphaerosozoma filliforme</i>	<i>Sphaerosozoma excavatum</i>	52	1200	
408	<i>St. alternans</i>	<i>St. alternans</i>	(1)	420	SA, Aufsicht
417	<i>St. brachiatum</i>	<i>St. brachiatum</i>	54	1200	2 Ansichten
424	<i>St. crenulatum</i>	<i>St. crenulatum</i>	19	1200	3 Ansichten
435b	<i>St. furcigerum</i> var. <i>furc. fo. furc.</i>	<i>St. furcigerum</i>	59	1200	SchA
435b	wie vorige	wie vorige	57	1200	
435b	wie vorige	wie vorige	58	1200	
444	<i>St. hystrix</i>	<i>St. Hystrix</i>	84	1200	SA
465	<i>St. polymorphum</i> – 3armig	<i>St. polymorphum</i>	(1)	420	SchA und SA
465	<i>St. polymorphum</i> – 4armig	<i>St. polymorphum</i>	62	1200	SchA und SA
466	<i>St. polytrichum</i>	<i>St. polytrichum</i>	21	1200	2 Ansichten
466	<i>St. polytrichum</i>	<i>St. polytrichum</i>	63	1200	SchA
469c	<i>St. punctulatum</i> var. <i>punct.</i>	<i>St. punctulatum</i>	92	1200	2 Ansichten
473	<i>St. sebalzii</i>	<i>St. sebalzii</i>	64	800	3 Ansichten
481	<i>St. tetracerum</i>	<i>St. tetracerum</i>	65	1200	
490b	<i>Staurodesmus cuspidatus</i> var. <i>culp.</i>	<i>St. cuspidatum</i>	20	1200	2 Ansichten
491b	<i>Staurodesmus dejectus</i> var. <i>dej.</i>	<i>St. dejectum</i>	83	1200	2 Ansichten
496c	<i>Staurodesmus incus</i> var. <i>ralfsii</i>	<i>Arthrodesmus Incus</i> var. <i>Ralfsii</i>	72	1200	
	<i>St.?</i>	<i>St. sp.</i>	2	420	SchA, SA
	<i>St.?</i>	<i>St. species</i>	(1)	420	SchA, SA, leere Zelle in Aufsicht
463a	<i>St. pingue</i> var. <i>pingue</i>	<i>St. Manfeldtii</i> *	60	1200	SA * Delponte 1887
463a	<i>St. pingue</i> var. <i>pingue</i>	<i>St. Manfeldtii</i> *	61	1200	SchA * Delponte 1887
490	<i>Staurodesmus cuspidatus</i> var. ?	<i>St. cuspidatum</i> var. <i>divergens</i> *	55	1200	* Nordst.
(496)	<i>Staurodesmus incus</i> var. ?	<i>Arthrodesmus Incus</i> var. <i>collum</i>	35	1200	2 Z
517	<i>Tetmemorus granulatus</i>	<i>Tetmemorus granulatus</i>	33	420	leere Zh. mit Teilen der Punktur
517	wie vorige	wie vorige	30	420	VA
517	wie vorige	wie vorige	34	420	leere Zh. von abweichender Form
517	wie vorige	wie vorige	32	420	VA, SA
520a	<i>Xanthidium antilopaeum</i> var. <i>anti.</i>	<i>Xanthidium antilopaeum</i>	66	1200	

520a	<i>Xanthidium antilopaeum</i> var. <i>anti.</i>	<i>Xanthidium antilopaeum</i>	67	1200	
520d	<i>Xanthidium antilopaeum</i> var. <i>hebridarum</i>	<i>Xanthidium antilopaeum</i> var. <i>hebridarum</i> *	68	800	* W. & G. S. West
524a	<i>Xanthidium cristatum</i> var. <i>crist.</i>	<i>Xanthidium cristatum</i>	69	1200	
522	<i>Xanthidium bifidum</i>	<i>Arthrodesmus bifidus</i>	71 (1)	1200	
	?	„Zygote“ *	70	800	* von welcher Spezies?
Serie III: Bleistiftzeichnungen, Taxa gesondert durchnummeriert, nicht auf Karton fixiert					
Nr. RL	Name Rote Liste	Name bei Jäger	Nr. des Transp.	Vergröß.	Bemerkungen
20	<i>Bambusina borneri</i>	<i>Gymnozyga moniliformis</i>	1	1200	= <i>Bambusina brebissonii</i> = <i>Didymoprium borneri</i>
34b	<i>Cl. costatum</i> var. <i>cost.</i>	<i>Cl. costatum</i>	1	420	
46	<i>Cl. intermedium</i> (??)	<i>Cl. intermedium</i>	1	420	
46	<i>Cl. intermedium</i> (??)	<i>Cl. intermedium</i>	2	500, 1200	Umriß, Z.ende, Z.mitte
52c	<i>Cl. leibleinii</i> var. <i>occidentale</i>	<i>Cl. Leibleinii</i> var. <i>occidentale</i>	1	420	= morpha 2 Růžička 1942
74b	<i>Cl. striolatum</i> var. <i>strio.</i>	<i>Cl. striolatum</i>	1	200, 1200	a, b, c
74b	<i>Cl. striolatum</i> var. <i>strio.</i>	<i>Cl. striolatum</i>	2	500, 1200	a (leere Z), b
74b	<i>Cl. striolatum</i> var. <i>strio.</i>	<i>Cl. striolatum</i>	3	o. M.	Mitte einer leeren Z
74b	<i>Cl. striolatum</i> var. <i>strio.</i>	<i>Cl. striolatum</i>	4	200	a, b
74b	<i>Cl. striolatum</i> var. <i>strio.</i>	<i>Cl. striolatum</i>	5	420	a, b
74b	<i>Cl. striolatum</i> var. <i>strio.</i>	<i>Cl. striolatum</i>	6	(420)	a, b
74b	<i>Cl. striolatum</i> var. <i>strio.</i>	<i>Cl. striolatum</i>	7	200	a, b, c, d
74b	<i>Cl. striolatum</i> var. <i>strio.</i>	<i>Cl. striolatum</i>	8	1200	a, b
74b	<i>Cl. striolatum</i> var. <i>strio.</i>	<i>Cl. striolatum</i>	9	200	a, b, c, d, e, f
74b	<i>Cl. striolatum</i> var. <i>strio.</i>	<i>Cl. striolatum</i>	10	200	a, b, c
82	<i>C. abbreviatum</i> ; welche var.?	<i>C. abbreviatum</i> Racib.	1	1200	
99e	<i>C. botrytis</i> var. <i>subtumidum</i>	<i>C. Botrytis</i> var. <i>subtumidum</i>	1	1200	
106	<i>C. connatum</i>	<i>C. connatum</i>	1	1200	
106	<i>C. connatum</i>	<i>C. connatum</i>	2	800	
106	<i>C. connatum</i>	<i>C. connatum</i>	3	1200	
106	<i>C. connatum</i>	<i>C. connatum</i>	4	800	
141b	<i>C. impressulum</i> var. <i>imp.</i>	<i>C. impressulum</i>	1	1200	
188	<i>C. praemorsum</i>	<i>C. praemorsum</i>	1	1200	
201b	<i>C. pyramidatum</i> var. <i>pyr.</i>	<i>C. pyramidatum</i>	1	1200	
201b	<i>C. pyramidatum</i> var. <i>pyr.</i>	<i>C. pyramidatum</i>	2	1200	leere Z
234	<i>C. subcrenatum</i>	<i>C. subcrenatum</i> “ Hantzsch	1	1200	Teilungsanomalie
(236)	<i>C. subprotumidum</i> var.?	<i>C. subprotumidum</i> var. <i>simplicius</i> *	1	1200	* Schmidle
(264)	<i>C. undulatum</i> var.?	<i>C. undulatum</i> var. <i>crenulatum</i>	1	1200	
268d	<i>C. venustum</i> var. <i>ven.</i>	<i>C. venustum</i>	1	1200	
269b	<i>C. vexatum</i> var. <i>vex.</i>	<i>C. vexatum</i>	1	1200	mit Chlpl
289a	<i>Eu. ansatum</i> var. <i>ans.</i>	<i>Eu. ansatum</i>	1	800	Zh
300	<i>Eu. didelta</i>	<i>Eu. Didelta</i>	1	800	leere Zh
300	<i>Eu. didelta</i>	<i>Eu. Didelta</i>	2	500	

300	<i>Eu. didelta</i>	<i>Eu. Didelta</i>	3	800	
300	<i>Eu. didelta</i>	<i>Eu. Didelta</i>	4	800	SA
300	<i>Eu. didelta</i>	<i>Eu. Didelta</i>	5	500	
(300)	<i>Eu. didelta</i> fo.	<i>Eu. Didelta</i> fa.	6	800	
(300)	<i>Eu. didelta</i> fo.	<i>Eu. Didelta</i> fa.	7	800	
314	<i>Eu. oblongum</i>	<i>Eu. oblongum</i>	1	800	
314	<i>Eu. oblongum</i>	<i>Eu. oblongum</i>	2	500	
350	<i>M. decemdentata</i>	<i>M. decemdentata</i>	1	800	Reduktionsform
364a	<i>Netrium digitus</i> var. <i>dig.</i>	<i>Netrium Digitus</i>	1	200,1200	
364a	<i>Netrium digitus</i> var. <i>dig.</i>	<i>Netrium Digitus</i>	2	500	mit Chlpl
364a	<i>Netrium digitus</i> var. <i>dig.</i>	<i>Netrium Digitus</i>	3	200	
364a	<i>Netrium digitus</i> var. <i>dig.</i>	<i>Netrium Digitus</i>	4	500	
364a	<i>Netrium digitus</i> var. <i>dig.</i>	<i>Netrium Digitus</i>	5	500	
364a	<i>Netrium digitus</i> var. <i>dig.</i>	<i>Netrium Digitus</i>	6	200	
364b	<i>Netrium digitus</i> var. <i>lamellosum</i>	<i>Netrium Digitus</i> var. <i>lamellosum</i>	1	200	
364b	wie vorige	wie vorige	2	200	
364b	wie vorige	wie vorige	3	200	
372	<i>Penium phymatosporum</i>	<i>Penium phymatosporum</i>	1	1200	a, b, c, d, e, f
372	<i>Penium phymatosporum</i>	wie vorige	2	1200	Teilungsstadium
442a	<i>St. hirsutum</i> var. <i>hirs.</i>	<i>St. hirsutum</i>	1	1200	a, b, c (SchA)
475	<i>St. simonyi</i>	<i>St. Simonyi</i>	1	1200	a, b, c (SchA)
475	<i>St. simonyi</i>	<i>St. Simonyi</i>	2	1200	a, b, c
502	<i>Staurodesmus obsoletus</i>	<i>C. obsoletum</i> *	1	1200	* (Hantzsch) Reinsch
502	<i>Staurodesmus obsoletus</i>	<i>C. obsoletum</i>	2	1200	
502	<i>Staurodesmus obsoletus</i>	<i>C. obsoletum</i>	3	1200	
516b?	<i>Tetmemorus brebissonii</i> var. <i>minor</i>	<i>Tetmemorus minutus</i>	1	1200	2 Ex
516b?	<i>Tetmemorus brebissonii</i> var. <i>minor</i>	<i>Tetmemorus minutus</i> ?	2	1200	“Zygote?”
518	<i>Tememorus laevis</i>	<i>Tetmemorus laevis</i>	1	1200	
518	<i>Tememorus laevis</i>	wie vorige	2	1200	2 Ex
518	<i>Tememorus laevis</i>	wie vorige	3	1200	SA (2 Ex)

Serie IV: Bleistiftzeichnungen zum Konvolut der „Arten-Blätter“

Nr. RL	Name Rote Liste	Name bei Jäger	Transparent	Vergröß.	Bemerkungen
22d	<i>Cl. acerosum</i> var. <i>minus</i>	<i>Cl. acerosum</i> var. <i>minus</i>	1	500	
24b	<i>Cl. acutum</i> var. <i>linea</i>	<i>Cl. acutum</i> var. <i>Linea</i>	1	800	
27	<i>Cl. attenuatum</i>	<i>Cl. attenuatum</i>	Nr. 4	1200	a, b (2 Zellenden)
27	wie vorige	wie vorige	Nr. 2	200	a, b (3 Zellen)
27	wie vorige	wie vorige	Nr. 3	1200	a, b (Zellende; b Umriß)
27	wie vorige	wie vorige	Nr. 1	200	a, b, c (3 Zellen)
30b	<i>Cl. calosporum</i>	<i>Cl. calosporum</i>	1	1200	
32b	<i>Cl. closterioides</i> var. <i>intermedium</i>	<i>Cl. Libellula</i> var. <i>intermedium</i> Roy u. Biss.	Nr. 1	500	2 Zellen
33a	<i>Cl. cornu</i> var. <i>cornu</i>	<i>Cl. Cornu</i>	1	800	
35a	<i>Cl. cynthia</i> var. <i>cynthia</i>	<i>Cl. Cynthia</i>	1	500	
37e	<i>Cl. diana</i> var. <i>pseudodiana</i>	<i>Cl. Pseudodiana</i> Roy	1	500	
39a	<i>Cl. directum</i> var. <i>directum</i>	<i>Cl. Ulna</i> Focke	1	200, 800	Zelle; Zellende
41a	<i>Cl. ehrenbergii</i> var. <i>ehrenbergii</i>	<i>Cl. Ehrenbergii</i>	2	200	Teilungsstadium

41c	<i>Cl. ehrenbergii</i> var. <i>malinvernianum</i>	<i>Cl. Malinvernianum</i> DeNot.	1	500	
43a	<i>Cl. gracile</i> var. <i>gracile</i>	<i>Cl. gracile</i>	1	500	
44	<i>Cl. idiosporum</i>	<i>Cl. idiosporum</i>	1	500, 1200	Zelle, Zellende
46	<i>Cl. intermedium</i>	<i>Cl. intermedium</i> Ralfs	1	200, 1200	Zelle, Endvakuole
47a	<i>Cl. jenneri</i> var. <i>jenneri</i>	<i>Cl. Jenneri</i>	1	800	
49a	<i>Cl. kützingii</i> var. <i>kützingii</i>	<i>Cl. Kützingii</i>	1	200, 1200	Zelle, Endvakuole
49a	wie vorige	wie vorige	2	500	halbe Zelle
49a	wie vorige	wie vorige	3	200, 800	Zelle, Teil der Zelle
52b	<i>Cl. leibleinii</i> var. <i>leibleinii</i>	<i>Cl. Leibleinii</i>	1	500	
52b	wie vorige	wie vorige	2	800	
56c	<i>Cl. lunula</i> var. <i>lunula</i>	<i>Cl. Lunula</i>	Nr. 1	200	nur Umriß
56c	wie vorige	wie vorige	Nr. 3	1200	Zellende – Nr. 2 fehlt!
57	<i>Cl. macilentum</i>	<i>Cl. macilentum</i>	1	200, 500	Zelle, Zh
58b	<i>Cl. moniliferum</i> var. <i>moniliferum</i>	<i>Cl. moniliferum</i>	1	500	
59a	<i>Cl. navicula</i> var. <i>crassum</i>	<i>Cl. Navicula</i> var. <i>crassum</i>	Nr. 1	1200	
59b	<i>Cl. navicula</i> var. <i>navicula</i>	<i>Cl. Navicula</i>	Nr. 1	1200	2 Zellen: Umriß, mit Inhalt
69b	<i>Cl. ralfsii</i> var. <i>hybridum</i>	<i>Cl. Ralfsii</i> var. <i>hybridum</i>	2	420	„1“ fehlt!
69b	wie vorige	wie vorige	3	420	Zellhälfte
69b	wie vorige	wie vorige	4	420	geteilte Zelle
69b	wie vorige	wie vorige	5	420	Zellhälfte
69b	wie vorige	wie vorige	6	420	leere Zelle
81a	<i>Cl. venus</i> var. <i>venus</i>	<i>Cl. Venus</i>	1	1200	
94a	<i>C. bioculatum</i> var. <i>bioculatum</i>	<i>C. bioculatum</i>	1	1200	
99a	<i>C. botrytis</i> var. <i>botrytis</i>	<i>C. Botrytis</i>	1	1200	
109a	<i>C. contractum</i> var. <i>contractum</i>	<i>C. contractum</i>	1	1200	
117	<i>C. debaryi</i>	<i>C. Debaryi</i>	1	800	
122c	<i>C. difficile</i> var. <i>sublaeve</i>	<i>C. difficile</i> var. <i>sublaeve</i>	1	1200	A, B, C
141b	<i>C. impressulum</i> var. <i>impressulum</i>	<i>C. impressulum</i>	1	1200	
147/1a	<i>C. kjellmanii</i> Wille var. <i>grande</i> Wille	<i>C. Kjellmanii</i> Wille var. <i>grande</i> Wille	1	1200	leere Zelle
171	<i>C. ornatum</i>	<i>C. ornatum</i>	1	1200	
175e	<i>C. pachydermum</i> var. <i>pachydermum</i>	<i>C. pachydermum</i>	1	800	
178a	<i>C. perforatum</i> var. <i>perforatum</i>	<i>C. perforatum</i>	1	1200	
178a	wie vorige	wie vorige	2	1200	2 Einschnürungen
181d	<i>C. phaseolus</i> var. <i>phaseolus</i>	<i>C. Phaseolus</i>	1	1200	
181d	wie vorige	wie vorige	2	1200	leere Zelle
186	<i>C. portianum</i>	<i>C. Portianum</i>	Nr. 1	1200	
186	wie vorige	wie vorige	Nr. 2	1200	leere Zelle
198b	<i>C. punctulatum</i> var. <i>punctulatum</i>	<i>C. punctulatum</i>	1	1200	
205a	<i>C. quadratum</i> fo. <i>quadratum</i>	<i>C. quadratum</i>	1	1200	
205a	wie vorige	wie vorige	2	1200	
205a	wie vorige	wie vorige	3	1200	leere Zelle
209	<i>C. raciborskii</i>	<i>C. humile</i> var. <i>Raciborskii</i>	1	1200	

214,a"	<i>C. regnesii</i> var. <i>montanum</i> Schmidle	<i>C. Regnesii</i> var. <i>montanum</i>	1	1200	a, b
224a	<i>C. sexnotatum</i> var. <i>sexnotatum</i>	<i>C. sexnotatum</i>	1	1200	leere Zelle
235a	<i>C. subcucumis</i> var. <i>subcucumis</i>	<i>C. Subcucumis</i>	1	1200	a, b (Zellumrisse)
235a	wie vorige	wie vorige	2	1200	Zelle, doppelwandig gezeichnet
236	<i>C. subgranatum</i>	<i>C. granatum</i> var. <i>subgranatum</i>	1	1200	A
245/1	<i>C. subundulatum</i> Wille	<i>C. subundulatum</i> Wille	fehlt!	1200	a, b (2 Halbzellen), s. LENZENWEGER 4: 52
277	<i>Cylindrocystis jenneri</i>	<i>Cylindrocystis Jenneri</i>	1	1200	2 Ex
281	<i>Desmidium cylindricum</i>	<i>Desmidium cylindricum</i>	Nr. 1	1200	
281	wie vorige	wie vorige	Nr. 2	1200	
281	wie vorige	wie vorige	Nr. 3	1200	
286b	<i>Desmidium swartzii</i> var. <i>swartzii</i>	<i>Desmidium Swartzii</i>	Nr. 1	1200	
286b	wie vorige	wie vorige	Nr. 2	1200	
286b	wie vorige	wie vorige	Nr. 3	1200	
286b	wie vorige	wie vorige	Nr. 4	1200	leere Zelle in SchA
291a	<i>Eu. ansatum</i> var. <i>ansatum</i>	<i>Eu. ansatum</i>	2	800	
294a	<i>Eu. binale</i> var. <i>binale</i>	<i>Eu. binale</i>	fehlt!	1200	a, b, c
294a	<i>Eu. binale</i> var. <i>sectum</i>	<i>Eu. binale</i> fo. <i>secta</i>	Nr. 1	1200	
305a	<i>Eu. elegans</i> var. <i>elegans</i>	<i>Eu. elegans</i>	Nr. 1	1200	
321	<i>Eu. pulchellum</i> Brébisson 1856 (nach RŮŽIČKA 494, 490)	<i>Eu. dubium</i> var. <i>pseudo-cambrense</i> Grönbl.	Nr. 1	1200	von Dr. J. falsch bestimmt
321	wie vorige	wie vorige	Nr. 2	1200	a, b, c (drei Hz)
321	wie vorige	wie vorige	Nr. 3	1200	
330c	<i>Eu. verrucosum</i> var. <i>verrucosum</i>	<i>Eu. verrucosum</i>	Nr. 3	800	Hz
330c	wie vorige	wie vorige	Nr. 2	420	leere Zh in SchA
339a	<i>Hyalotheca dissiliens</i> var. <i>dissiliens</i>	<i>Hyalotheca dissiliens</i>	Nr. 1	800	
339a	wie vorige	wie vorige	Nr. 2	1200	quer
351a	<i>M. crux-melitensis</i> var. <i>melitensis</i>	<i>M. Crux-melitensis</i>	Nr. 1	800	ganze Z
351a	wie vorige	wie vorige	Nr. 2	1200	Detail: Spitzen
353a	<i>M. denticulata</i> var. <i>angulosa</i>	<i>M.angulosa</i>	Nr. 1	500	¼ Z
353a	wie vorige	wie vorige	Nr. 2	500	unterer Seitenlappen
353a	wie vorige	wie vorige	Nr. 3	500	¼ Z
353a	wie vorige	wie vorige	Nr. 4	200	ganze Z
353a	wie vorige	wie vorige	Nr. 5	500	⅓ Z
353a	wie vorige	wie vorige	Nr. 6	1200	Detail: Spitzen
359a	<i>M. papillifera</i> var. <i>glabra</i>	<i>M. papillifera</i>	Nr. 1	420, "?"	ganze Z
359a	wie vorige	wie vorige	Nr. 2	500	halbe Z
359c	<i>M. papillifera</i> var. <i>papillifera</i>	wie vorige	Nr. 3	800	⅓ Z
362	<i>M. rotata</i> var. <i>pulchra</i> Lemmermann 1896	<i>M. rotata</i> fo. <i>evoluta</i> Turn. [W. B. Turner 1892]	Nr. 1	800	Endlappen [mit Stachel]
362	<i>M. rotata</i>	<i>M. rotata</i>	Nr. 2	420(„?“)	leere Zh
362	wie vorige	wie vorige	Nr. 3	420(„?“)	halbe Z
362	wie vorige	wie vorige	Nr. 4	420	Mittelleinschnürung
362	wie vorige	wie vorige	Nr. 5	800	Scheitel des Endlappens
362	wie vorige	wie vorige	Nr. 6	1200	Seitenlappen

362	wie vorige	wie vorige	Nr. 7	800	Sch des Endlappens einer nicht erwachs. Zh
362	wie vorige	wie vorige	Nr. 8	500	nicht ausgebildete Zh
362	wie vorige	wie vorige	Nr. 9	500	ganze Z
362	wie vorige	wie vorige	Nr. 10	500	$\frac{1}{3}$ Z
362	wie vorige	wie vorige	Nr. 11	500	$\frac{1}{3}$ Z
362	wie vorige	wie vorige	Nr. 12	500	Mittleinschnürung
362	wie vorige	wie vorige	Nr. 13	500	unreife Zh
362	wie vorige	wie vorige	Nr. 14	500	unreife Zh
362	wie vorige	wie vorige	Nr. 15	500	Zh
363b	<i>M. thomasiana</i> var. <i>thomasiana</i>	<i>M. Thomasiana</i>	Nr. 1	1200	Scheitellappen (SchL)
363b	wie vorige	wie vorige	Nr. 2	500	ob. SchL, unt. SchL, Mittleinschnürung
363b	wie vorige	wie vorige	Nr. 3	1200	Basalaufreibungen (Z)
363b	wie vorige	wie vorige	Nr. 4	1200	Basalaufreibungen (Zh)
363b	wie vorige	wie vorige	Nr. 5	1200	SchA der Basalauftr.
363b	wie vorige	wie vorige	Nr. 6	1200	Basalauftr. in schiefer SA
363b	wie vorige	wie vorige	Nr. 7	500	Teilungsstadium (jung)
363b	wie vorige	wie vorige	Nr. 8	500	Teilungsstadium (älter)
363b	wie vorige	wie vorige	Nr. 9	500	Teilungsstadium (alt)
364,e"	<i>M. truncata</i> var. <i>bahusien-sis</i>	<i>M. truncata</i> var. <i>Bahusiensis</i>	Nr. 1	800	halbe Z
364d	<i>M. truncata</i> var. <i>truncata</i>	<i>M. truncata</i>	Nr. 1	500	SA (ganze Z)
364d	wie vorige	wie vorige	Nr. 2	500	Teilungsstadium
364d	wie vorige	wie vorige	Nr. 3	500	ganze Z
364d	wie vorige	wie vorige	Nr. 4	500	nicht ausgewachsene Zh
364d	wie vorige	wie vorige	Nr. 5	500	ganze, ± ausgewachs. Z
366,e"	<i>Netrium digitus</i> var. <i>rhomboides</i> Grönblad	<i>Netrium Digitus</i> var. <i>rhomboides</i>	Nr. 1	200	Umriß
367	<i>Netrium interruptum</i>	<i>Cl. Libellula</i> var. <i>interrupta</i>	Nr. 2	500	U'schied zu „Netrium interruptum“?
367	wie vorige	wie vorige	Nr. 1	200	
367	wie vorige	<i>Netrium interruptum</i>	Nr. 1	200, 500	
373	<i>Penium margaritaceum</i>	<i>Penium margaritaceum</i>	Nr. 1	800	
373	wie vorige	wie vorige	Nr. 2	1200	leere Zellhälfte
373	wie vorige	wie vorige	Nr. 3	500	Teilungsstadium?
373	wie vorige	wie vorige	Nr. 4	500	
373	wie vorige	wie vorige	Nr. 5	500	
377	<i>Penium spinospermum</i>	<i>Penium spinospermum</i>	1	1200	
389c	<i>Pleurotaenium trabecula</i> var. <i>trabecula</i>	<i>Pleurotaenium Trabecula</i>	Nr. 68, 2	500	
399	<i>Spirotaenia condensata</i>	<i>Spirotaenia condensata</i>	2	420	mittlere Einstellung, obere und untere Windungen gleichzeitig sichtbar
399	wie vorige	wie vorige	1	420	
454b	<i>St. margaritaceum</i> var. <i>margaritaceum</i>	<i>St. margaritaceum</i>	1	1200	3 Ansichten
454b	wie vorige	wie vorige	2	1200	3 Ansichten
459	<i>St. muticum</i>	<i>St. muticum</i>	1	1200	2 Ans. oder 2 Z?
467,b"	<i>St. polymorphum</i> var. <i>subgracile</i> Wittr.	<i>St. polymorphum</i> var. <i>subgracile</i>	1	1200	MIGULA: eigene Art, Nr. 2043
468	<i>St. polytrichum</i>	<i>St. polytrichum</i>	Nr. 1	1200	
471c	<i>St. punctulatum</i>	<i>St. punctulatum</i>	4	1200	2 Ans. oder 2 Z?
471c	wie vorige	wie vorige	1	1200	2 Ans. oder 2 Z?
471c	wie vorige	wie vorige	2	1200	
471	wie vorige	wie vorige	3	1200	a (VA), b (SchA)

476	<i>St. sexcostatum</i> var. <i>sexcostatum</i>	<i>St. sexcostatum</i>	Nr. 1	1200	VA und SchA
476„a“	<i>St. sexcostatum</i> var. <i>productum</i> W. West	<i>St. sexcostatum</i> var. <i>productum</i> *	Nr. 1	1200	s. LENZENWEGER 4: 60. *West
490a	<i>Staurodesmus convergens</i> var. <i>convergens</i>	<i>Arthrodesmus convergens</i>	1	1200	
494b	<i>Staurodesmus dickiei</i> var. <i>dickiei</i> fo. <i>dickiei</i>	<i>St. Dickiei</i>	Nr. 2	1200	2 Ans. oder 2 Z?
494b	wie vorige	wie vorige	Nr. 1	1200	3 Ans.
498c	<i>Staurodesmus incus</i> var. <i>ralfsii</i>	<i>Arthrodesmus Incus</i> var. <i>Ralfsii</i>	1	1200	
510„c“	<i>Staurodesmus triangularis</i> var. <i>inflatus</i> *	<i>Arthrodesmus triangularis</i> var. <i>inflatus</i> *	Nr. 1	1200	* W. u. G. S. West
510b	<i>Staurodesmus triangularis</i> var. <i>triangularis</i>	<i>Arthrodesmus triangularis</i>	Nr. 2	1200	a, b (SchA), c
510b	wie vorige	wie vorige	Nr. 3	1200	a, b
510b	wie vorige	wie vorige	Nr. 4	1200	
518a	<i>Tetmemorus brebissonii</i> var. <i>brebissonii</i>	<i>Tetmemorus Brebissonii</i>	1	420	Vorderansicht
518a	wie vorige	wie vorige	2	420	
518a	wie vorige	wie vorige	3	420	
518a	wie vorige	wie vorige	4	420	Pyrenoide
518a	wie vorige	wie vorige	5	420	leere Zellhälfte
518a	wie vorige	wie vorige	6	420	leere Zellhälfte
518a	wie vorige	wie vorige	7	420	Teilungsstadium
518a	wie vorige	wie vorige	8	420	Mißbildung
528	<i>Xanthidium octocorne</i>	<i>Arthrodesmus octocornis</i>	Nr. 1	1200	
528	wie vorige	wie vorige	Nr. 2	1200	
528	wie vorige	wie vorige	Nr. 3	1200	

Anmerkungen zu einigen Taxa der Jäger-Zeichnungen:

Zu Nr. 147/1a: *C. kjellmanii* Wille mit der var. *grande* Wille ist in der RL nicht enthalten. Schreibweise -nii nach COESEL, -ni nach LENZENWEGER 4., S. 11. Eine Abb. findet sich in COESEL 4: 88, Nr. 11, 12.

Zu Nr. 214 „a“: Nach LENZENWEGER 4: 51 ist die var. *montanum* synonym mit var. *polonicum* (Eichler & Gutw.) Còmpere. Die RL führt keine Varietät auf. Im Index zu KRIEGER/GERLOFF fehlt *C. regnesii* überhaupt, obwohl auf S. XVII die „Gruppe 17: *Regnesii*-Gr.“ genannt wird.

Zu Nr. 362: Die forma *evoluta* bzw. var. *pulchra* Lemmermann 1896 ist nach RŮŽIČKA 625 taxonomisch unbedeutend.

Einige der von Jäger verwendeten Taxa-Namen konnte ich noch nicht mit den heute gültigen identifizieren (z. B. „*Staurastrum cornutum*“ aus der Zeichnungs-Serie I). Dieser Mangel könnte wohl durch die Beiziehung weiterer, vorwiegend älterer, Literatur ausgeräumt werden.

27 Cl. attenuatum

27
Cl. attenuatum Carab. 1
 1, 18.3.47. F.O.5. An sibirischer Stelle von der Dreifachstoppelsteife abgewonnen
 in Olympusbergen. Typus: sibirisch.
 3. Sporenspross. Anwesenheit des Sporens-R. = 1,0-2,0 (R. 10-12,0).
 Dunkel-R. manchmal ganz ohne. Sind meist rot. (R. 1a). West Mon.
 I. Sporenspross mit nicht aufgeblühten Sporensäulen, Homfeld
 1929. Sporenspross. 3. manchmal stark häufig. aufgeblüht. Die
 gleiche beschriebene Zerspaltung der Zellenden ist bei manchen
 3. Sporenspross zu erkennen (R. 1b, 2b, 3b, 4a, 4b), wenn sie nicht
 nicht so stark ist wie bei Ralf 1898 T. 29 F. 5a-b, bei anderen 3. Sporenspross
 ist sie fast ganz nicht aufgeblüht (R. 1c, 2c). Bei manchen 3.
 ist diese beschriebene Zerspaltung der Sp. an der einen Z. viel
 deutlicher als an der anderen (R. 1a, 2a). Das sibirische ist einer
 Angabe von Homfeld 1929, Zellenden nicht beschriebene Zerspaltung
 spricht für einen Zerspaltung in der einen Zelle, gleichmäßig
 nach der Spitze verlaufend. Bei einem 3. mit noch nicht aufgeblühten
 Zerspaltung ist die beschriebene Zerspaltung der Sp. an der
 mit nicht aufgeblühten Z. nicht so deutlich wie an der voll
 aufgeblühten Z. b. b. rot, an der l. rot. (2.3a). In sibirischen
 Sporenspross. Zerspaltung an beiden Z. nicht immer aufgeblüht.

27 Cl. attenuatum - Fortsetzung

unförmig. An beiden Z. ist die Zerspaltung meist sehr deutlich, manch-
 mal ist sie aber nicht an beiden Z. fast nicht aufgeblüht. Das
 sibirische einer Angabe bei Ralf 1898; Zerspaltung der Z. meist ohne,
 manchmal aber sehr deutlich. * Zerspaltung der gleichzeitig spaltbaren Zellen
 fast = etwa 20. Bei einigen 3. eine Zerspaltung in der Sp. der 3. bei
 trockenen. Ralf 1898 spricht von einer, sibirischen Zerspaltung
 in der Sp. * Sp. wegen der Größe der Zellspalten nicht immer
 deutlich. Entschieden Angaben der Sp.: 12+8, 13+12, 13+11, 14+12,
 12+13. Zerspaltung der Sp. oft 2-fach so stark wie bei der Angabe
 bei West Mon. I. sibirische Sp. in regulärer Sp. Kulturen meist mit
 den R. (2.3a), 4.30-5.25 l. (R. 10-12,5), 35-40 l. (R. 10-39); 3. 11-14 x
 l. als bei (R. 10-12). 2.1-4.

30b Cl. calosporum var. calosporum

30 b Cl. calosporum var. calosporum
Cl. calosporum Witt. 1
 1, 19.4.28. F.O.7. Sporenspross 3. 10 sind 12 l., 10 sind 19 l. (die eine Z. nach West Mon.
 Anz., die andere für die) Sp. 2+3, 2+3, 3+4. b. mit mehreren R. Da keine
 Sp. gefunden wurden, kann es sich nicht um ein l. parvulum handeln.
 2, 15.4.28. F.O.12. Sporenspross fallen 3. Sporenspross, R. 1, 2, 3. 3. allseitig er-
 füllt. Sp. 3. 17 l. x l. als bei, 22 l., 11 l. Sp. 1 l. Sp. 2+3
 (nach West Mon. zu erwarten), die meisten da keine Sp. gefunden wurden,
 können nicht l. parvulum in Frage. Nach den Angaben geht es um Cl. calosporum
 besser 2.1.

32b Cl. closterioides var. intermedium

32 b Cl. closterioides var. intermedium
Cl. Lebelula Focke var. intermedium Roy et Ross 1
 1, 19.7.47. F.O.13. Allseitig abgeflachte Sporenspross. Sporenspross
 R. 2+2 Sp. 1, Kulturen mit 1 Sp. R. 110-120 l. (R. 5-119.5), 24-26 l.
 (R. 5-25); 3. 4.5-5 x l. als bei 2.1.

zu 32b

zu 32b stellen
Cl. Ubellula Focke var. *intermedium* W. u. G.S. West. 1
 1, 19.7.41. FO 73. *Antigonon* abgestorbene Pflanzung. Kopf fallen.
 Zus. bräunlich, 5+5 Sp. mit einem sp. gr. R. der einen
 Rippen von R. R. bei der bräunlichen J. in der R. der einen
 Sp. ganz bräunlich, der der anderen J. bräunlich wie zum Teil.
 26cl, 44 tr, 36 tr. als tr. in J. also spezifiziert den Angaben bei
 West Mon. I gel. lang. 2+2.

Dieselbe Aufbaumlung (FO 13, 19.7.41) wie *Cl. Ubellula* var. *interme-*
dium Roy & Bisset. - spricht da für, daß es dieselbe Sippe ist!

Nach LENZENWESER 2003, Seite 44 ist *Cl. Ubellula* var. *intermedium*
 WEST & G.S. WEST synonym mit *Cl. clasteroides* var. *intermedium*
 (ROY & BISSET) RUIZICKA. Vgl. MISULA, Nr. 1527 und *inter-*
rupta West.

Welche Unterscheidung aber zu *Cl. intermedium* Balp? (46)

33a *Cl. cornu* var. *cornu*

33a *Cl. cornu* var. *cornu*
Cl. Cornu Ehrh. 1
 1, 31.3.42. FO 75. *Antigonon* abgestorbene Pflanzung. Kopf fallen.
 Zus. 3. in der R. mit gro. R., immer allmählich wachsende R. R.
 sp. 3. 11x ca. 11cl, 12cl, 15 tr, 18 tr. (nach West spez. spezifiziert
 zu wenig). Abstände des Zellinhalts nicht spezifiziert, da wegen
 Färbung spezifiziert. 21.

34b *Cl. costatum* var. *costatum*

34b *Cl. costatum* var. *costatum*
Cl. costatum Corda.
 1, 24.8.36. FO 6. *Antigonon* abgestorbene Pflanzung. Kopf fallen.
 Zus. 3. in der R. mit gro. R., immer allmählich wachsende R. R.
 sp. 3. 11x ca. 11cl, 12cl, 15 tr, 18 tr. (nach West spez. spezifiziert
 zu wenig). Abstände des Zellinhalts nicht spezifiziert, da wegen
 Färbung spezifiziert. 21.

35a *Cl. cynthia* var. *cynthia*

35a *Cl. cynthia* var. *cynthia*
Cl. Cynthia De Not. 1
 1, 19.7.41. FO 13. *Antigonon* abgestorbene Pflanzung. Kopf fallen.
 Zus. 3. in der R. mit gro. R., immer allmählich wachsende R. R.
 sp. 3. 11x ca. 11cl, 12cl, 15 tr, 18 tr. (nach West spez. spezifiziert
 zu wenig). Abstände des Zellinhalts nicht spezifiziert, da wegen
 Färbung spezifiziert. 21.

37e Cl. diana var. pseudodiana

37e Cl. diana var. pseudodiana
Cl. Pseudodiana Poy 1.
1, 2.5.32. F.O. 7. ...

39a Cl. directum var. directum

39a Cl. directum var. directum (als Cl. ulan)
Cl. Ulan Focke 1.
1, 5.3.44. F.O. 1. ...

41a Cl. ehrenbergii var. ehrenbergii

41a Cl. ehrenbergii var. ehrenbergii
Cl. Ehrenbergii Menck 1
1, 17.8.37. F.O. 76. ...

41c Cl. ehrenbergii var. malinvernianum

41c Cl. ehrenbergii var. malinvernianum
Cl. Malinvernianum de Not 1
1, 19.7.32. F.O. 7. ...

46 Cl. intermedium - Fortsetzung

46
Cl. intermedium Rasb. (zum 1. Blatt!)

1, 24.8.36. F.O. 6. Kulten: Fruchtungsformen zur Fruchtblatt: 1, a, 1/2
 Blattmonatig; 4, b, R. 5 = 7,5-9; d, 1/2 Blattmonatig; 5, a, 1/2 Blattmonatig, in der
 Bl. gewandt; 6, 1/2 Blattmonatig mit 1/2; 7, 2, 1/2 Blattmonatig; 8, 1/2 Blattmonatig
 young Blattmonatig; 9, a, 228-256; b, 19-22; c, 12:1; d, 8. Folienkultur Fruchtungs-
formen: 1, a, 2, 3; Abweichungen von der Fruchtblatt: 1,
 1/2, 1/2, 1/2, 1/2, 1/2, 1/2, 1/2, 1/2.

47a Cl. jenneri var. jenneri

47a Cl. jenneri var. jenneri
Cl. jenneri Rasb. 1

1, 25.37. F.O. 14. Winkelschnecke, flüchtige Blattmonatig. Blattmonatig.
 R. 1/2 R. R. 1/2 Blattmonatig zu Blatt. 3, 6 x la. all to, alle Blattmonatig zu Blatt.
 3, 90 l., 14 to. Blatt. 3+3. Blatt. 1/2 Blattmonatig.

2, 25.37. F.O. 3. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt.
 Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt.

3, 25.37. F.O. 3. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt.
 Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt.

4, 25.37. F.O. 3. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt.
 Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt.

5, 25.37. F.O. 3. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt.
 Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt.

47a Cl. jenneri var. jenneri - Fortsetzung

1/2 von Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt.
 Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt.

2, 12,5-12 to, fl. 2,5 to. 1+2 Blatt, 1+1 Blatt.

49a Cl. kuetzingii var. kuetzingii

49a Cl. kuetzingii var. kuetzingii
Cl. kuetzingii Rasb. 1

1, 24.5.38. F.O. 9. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt.
 Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt.

2, 24.5.38. F.O. 17. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt.
 Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt.

3, 24.5.39. F.O. 2. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt.
 Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt.

4, 24.5.39. F.O. 1. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt.
 Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt.

5, 24.5.39. F.O. 1. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt.
 Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt. Blattmonatig zu Blatt.

52b Cl. leibleinii

52b Cl. leibleinii
Cl. leibleinii Kütz. 1
 1, 19.7.38. F.O. 7. Spindelförmig, 3. gabelungsförmig, im U. 4,0 (nach West zu spitz), L. 2, fast
 bis, im U. 22. A. bis ins Mittelstadium 3. abweichend nach oben fl. ger., aber
 eigentl. nicht sehr abh. - sp. zur Anzeigeform 3. 7,5-9,5 x br. abh. (Mik. 12 =
 abz. abh. 8) (bei einer Reihe von 3. West nach West abh. zu sp., 14. Sp.
 mit Mittelstadium nach oben zu sp. mit 3. 140-250 l. (Mik. 4-116,5) (1,3.
 nach West zu L.); 3. 17,5-31 br. (Mik. 12 = 24); 4, 1. br. fast fl., in 2. trillen
 brünnlich, Sp. 1. br. 9+9, 9+8, 9+7, 8+7, 7+6, 7+5, 6+5 (Sp. im Sp.
 bei 2.3. nach West spindelförmig zu sp.) 10. mit 10. wachen br. 21.
 2, 11.3.41. F.O. 5. Kellern. br. 7. 2, 8 (nach West abh. zu sp.). 3. 8 x br. abh. 16
 l., 10,5 br., 4, 2,5 br. Sp. nicht erkennbar, Sp. 1. br. 2+2 (nach West abh.
 zu sp.), 1. langgestreckt, br. unförmig, 2. 2.

52,,c" Cl. leibleinii var. occidentale WEST

52,c" Cl. leibleinii var. occidentale West nicht in MISOLA!
Cl. leibleinii Kütz. var. occidentale West
 1, 24.2.36. Kellern. (Fingerringen zur Anzeigeform: 1, a₂ fallen-1, 2, 3;
 a₃ 2, 4 park; 4, 2, 3; d₂ 1, 2; d₃ 1, 2; e₂ 1, 2; in der 10. ge-
 nabe; 2, 3, a₂ infolge Fingerring nicht erkennbar; d₂ infolge Fi-
 gerring unbestimmt, abh. 5-6, abh. 4+2; d₃ nicht sp.; 4, a₂ 15, 16,
 17, 18; c₂ 1, 2; d₂ 1, 5. Spezielle Beschreibungen: 1, a₂; 2, d₂; 3, c₂;
Auflösungen von der Anzeigeform: 1, 2, 3, 4, 5. Einmischung abh. zu sp.
 1, 2, 3.

56c Cl. lunula var. lunula

56c Cl. lunula var. lunula
Cl. lunula (Müll.) West 1
 1, 11.5.37. F.O. 3. Kellern. gewiss aus dem Sp. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
 mit 12. br. 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.
 fl. fallweise mit 4. trillen
 2, 12.5.37. F.O. 4. Kellern. gewiss aus dem Sp. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
 Spindelförmig.
 bei einem 3. fl. mit 4. trillen, die nicht sp. bis
 zum Ende der fl. reifen. bei einem 3. fl. fast ganz
 abgeh. bis unten fl. viel weniger.
 3, 27.38. F.O. 3. Kellern. fl. fallweise
 4, 4.9.38. F.O. 5. Kellern. gewiss aus dem Sp. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
 fast fl. fl. fallweise.
 65d, 95 br.
 5, 29.3.38. Kellern. gewiss aus dem Sp. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
 Das Material wurde mit Fortsetzung in die 1. Kellern. reichte
 (Spindel 1918). Die 1. 3. Form fl. fallweise, wenn auch fallweise
 abweichend sind individuell verschieden. Spindelförmig.
 46 l., 67 br., 4, 11 br. Alle Klappen sehr gewiss aus dem Sp. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
 West zu sp.
 6, 20.4.47. F.O. 2. Kellern. fl. fallweise

56c Cl. lunula var. lunula - Fortsetzung

bei einem Exemplar sp. im U. fl. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
 bis im gewiss fl. mit 4. trillen. Die Klappen sind fallweise
 wenig beschaffen 575-570 l. (Mik. 5 = 539); 73-90 br. (Mik. 5 = 82,5); bei
 einem 3. fl. die Klappen gewiss aus dem Sp. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
 18-33 br. (Mik. 5 = 23); bei 2, 3. fl. die Klappen gewiss aus dem Sp. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
 Angaben bei West zu sp., bei einer Form brünnlich zu sp. die
 Klappen Erscheinung der Klappen mag von den Klappen, die in
 der Klappen fl. nicht immer im gleichen Abstand von fallweise zu
 messen werden. Die Klappen sind fallweise verschieden.
 71-3
 7, 9.3.41. F.O. 7. Kellern. fl. fallweise 603 l., 90 br.

zu 56c

zu 56c
Cl. hemula (Müll.) Nitzsch.
 1, 24.8.36. F.O. 6. Spärlich. Fruchtungsformen für Karyogamie: 4, 2, 461, 6, 67;
 2, 69:1, da, 18.

57 *Cl. macilentum*

57 *Cl. macilentum*
Cl. macilentum Bréb. f
 1, 19.7.38. F.O. 7. Sehr häufig. 3. Spm. unipolar oder auf all young Spm.
 Doppel-S-förmig gebogen für Karyogamie. R. R. in 10. Spm. nach 3. in 10.
 mit f. von R., nach dem 10. Spm. allmählich unipolar. 10. Spm. ger., nicht ff.
 3. 27-37 x 2.5 bis 4. (100. 73 = 27 bis x), (bei 2 3. die von 10. Spm. auf Wert zu klein).
 3. 275-325, 5 L. (100. 72 = 326). 3. 70-72, 5 bis (100. 74 = 74.5) (18. nach Wert für Spm.)
 10. nicht young 2. bis 10. Spm. nach 11+70, 10+71, 9+8, 8+7, 7+7, 7+6, 6+5 (da kein
 weißer Stellen auf Wert zu niedrig). 10. Spm. dem gegenüber. R. R. unipolar.
 var. 2. f.

58b *Cl. moniliferum* var. *moniliferum*

58b *Cl. moniliferum* var. *moniliferum*
Cl. moniliferum (Bory) Schrank. f
 1, 15.7.38. F.O. 12. Raltum. 3. Spm. gebogen, R. 5, 3, 3 (nach Wert für Spm. =
 Karyogamie). Äußerer in der 10. Spm. R. R. Spm. Spm. 3. Spm. unipolar und Spm. von
 Spm. 10. Spm. ger. 3. 47 x 2.5 bis 4. (nach Wert stark zu niedrig); 3. 278 L, 46
 bis, 77 7 bis (nach Wert geringfügig zu niedrig). 3. Spm. nach 10. Spm. nach
 3. Spm. Spm. nach 11+70, 10+71, 9+8, 8+7, 7+7, 7+6, 6+5 (da kein
 weißer Stellen auf Wert zu niedrig). 10. Spm. dem gegenüber. R. R. unipolar.
 var. 2. f.

59a *Cl. navicula* var. *crassum*

59a *Cl. navicula* var. *crassum*
Cl. Navicula (Bréb.) Lilljeholm var. *crassum* H. n. G. J. Mont. f
 1, 19.7.41. F.O. 13. Aufgedrückt abgetrocknete Karyogamie. Aufrecht fallen.
 In den Karyogamien mit 1 R. 49, 5 L, 76 bis, 49. 75 bis, 3. 37 x bis 46 bis
 Länge mit Krone gegenüber den Angaben bei Mont. I. ge-
 ringfügig zu groß, Krone der 10. Spm. geringfügig zu R. 51.

69b *Cl. ralfsii* var. *hybridum* - Fortsetzung

...zustand zu wenig; f. 2 br (noch hier zu wenig). ...
...zustand zu wenig; f. 2 br (noch hier zu wenig). ...

71b *Cl. rostratum* var. *rostratum*

71b *Cl. rostratum* var. *rostratum*
Cl. rostratum Schreb. 7
1, 2.7.38. f. 0.3. f. 920 l, 25 br, 1772 br. 16 br. f. m. ...

74b *Cl. striolatum* var. *striolatum*

74b *Cl. striolatum* var. *striolatum*
Cl. striolatum Schreb.
1, 1.8.39. F08. ...

74b *Cl. striolatum* var. *striolatum* - Forts.

...zustand zu wenig; f. 2 br (noch hier zu wenig). ...
...zustand zu wenig; f. 2 br (noch hier zu wenig). ...

74b Cl. striolatum var. striolatum - Forts.

bis tenen, beilassen je gelblichweiß, in der 4^{ten} stark dunkler; 3, da,
5b, 6b, 4b, sehr immer genau ab; c, ganz in der 16^{ten} Art
nigella; Folgende Beobachtungen: 1, 2a; 2, 3, 4; Abschwächungen
von der Länge: 1, 4b, stark zu 4; 2, 3, zu 1, manchmal eine
gesamtenförmige Bildung von meist 3, 4b, 4a, 4b, 4c.
3, 4, 9, 4, 1. FDN 1. Bläuelgef. Flügelgef. zur Länge: meist 2
zu 1, meist: 1, 2, 3 häufig in der 16^{ten}, in der 14^{ten} eingebogen,
oft die beiden fl. vordere fast eingebogen, 4, 3, 45-65 (R. J. 10, 1-
7, 1; 10, 10-9); c, selten 1/2o nigella; 2, manchmal f. gerade; 3,
manchmal ganz f. wie 1/2o; 4a, 1/2o in der 16^{ten} zu 1 mit 1
1/2o in der 16^{ten}, manchmal mit 1/2o (1/2o); 2, c, ca 20 (6-
7 auf 10); d, nicht vorkommt; e, gelblich bis rotbraun, manchmal
in 1/2o vorkommt dunkler braun, manchmal sind die vordere 1/2o
flatter von 1/2o 1/2o vordere 1/2o; bei einer 1/2o ein 1/2o
in einer 1/2o vordere, in der 16^{ten} 1/2o fl., in der 16^{ten} fl.
flück gelblich; bei einer 1/2o in der 16^{ten} ein 1/2o gelb-
braun, in der 16^{ten} fl. fl. die 1/2o 1/2o wie die 1/2o 1/2o
in der 16^{ten} für 1/2o fl.; 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
aus fl. 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o

74b Cl. striolatum var. striolatum - Forts.

Kammer; 4, 2, in 1/2o mit 2 1/2o 1/2o 220-262 (10, 10=
238); in 1/2o mit 3 1/2o 1/2o 252-262 (10, 10=325); 4, 25-
33 (10, 10=19, 5); c, bei der 1/2o mit 2 1/2o 1/2o 74-8, 1:
1 (10, 10=8, 1, 1); bei der 1/2o mit 3 1/2o 1/2o 8, 1-13, 1:
(10, 10=11, 5, 1); da, 7-13 (10, 10=10). Abschwächungen von der Länge:
meist 1/2o 1/2o; 4, 2, ganz fl. zu 1/2o; da, ganz fl. schwarz zu
1/2o. 27-70.

81a Cl. venus var. venus

81a Cl. VENUS var. VENUS
Cl. Venus Kütz. 1
1, 19. 7. 38. F. O. 1/2. flüchtig, 3 fl. gerade, R. 1, 2, 3 (nach 1/2o zu 1/2o). 2, 2
nicht 1/2o, 3, gleichmäßig sind fl. gerade. 4, 1/2o 1/2o 3, 5 1/2o 6 1/2o 7 1/2o 8 1/2o
(10, 5 = 1/2o 1/2o) (R. 1/2o 1/2o 1/2o). J. 10-15, 5 L. (10, 5 = 5, 3, 5) [1/2o] 1/2o
Abschwächungen: 1, 9-9, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, manchmal
1/2o, bei einer 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o
1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o
1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o
1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o
1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o

zu 81a

Zu 81a
Cl. Venus Kütz.
1, 24. 8. 36. F. O. 1/2. flüchtig, Folgende Beobachtungen zur Länge: 3, 2, 1/2o
1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o 1/2o
1, Folgende Beobachtungen: 1, 2, 3, c; Abschwächungen von der Länge:
meist: 4, 2, stark zu 1/2o;

82a C. abbreviatum var. germanicum

82a C. abbreviatum var. germanicum (Radl. & Krieger) Krieger et Gerloff 1963
C. abbreviatum Recht.
 1, 4.9.41. F.O.H. Äußere Felle, unter 1 Linn. 3 gefaltene, toppen
gehungen für Nagezahn. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100. Äußere Felle: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100. Äußere Felle: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100. Äußere Felle: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

87a C. angulosum var. angulosum

87a C. angulosum var. angulosum
C. angulosum Britt.
 1, 24.8.36. F.O. 6. Äußere Felle, toppengehungen für Nagezahn: 10, a, 25, 4, 5, 15, 2, 6, 7, 1.

94a C. bioculatum var. bioculatum

94a C. bioculatum var. bioculatum
C. bioculatum Britt. 1
 1, 4.9.38. F.O. 7. Felle 3 young young bristles all L. Gruppe 1. (D. 2, 3), offen, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100. Äußere Felle: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100. Äußere Felle: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

99a C. botrytis var. botrytis

99a C. botrytis var. botrytis
C. Botrytis Menegh. 1
 1, 31.3.42. F.O. 18. Äußere Felle 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100. Äußere Felle: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

186 *C. portianum*

186 *C. portianum*
C. Portianum Arch. 1

1, 4.9.38. F.O.5. Antizygotische abgestorbene Pflanzenauffassung von der Ankerfortpflanzung. Zwitterfleisch.
Bei am Linsen J. Fruchtbl. gebildet, Hefen in der Dorsen. Bei einem J. 19 bis um R. der Jf. gebildet. 32-37,5 l. (Mll. 72=35), 23-27,5 l. (Mll. 72=26), 17,95-19,5 l. (Mll. 72=10,5), 7,2-7,4 x l. vlt. l. (Mll. 72=7,3). Z.1.

2, 11.6.39. F.O.2. Linsen, aus der Oberflächigen Pflanzengewebe Flecken. Versingelt.
35,5 l., 24,5 l., 11,05 l., 7,3 x l. vlt. l. Z.1.

3, 20.4.47. F.O.2. Antizygotische Pflanzengewebe. Versingelt.
33-38 l. (Mll. 70=26), 23,5-29 l. (Mll. 70=27), 11,10-12 l. (Mll. 70=14), 7,2-7,5 x l. vlt. l. (Mll. 70=7,3).

4, 14.3.47. F.O.5. An infanter Stelle von der Antifer oberflächigen Pflanzengewebe. Versingelt.
Linsen Hefung. 47 l.; Linsen alle zusammen von Augen bei West-Mun. III spritzig zu spr.; 28 l., 11,2 l., 7,75 x l. vlt. l.

5, 19.7.47. F.O.13. Antizygotische abgestorbene Pflanzengewebe.
6, 20.7.39. F.O.10. Zwitterfleisch. Linsen Hefung; 7,73 x l. vlt. l., 37 l., 28 l., 7,10,5 l.

188 *C. praemorsum*

188 *C. praemorsum*
C. praemorsum Bréb.

1, 24.8.36. F.O.6. Antiproz. fallen. Zerlegungsgewen zum Vergleich:
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100. Folgende Zerkleinerungen: 4, 5, 8, 10, 2, 3, Z.1.

200b *C. punctulatum* var. *punctulatum*

200b *C. punctulatum* var. *punctulatum*
C. punctulatum Bréb. 1

1, 15.8.40. F.O.18. Zerlegungsgewen zum Vergleich: 1, 1 x l. vlt. l. Hefung. 1 x l., 1 l., 2 l., 3 l., 4 l., 5 l., 6 l., 7 l., 8 l., 9 l., 10 l., 11 l., 12 l., 13 l., 14 l., 15 l., 16 l., 17 l., 18 l., 19 l., 20 l., 21 l., 22 l., 23 l., 24 l., 25 l., 26 l., 27 l., 28 l., 29 l., 30 l., 31 l., 32 l., 33 l., 34 l., 35 l., 36 l., 37 l., 38 l., 39 l., 40 l., 41 l., 42 l., 43 l., 44 l., 45 l., 46 l., 47 l., 48 l., 49 l., 50 l., 51 l., 52 l., 53 l., 54 l., 55 l., 56 l., 57 l., 58 l., 59 l., 60 l., 61 l., 62 l., 63 l., 64 l., 65 l., 66 l., 67 l., 68 l., 69 l., 70 l., 71 l., 72 l., 73 l., 74 l., 75 l., 76 l., 77 l., 78 l., 79 l., 80 l., 81 l., 82 l., 83 l., 84 l., 85 l., 86 l., 87 l., 88 l., 89 l., 90 l., 91 l., 92 l., 93 l., 94 l., 95 l., 96 l., 97 l., 98 l., 99 l., 100 l. Folgende Zerkleinerungen: 4, 5, 8, 10, 2, 3, Z.1.

203b *C. pyramidatum* var. *pyramidatum*

203b *C. pyramidatum* var. *pyramidatum*
C. pyramidatum Bréb. 1

1, 20.4.47. F.O.2. Versum. Zerlegungsgewen zum Vergleich: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100. Folgende Zerkleinerungen: 4, 5, 8, 10, 2, 3, Z.1.

281 *Desmidium cylindricum*

281 *Desmidium cylindricum*
Desm. cylindricum Grw.?

1, 19.7.17. F.O.13. Aufgedröckte abgestorbene Flechten. Balleen.
 21 = 4. A, 22 = 8. A, 23 = 3. A. Hinunter mit der Lappenförmigkeit bei Heft F
 oft nicht überein. Funke gelber Flechtenschein. Gallerte aus-
 gegeben, wozu man sich bei F. 26 F. Die Gallerte war auffallend
 dem Umriss der Zellen ein- auf- abgabig. 25.5 L, 47 L, 30.9
 L, 19 L, 3.7 x L. 186 L. 2.1-3.

286b *Desmidium swartzii* var. *swartzii*

286b *Desmidium swartzii* var. *swartzii*
Desm. Swartzii Ag. 1

1, 8.5.38. F.O.10. Grünflechte. F. 21
 längere mit längeren Fadenfäden. Funke Messung: 19,5 L, 40 L,
 3, 3,5 L, 3, 3,5 L, 3, 3,8 L. 186 L. 2.1.

2, 7.5.39. F.O.10. Fadenfäden. Grünflechte.
 Zwifchenräume zwischen den Zellen nicht so stark
 abgesenkt. Funke Messung: 16 L, 38,5 L, 30 L, 3, 3,5 L,
 3, 3,4 L. 186 L. 2.1.

3, 11.6.39. F.O.2. Lössen, aus der Ostsee. Flechten. Balleen.
 Grünflechte.
 Funke Messung: 19,5 L, 41 L, 3, 3,5 L, 3, 3,8 L. 186 L. 2.1.
 Funke Messung: 19,5 L, 41 L, 3, 3,5 L, 3, 3,8 L. 186 L. 2.1.

4, 20.7.39. F.O.10. Aufgedröckte Flechten und Gallerte von der
 Fadenfäden. Grünflechte.

5, 16.3.41. F.O.5. Aus der Ostsee. Flechten. Balleen.
 Grünflechte. Funke Messung: 15-18 L. (186 L. 2.1, 3, 3,5 -

286b *Desm. swartzii* var. *swartzii* - Forts.

44 L. (186 L. 2.1), 3.1-3.7 L. (186 L. 2.1), 3.3-3.7 L. (186 L. 2.1),
 3.2,3-2,9 L. 186 L. (186 L. 2.1), 2.3-4.

291a *Eu. ansatum* var. *ansatum*

291a *Eu. ansatum* var. *ansatum*
Eu. ansatum Rab. 291a

1, 4.9.38. F.O.5. Aufgedröckte abgestorbene Flechten von der
 Fadenfäden. Grünflechte.
 Funke Messung: 19,5 L, 40 L, 3, 3,5 L, 3, 3,8 L. 186 L. 2.1.

2, 2.2.38. F.O.11. Aufgedröckte abgestorbene Flechten von der
 Fadenfäden. Grünflechte.
 Material mit F. 21. Funke Messung: 19,5 L, 40 L, 3, 3,5 L, 3, 3,8 L. 186 L. 2.1.

3, 26.2.38. F.O.6. Fadenfäden und Flechten. Grünflechte.
 Material mit F. 21. Funke Messung: 19,5 L, 40 L, 3, 3,5 L, 3, 3,8 L. 186 L. 2.1.

4, 11.6.39. F.O.2. Lössen, aus der Ostsee. Flechten. Balleen.
 Grünflechte.

5, 19.7.41. F.O.13. Aufgedröckte abgestorbene Flechten. Grünflechte.

291a *Eu. ansatum* var. *ansatum* - Forts.

902, 45-47 br., 2, 41-42 br. 2. Anker 3. gegenüber der Augenge bei West
 Mon. II zu pfund.

zu 291a

zu 291a
Eu. ansatum Raf.
 1, 2.8.36. F011. Pflanz. feldm. fangungsmenge für Ringen: 1_1
 1_2 sehr aus verstanden ist für nach 1100; 2_1 2_2 mit Abänderung
 über die Kopf- 1_1 ; 2_2 2_3 das hier keine 1_1 ; 2_1 2_2 2_3 2_4 2_5 2_6 2_7 2_8 2_9 2_{10} 2_{11} 2_{12}
 2_{13} 2_{14} 2_{15} 2_{16} 2_{17} 2_{18} 2_{19} 2_{20} 2_{21} 2_{22} 2_{23} 2_{24} 2_{25} 2_{26} 2_{27} 2_{28} 2_{29} 2_{30}
 unter Erhaltung: 2_1 2_2 2_3 2_4 2_5 2_6 2_7 2_8 2_9 2_{10} 2_{11} 2_{12} 2_{13} 2_{14} 2_{15} 2_{16} 2_{17} 2_{18} 2_{19} 2_{20} 2_{21} 2_{22} 2_{23} 2_{24} 2_{25} 2_{26} 2_{27} 2_{28} 2_{29} 2_{30}
 Ringen: 2_1 2_2 zu 1100. 21.
 2, 24.8.36. F06. feldm. fangungsmenge für Ringen: 2100
 nicht nur an 1100 nicht erkennbar; 2_1 2_2 nicht nur an 1100
 nicht erkennbar. 2_1 2_2 11-14 (1100-1110); 2_3 15-18 (1100-1110); 2_4 19-22
 (1100-1110); 2_5 23-26 (1100-1110). Feste Erhaltung: 2_1 2_2 2_3
 2_4 2_5

294d *Eu. binale* var. *sectum*

294d *Eu. binale* var. *sectum* (W.B. Turner) Krieger 459
Eu. binale (Turn.) Thwait. forma *secta* Turn. 1

1_1 11.8.36. F06. feldm. fangungsmenge für Ringen: 1_1
 ganz Material mit 1100 fangungsmenge in Formeln mit 1100 fangungsmenge
 232, 18 br., 2, 4 br., 3, 14 br. alle 1100 fangungsmenge in Formeln mit 1100 fangungsmenge
 bei West Mon. II zu pfund.

2_1 1.8.39. F08. feldm. fangungsmenge für Ringen: 2_1
 mit ganz mit 1100 fangungsmenge. 1100 fangungsmenge mit 1100 fangungsmenge
 ungewöhnlich, ungewöhnlich gering. 1100 fangungsmenge mit 1100 fangungsmenge. Mon.
 232.
 242, 18 br., 2, 4 br., 3, 14 br. alle 1100 fangungsmenge in Formeln mit 1100 fangungsmenge
 bei West Mon. II zu pfund. 21.

zu 294d

zu 294d
Eu. binale (Turn.) Thwait. forma *secta* Turn.
 1, 24.8.36. F06. feldm. fangungsmenge für Ringen: 1_1 1_2 1_3
 1_4 1_5 1_6 1_7 1_8 1_9 1_{10} 1_{11} 1_{12} 1_{13} 1_{14} 1_{15} 1_{16} 1_{17} 1_{18} 1_{19} 1_{20}
 mit zu 1100; 2_1 2_2 2_3 2_4 2_5 2_6 2_7 2_8 2_9 2_{10} 2_{11} 2_{12} 2_{13} 2_{14} 2_{15} 2_{16} 2_{17} 2_{18} 2_{19} 2_{20}
 mit zu 1100; 2_1 2_2 2_3 2_4 2_5 2_6 2_7 2_8 2_9 2_{10} 2_{11} 2_{12} 2_{13} 2_{14} 2_{15} 2_{16} 2_{17} 2_{18} 2_{19} 2_{20}

316 Eu. oblongum

316 Eu. oblongum
Eu. oblongum (Grev.) Raf. 1

1, 24.8.36. F.O.6. Rufe fallen. Frühererungen zur Hingeweise: 10, a, 140; b, 62; c, 2, 3:1; a, 19; Abwärtserungen von der Hingeweise: 10, b, wie zu 10.

2, 18.5.37. F.O.9. Frühererungen zur Hingeweise: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100. Abwärtserungen von der Hingeweise: 10, b, wie zu 10.

3, 16.3.47. F.O.5. Rufe fallen. Frühererungen zur Hingeweise: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100. Abwärtserungen von der Hingeweise: 10, b, wie zu 10.

316 Eu. oblongum - Fortsetzung

4, 20.4.47. F.O.2. Rufe fallen.

5, 19.7.47. F.O.13. Frühererungen zur Hingeweise: 10, a, 140; b, 62; c, 2, 3:1 (am Ende j. Herbst); 10, a, 135-180 (M.L. 10 = 148,5); b, 64-98 (M.L. 10 = 145); c, 1, 2-2, 2:1 (M.L. 10 = 2:1); d, 33-58 (M.L. 10 = 47,5); e, 15-23 (M.L. 10 = 19,5). Abwärtserungen von der Hingeweise: 10, a, 140; b, 62; c, 2, 3:1.

6, 4.9.47. F.O.11. Rufe fallen.

330c Eu. verrucosum var. verrucosum

330c Eu. verrucosum var. verrucosum
Eu. verrucosum (L.) C. B. Cl. 1

1, 18.5.37. F.O.4. Frühererungen zur Hingeweise: 10, a, 140; b, 62; c, 2, 3:1. Abwärtserungen von der Hingeweise: 10, b, wie zu 10.

2, 16.3.47. F.O.5. Frühererungen zur Hingeweise: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100. Abwärtserungen von der Hingeweise: 10, b, wie zu 10.

3, 19.7.47. F.O.13. Frühererungen zur Hingeweise: 10, a, 140; b, 62; c, 2, 3:1. Abwärtserungen von der Hingeweise: 10, b, wie zu 10.

339a Hyalotheca dissiliens var. dissiliens

339a Hyalotheca dissiliens var. dissiliens
Hyalotheca dissiliens (Sm.) Br. & F. 1

1, 7.5.39. F.O.10. Frühererungen zur Hingeweise: 10, a, 140; b, 62; c, 2, 3:1.

2, 18.5.37. F.O.4. Frühererungen zur Hingeweise: 10, a, 140; b, 62; c, 2, 3:1. Abwärtserungen von der Hingeweise: 10, b, wie zu 10.

3, 16.3.47. F.O.5. Frühererungen zur Hingeweise: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100. Abwärtserungen von der Hingeweise: 10, b, wie zu 10.

4, 19.7.47. F.O.13. Frühererungen zur Hingeweise: 10, a, 140; b, 62; c, 2, 3:1. Abwärtserungen von der Hingeweise: 10, b, wie zu 10.

353a *M. denticulata* var. *angulosa* - Forts.

wesentlichen Zellstrecke zu sein war. Größtes Blatt. Kasse 1920
 gilt für *M. angulosa* var. *zoo.* als sein *zoo.* = *zoo.*. Anmerk. ferner ist
 vorzugeben, daß bei *M. angulosa* die *zoo. gel.* (P. gel.) oder *zoo.* (P.
 gel.) sein kann. Allerdings ist bei den vorliegenden Exemplaren
 die Bestimmung nicht mehr als *fina* sondern *offen* als *frucht* zu be-
 ziffern. Alle Buchstaben der betrachteten Exemplare sind *zoo.*
offen. Ein bei einem Exemplar war zu beiden S. des H. Buchstabe
 als *zoo.* sein *zoo.* in Beziehung zu notieren. Bei einem Exemplar
 war auch bei H. L. etwas *zoo.* *fina* Messung: 258 L., 220 Br., 2. 29
 Br., 48 L. 60 Br., 1,2 x Br. als Br. Die Messen gehen also *fina* gilt zu *M.*
angulata. 25-6.

101

353b *M. denticulata* var. *denticulata*

353b *M. denticulata* var. *denticulata*
M. denticulata Brit.
 1, 2. 3. 36. F.O.H. *zoo.* *falten*. *zoo.* *zoo.*
 2, 245-265 (M.L. 2-255), 4, 225-235 (M.L. 2-230), 5, 17-1.

359c *M. papillifera* var. *papillifera*

359c *M. papillifera* var. *papillifera*
M. papillifera Brit. 1
 1, 19. 5. 39. F.O. 4. *zoo.* *zoo.* *zoo.* *zoo.* *zoo.*
zoo.
 2, 19. 7. 41. F.O. 15. *zoo.* *zoo.* *zoo.* *zoo.* *zoo.*

359c *M. papillifera* var. *papillifera* - Forts.

zollbräunlichen Form mit dem Blau des *zoo.* *zoo.*
zoo., wie die betrachteten d. *zoo.* *zoo.* *zoo.*
 2, 19. 7. 41. F.O. 15. *zoo.* *zoo.* *zoo.* *zoo.* *zoo.*
zoo. *zoo.* *zoo.* *zoo.* *zoo.*
 1,2 x Br. als Br. 2-3.

362 *Micrasterias rotata*

362 M. rotata
Micrasterias rotata (Grew) Ralfs 1
1, 18.5.37. F.O. 9. *Abelgetonites* *ephegum* mit einem Kieselringel. Gf
schief.
Bei verschiedenen Exemplaren ist ein Mittel = Fische, im oberen Teil
gef. weit gestreckt. (Z. 7, 3, 4). Auf die obere Brustplatte übertragen
immer von Linie (Z. 2, 3). Fortbildung der L. nicht immer gleichmäßig
bis zur 2. L. Höhe 3 gefügt. (Z. 3, 4). Gf. vorwärts weisen fast bis
mit, Post. aber etwas falten wie in der Gf. Bei einem Exem-
plar Gf. ganz gleichmäßig fortgesetzt ohne Veränderung, Post. etwas
Abwärts gehen (Z. 3). 252-262 L. (M. 4 = 255); 276-283 L. (M. 4 = 224); 31-38
L. (M. 4 = 34); H. 2. 50-52 L. (M. 3 = 57). Z. 1-4.
2, 24.5.38. F.O. 9. *Abelgetonites* *ephegum*. Kieselringel.
Wenige Exemplare mit im oberen Teil konservierter Mittel = Fische.
Bei einem Exemplar die Anordnung in der 2. bis 5. L. ganz offen.
(Z. 5). Bei einem Exemplar die Anordnung in der 2. & 3. L. gefügt
Abwärts gehen. L. 2 gefügt, die 3. Fische dagegen gefügt. (Z. 6).
Bei einem Exemplar die 3. Fische Abwärts gehen L. 3 gefügt.
Bei einer Person Gf. raffen auf die 3. weitig ist, von einer Person
paukter der 3. ist nicht zu sehen. Im Material eine Reihe von
Exemplaren mit weitig abzig abigebildeter Gf. (Z. 8). Dabei mi-

362 *Micrasterias rotata* - Fortsetzung

trifft beobachtet, dass bei den jüngeren Gf. die Brustplatte etwas breiter
L. geffelt, bei den reiferen Gf. dagegen offen oder weitig
gef. mit offen ist. Bei einem jüngeren Gf. ist die Linie 2 gefügt. (Z. 7).
Zweimal beobachtet, dass 2 Exemplare mit der 2. L. meistens
fängere mit etwas, das bei 3. f. der 2. L. abwärts weisen.
Im unteren Teil der Form Gf. völlig konserviert, die jüngeren
fängere mit weitig. (Z. 8) Auf der 2. L. ist also eine Exemplar
die sich nach der Teilung weitig abwärts zeigen. 265-282 L. (M. 2
= 274); 245-265 L. (M. 2 = 250); 33-45 L. (M. 5 = 35); ein Exemplar
mit einer spärlichen von Angaben bei West Man. I. Z. 1. Gf. 1.
H. 2. 50-52 L. (M. 2 = 54). Z. 5-8.
3, 2.5.38. F.O. 10. Kieselringel.
2 Exemplare mit weitig abigebildeter Gf. 315-320 L. (M. 2 = 309);
265-285 L. (M. 2 = 275); 30-38 L. (M. 2 = 34); H. 2. 61-70 L. (M. 2 = 66); 3. 71-
72 L. ab L. (M. 2 = 75).
4, 24.8.36. F.O. 6. Kieselringel mit flügeliger Abzigung an Kieselringeln
Material mit 700 Figuren mit in Formeln angegeben. Kieselringel.
Die Teilungsart ist beobachtet. Eine Messung: 260 L., 223 L., H. 2. 60
L., 3. 71 L. ab L.

362 *Micrasterias rotata* - Fortsetzung

5, 14.4.41. F.O. 71. *Abelgetonites* *ephegum* Pflanzen. Kleb faltung.
Aus mehreren Exemplaren ist L. nicht besser. (Z. 10). Bei anderen besser.
(Z. 11). Bei einem Exemplar ist L. von der einen Gf. nach besser. ab
zu der anderen Endplatte der L. verschiedenartig gebildet (Z. 10, 12).
Auf 3 gefügte Endplatten beobachtet (Z. 12). Diese können abigebildet
nicht gesehen zu sein von West Man. I. zeigt. Im Material Teilung
haben in verschiedenen Abigebildet (Z. 9, 13, 14). 260-285 L. (M. 2 = 272);
225-254 L. (M. 2 = 240); 3. 25-48 L. (M. 2 = 38); eine 7. Karte angemerkt
von Angaben bei West Man. II. gel. Man. eine Z. 1. Gf. 1. 57-65 L. (M.
2 = 62); 3. 71-72 L. ab L. (M. 2 = 74). Z. 9-14.
Die Exemplare zeigen eine verschiedene Form die von typischer Endig
abweicht, das die Brustplatte, manchmal die Brustplatte zu bilden die
aus der 2. L., mit weiter offen ist. Gf. L. im unteren Teil gebildet
abwärts, die Vorwärts weisen zwischen 2. und 3. L. nicht so zu
kräftig. Das Exemplar aufgriffe also verschieden der Abigebildet der
Brustplatte der *forma evoluta* Turin, jedoch ist von diesem zu bilden
Gf. der Mittelabigebildet der 2. L. nicht zu sehen. 242 L., 225 L., 3. 32
L., H. 2. 57 L., 3. 71 L. ab L. Z. 15.

362a *Micrasterias rotata fo. evoluta*

362a M. rotata fo. evoluta Turin
Micrasterias rotata (Grew) Ralfs forma evoluta Turin 1
1, 24.5.38. F.O. 9. *Abelgetonites* *ephegum*. Kultur unter Kieselringel
rotationsform typisch.
Nach der Mittelabigebildet der 2. L. ist 1 bis 1.5 gefügt die
platte über weitig offen sondern aber sich geffelt. Bei einem
Exemplar eine Gf. mit, die untere aber die gefügte unter der
Mittelabigebildet der 2. L. die ist offen die gefügte von einer
Person ist weit, aber auf weitig vollständig abigebildet. Eine
Messung: 275 L., 245 L., H. 2. 65 L., 3. 71 L. ab L. Z. 1.
2, 24.8.36. F.O. 6. Kieselringel mit flügeliger Abigebildet an Kieselringeln
Material mit 700 Figuren mit in Formeln angegeben. Kieselringel.
Die Teilungsart ist beobachtet. Eine Messung: 260 L., 223 L., H. 2. 60
L., 3. 71 L. ab L.

363b *M. thomasiana* var. *thomasiana*

363b *M. thomasiana* var. *thomasiana*
M. thomasiana Arch. 1
 1, 9.3.47. F.O. 1. Am der Oberflache spinnennartige, spinnwebig verflochtene
 Flecken, gefaltet mit vielen Teilungspunkten.
 Umreif der 3. Hf. woffbar, teil weis kahlig, teil weis oval,
 Rand weis oft unregelmäßig, ringförmig und nicht vertretend, im
 Folge der woffbaren Länge der einzelnen L. kuppe bei manchen
 3. Hf. offen mit welligen Rändern fl. l. vertikal und bis zu 1/2 die
 o. l. l., manchmal auch bei einer Hf. tief alle 3. faden sp. Hf. l., 3. mit
 wgs. Hf. l. nur ganz selten, unterhalb der Hf. l. bei allen 3. und eine
 mal zu 1 faden (21) faden 3. mit ganz woffbaren gebildeten Hf. der ei-
 ne Hf. l. mit einer sp. und einer wgs. l. sind faden Mittelstücken
 ohne faden am R., der andere Hf. l. mit einer sp. und einer f. l. sind
 einem k. Mittelstücken mit faden am R., die ft. aller Hf. bei der
 einen Hf. mit dickeren wgs. mit bei der anderen, an der k. keine
 Oefte, vielleicht Übergangsform zu *M. denticulata* Frick. (22) die Oefte
 an der k. der Hf. in Form d. drei reihen 3. dicker, bei manchen faden,
 bei manchen nicht faden. Die mittlere Oefte immer sparsam zu
 erkennen als die dickeren, oft sind die Oefte an einer Hf. dicker,
 an der anderen Hf. nicht faden. faden weis nicht völlig ausgebildet 3.
 mit dickeren Oefte sparsam an der weis nicht voll entwickelten Hf., an

363b *M. thomasiana* var. *thomasiana* - Forts.

der voll entwickelten Hf. ohne Oefte. die Oefte aufspringen in der
 Form von Augen bei Hf. l. (23, 24). die Oefte bei einer lammig.
 aber immer kuppe R. fadenlang, die mittlere weniger, die dickeren
 mehr. In der Hf. d. sind die Oefte immer dicker. (25) faden 3. in Form
 der O. d. mit fast dickeren Oefte (26). die faden weis bei k. in Form d.
 nicht faden. In der Hf. d. woffbaren faden faden, faden aber nicht zu
 lokalisieren. bei manchen 3. ein dickerer faden an der k. der Hf. ring-
 förmig in der Hf. woffbaren der dickeren Oefte mit dem k. R. der 3. faden bei
 dem meisten 3. ft., bei manchen faden bei. bei manchen 3. ft. die faden.
 faden faden an der lebenden 3. zu erkennen. Die Material besuche
 sind 3. in allen Teilen der Welt. Die faden besuche sind
 eine weis bei einem Hf. weis dickeren faden weis (27). die ei-
 nem faden dickeren faden sind die 5 l. gebildet. faden l. weis am ft.
 eine ± k. faden faden weis, mit der Hf. faden weis einem faden
 R. (28). die einem weis faden dickeren faden Hf. l. dicker faden
 einem k. faden weis in l. ft. gebildet sind jedes Hf. oft am ft. faden weis
 der Hf. l. weis am ft. mit einer Hf. dickeren weis weis, vom faden
 faden weis oft weis nicht zu faden (29). faden viele 3. mit weis ganz
 entwickelten Hf. dicker faden sind, faden aber nicht weis viele
 faden völlig ausgebildet 3. mit weis weis mit dem Hf. l. gebildet.

363b *M. thomasiana* var. *thomasiana* - Forts.

die einem faden faden sind meist dickeren weis die gebildeten Hf.
 faden alle die gebildeten 225-250 l. (Ml. 20 = 247), 200-230 l. (Ml. 20 = 273),
 1. 23-35 l. (Ml. 20 = 25). die Hf. sind der faden faden alle die Augen
 bei der Hf. 3. 11-12 x l. weis l. (Ml. 20 = 116). 21-9.

364d *Micrasterias truncata* var. *truncata*

364d *M. truncata* var. *truncata*
M. truncata (Corda) Frick. 1
 1, 18.5.37. F.O. 4. Aufgibt dickeren Spagnum mit einem dickeren
 gel. faden weis.
 Unter den lebenden 3. weis viele mit weis nicht völlig weis ge-
 bildeten Hf., faden weis nicht weis gebildet, aber weis mit der
 ft. l. gebildeten faden 3. faden weis l. weis 3. sind l. weis
 Hf. ft. der ft. l. faden dickeren. In der Hf. faden faden faden faden
 man besuche: 1, Alle 4 ft. l. der faden ft. l. einer 3. weis, 2, die
 eine ft. l. an beiden ft. l. weis, der andere ft. l. an beiden ft. l.
 ft. 3, der eine ft. l. an beiden ft. l. weis, der andere ft. l. mit
 einer weis ft. l., weis bei der anderen ft. l. die eine faden
 der dickeren weis weis weis ft. l. bei l. weis ft. l. in manchen
 faden 3. faden sind weis weis, in anderen faden faden faden
 faden. 93-105 l. (Ml. 7 = 995), 86-102 l. (Ml. 9 = 97), 1. 19-27 l. (Ml. 5 =
 20), ft. l. 66-76 l. (Ml. 7 = 73);
 2, 24.8.36. F.O. 6. faden faden sind faden weis faden weis an Hf. l.
 faden weis (faden l. kuppe ft.). weis weis.
 Hf. in d. d. dicker weis weis. 100 l., 93 l., ft. l. 68 l.
 3, 1.8.39. F.O. 8. faden faden faden faden mit faden sind faden
 faden sind ganz weis Spagnum faden faden faden faden faden

364d M. truncata var. truncata - Forts.

und von riparotigen, zoniifoligen Gesef. Anliggetrübtes Sphagnum. F. O. 37. Aeltere Variabilität f. O. 37. Aeltere Variabilität f. O. 37.

Anliggetrübtes Sphagnum f. O. 37. Aeltere Variabilität f. O. 37.

1, 18.5.37. F. O. 4. Aeltere Variabilität f. O. 37. Aeltere Variabilität f. O. 37.

2, 18.5.37. F. O. 3. Aeltere Variabilität f. O. 37. Aeltere Variabilität f. O. 37.

3, 11.6.39. F. O. 2. Aeltere Variabilität f. O. 37. Aeltere Variabilität f. O. 37.

364d M. truncata var. truncata - Forts.

(73). Aeltere Variabilität f. O. 37. Aeltere Variabilität f. O. 37.

4, 20.4.47. F. O. 2. Aeltere Variabilität f. O. 37. Aeltere Variabilität f. O. 37.

5, 11.6.39. F. O. 2. Aeltere Variabilität f. O. 37. Aeltere Variabilität f. O. 37.

364,e M. truncata var. bahusiensis

364e M. truncata var. bahusiensis

M. truncata (Lindb.) Br. var. Bahusensis Witt. 1

1, 18.5.37. F. O. 4. Aeltere Variabilität f. O. 37. Aeltere Variabilität f. O. 37.

2, 18.5.37. F. O. 3. Aeltere Variabilität f. O. 37. Aeltere Variabilität f. O. 37.

3, 11.6.39. F. O. 2. Aeltere Variabilität f. O. 37. Aeltere Variabilität f. O. 37.

366a Natrium digitus var. digitus

366a Natrium digitus var. digitus

N. digitus (Lindb.) Steys. u. Roth. 1

1, 18.5.37. F. O. 4. Aeltere Variabilität f. O. 37. Aeltere Variabilität f. O. 37.

2, 24.5.38. F. O. 9. Aeltere Variabilität f. O. 37. Aeltere Variabilität f. O. 37.

3, 19.7.38. F. O. 7. Aeltere Variabilität f. O. 37. Aeltere Variabilität f. O. 37.

4, 18.5.38. F. O. 10. Aeltere Variabilität f. O. 37. Aeltere Variabilität f. O. 37.

5, 2.8.36. F. O. 11. Aeltere Variabilität f. O. 37. Aeltere Variabilität f. O. 37.

6, 24.8.36. F. O. 16. Aeltere Variabilität f. O. 37. Aeltere Variabilität f. O. 37.

366,,e“ *Netrium digitus* var. *rhomboideum*

366^e *Netrium digitus* var. *rhomboideum*
Netrium digitus (Lamour.) Steud. u. Rothk. var. *rhomboideum* Griseb. 1
 1, 19.7.47. F.O. 13. Allgönderrichte abgepostete Pflanzen. Sehr reich fruchtbar.
 Wurzeln größer als bei Grisebald: 240 l., 80 br., Bl. 25 br., 3, 12 br. als br. 24.

367 *Netrium interruptum*

367 *Netrium interruptum*
Netrium interruptum (Br.) Leitken. 1
 1, 19.7.47. F.O. 13. Allgönderrichte abgepostete Pflanzen. Sehr selten.
 235-275 l. (Bl. 4-150), 52-55 br. (Bl. 4-53); Bl. 15-24 br. (Bl. 4-10). 24.

373 *Penium margaritaceum*

373 *Penium margaritaceum*
Penium margaritaceum (Lamour.) Br. 1
 1, 15.4.38. Alpenpflanzen von der Wassertröpfelke. Jünglich fruchtbar.
 Am 15.4.38. in Kautschumpflanzgärten zu beobachten, zum Teil in subarktischen Lagen. Bl. ungetrocknet, unverändert ge-
 gen die Br. bei 22. Kautschumpflanzgärten winter-
 geblieben). 150 l., 23-26 br., Bl. 11-21 br. bei einem 3. Bl. die Breite
 der Bl. gegenüber dem Durchmesser bei Herb. Wien. In einem gel. sp.
 für einjährig. Material aus dem Kautschumpflanzgärten beobachtet:
 gegen die Mittelalpenflora von 1848, die letzten Bl. 26.
 nach Biber, mit Kappen über dem Mittelstück, Bl. mit 4
 seitlichen Längslinien, 3. Längslinie (23). Wurzeln
 gegenwärtig: 196 l., 25 br. mit Kappen. Inzwischen, 20 br. in
 der Mittelalpenflora, Bl. 18 br. 21-3
 2, 16.3.47. F.O. 5. Am südlichen Ende der Wassertröpfelke
 wurde abgepostete. Homogent.
 Von der Wassertröpfelke, der gegenwärtig am R. auf der Höhe. Wenn
 man über die Höhe mit der Form bei Ralp 1848
 von der Ralp ungetrocknet, dass die Bl. sehr klein, zierlich und
 sehr die R. der 3. gegenwärtig reichlich die beobachteten
 gegenwärtig mit der Wassertröpfelke der Form bei Ralp

373 *Penium margaritaceum* - Fortsetzung

1848 in folgenden Punkten abgepostete: J. L., Alpen; in der Höhe.
 können abgepostete; Bl. sehr klein. Gegenwärtig in 4. bei
 Längslinie; gegenwärtig abgepostete. In folgenden Punkten von
 gegen die beobachteten Exemplare von der Wassertröpfelke
 von: Bl. gegenwärtig (Ralp 1848 7. 25 5. 7. 12 gegen die 19. und gegen
 gegenwärtig); Bl. mit Längslinien (Ralp 1848 7. 25 5. 7. 12 gegen die
 gegenwärtig, gegenüber der Wassertröpfelke gegenwärtig, dass die
 Bl. keine Längslinien zeigt). Ausdehnung der Punkte in
 folgen der Wassertröpfelke gegen die beobachteten. Die letzten
 der gegenwärtig gegenwärtig mit dem gegenüber dem Mittelstück
 Längslinien von der L., gegenüber der Ralp 1848 7. 25 5. 7. 12 die 19. 3.
 Bl. gegenwärtig die gegenüber der Form bei Ralp 1848, dass die
 die Form bei P. margaritaceum. Gegenwärtig: 176 l., 26 br., Bl.
 14 br. 24.
 3, 19.7.47. F.O. 13. Allgönderrichte abgepostete Pflanzen. Sehr selten.
 Die Exemplare entsprechen der Form bei Ralp 1848. Bei der einen

373 Penium margaritaceum - Fortsetzung

botanischer 3. von der Seite der Wurzelknäuelchen, die unterhalb der Wurzel sind.
 umgeben von flächigen als ob sie den Längelschnitt bilden. In anderen Be-
 troffenen 3. Teil mit, als ob sie nicht in Teilheiten zusammengehörig sind.
 22. (25). Die feinsten die weichen weichen Samen, das Mittelstück man von
 fallen 135-150, 21-23 br., 3. 6-7,5 X 4. als br. 25.

374 Penium phymatosporum

374 Penium phymatosporum
P. phymatosporum Klotz. 1
 1, 4, 9, 41. F.O. W.I. Maffersdorf, unterhalb 2. von unteren feingebau-
 ten Fungose, 3. von unteren Fungose. Fungose der Fungose
 weisse: 1, 2, 3, 4, 5, 6 bis 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
 1 bis 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.

374 Penium phymatosporum - Fortsetzung

Rath 1848 (11 p. 4, 5). Am nächsten Springe unter Gegen die Seiten
 Ocken der 3. von der trocknen Fungose. L. Palangula tiefste für
 na R. die tiefste Geben-ly, L. Lucutilla gefundene R. die nach der Abhil-
 lung bei Rath 3. nach der 3. ist nicht allertingst und für P. phyma-
 tosporium etwas zur Verbindung angegeben, aber nach Kriegel ist tiefste
 unter tiefste. Die trocknen Fungose Fungen unter tiefste Fungen
 fallen für tiefste P. - bis zur 3. 1848, obwohl tiefste meinst die Fungen für
 die Fungen und tiefste angegeben ist Fungen mit für Fungen. 2, 3, 4.

377 Penium spinospermum

377 Penium spinospermum
P. spinospermum Klotz. 1
 1, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.

471c *St. punctulatum* var. *punctulatum*

471c *St. punctulatum* var. *punctulatum*
St. punctulatum Bork. 1

1, 31.3.42. F.O. 75. ⁴³² *Scorina*, an der Oberfläche spinnwebartige Flecken, festsamige Entomologen, Urogenitalien von Gulemen. Caltan.
 Kaffeebohnen mit 2-3 in. Durchmesser, vorwiegend sehr fein gek. Zf. A. 3a,
 f. H. 100, 8 H. 100. 37,5-40 l. (Bl. 2 = 38,75), 32,5 l. (Bl. 2 = 32,5), 0,9-1,3
 l. (Bl. 2 = 1), 1,2 x l. all. l. (Bl. 2 = 1). Zt.

2, 19.7.41. F.O. 73. *Antigonon* abgestorbene Pflanze. Faltan.
 3 im U. nicht vorhanden (23a). Zf. A. 3a. nicht vorhanden (23b). Aus dem
 Leren 3. *Scorina* an der Oberfläche spinnwebartige Flecken, an
 10. A. 100 in Länge 87 gestreckt (2). R. abgestorben, R. an 3. 100 in
 festsamige rauh. Bei einem 3. 100 in, stark tangente R. an 100 in
 von rauh. abgestorben. 35-36 l., 31-35 l., 1,95-10,5 l., 3,10-11 x l. all.
 l. 22-8.

3, 31.3.42. F.O. 75. Zf. A. 3a. 3. 10-12 x l. all. l. festsamige l. (2. 10. 1,1-1,4, Bl. 4 =
 2,5), f. H. 100, bei manchen 3. 100 in (60-70). Zf. all. festsamige, f. H.
 nach im festsamigen l. all. l. 100 in, festsamige Teil nach 10, 100 in Teil nach 10.
 Zf. A. 3a, f. H. 100, 8 H. 100, 8 H. 100, 3. im U. nicht vorhanden 3. 100 in
 rauh. festsamigen R. im U. f. 39-40,5 l. (Bl. 4 = 38), 32-37 l. (Bl. 4 = 35) (nach
 West zum Teil geringfügig zu l.), 1,2-1,3 l. (Bl. 4 = 1,5) (bei 100 in nach
 West etwas zu viel). An dem festsamigen nicht genau mit *punctulatum*.

471c *St. punctulatum* var. *punctul.* - Forts.

Scorina (Kaffeebohnen zum Teil zu weiß offen, f. H. zu festsamige), groß aber
 immer noch am besten zu festsamigen. An etwas bräunlichen U. nach
 hinten zu var. *punctulatum* an festsamigen kommen, die festsamigen sind aber
 nicht all. rauh. und f. zu festsamigen. 24.

476 *St. sexcostatum*

476 *St. sexcostatum*
St. sexcostatum Bork. 1

1, 31.3.42. F.O. 75. *Scorina*, an der Oberfläche spinnwebartige Flecken, festsamige
 in Entomologen, Urogenitalien von Gulemen. Caltan.
 Leren 3. *Scorina* an der Oberfläche spinnwebartige Flecken, an
 10. A. 100 in Länge 87 gestreckt (2). R. abgestorben, R. an 3. 100 in
 festsamige rauh. Bei einem 3. 100 in, stark tangente R. an 100 in
 von rauh. abgestorben. 35-36 l., 31-35 l., 1,95-10,5 l., 3,10-11 x l. all.
 l. 22-8.

476,,a" *St. sexcostatum* subsp. *productum*

476,,a" *St. sexcostatum* var. *productum* W. West [LENZENWESER 4 5.603]
St. sexcostatum Bork. var. *productum* West!

1, 19.7.41. F.O. 73. *Antigonon* abgestorbene Pflanze. Faltan.
 Stimmt mit der Beschreibung bei West. U. f. sehr gut rauh. l. l. l. l. l.
 an Rauh. von f. R. an 10. A. 100 in f. H. 100 in nicht vorhanden. R. an 100 in
 festsamigen 3. R. an 100 in als an Augenbau bei West auffgriff. 30 l.,
 37 l., 1,16 l. 21.

498c *Staurodesmus incus* var. *ralfsii*

498c. *Staurodesmus incus* var. *ralfsii*
Doth. Incus (Doth.) Hans. var. Ralfsii n. n. g. l. West. 1
 1, 19, 7, 47. F. O. 13. Äußere feldern. 3. sp. n. 7, 2 x l. n. 10. f. n. 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100. Äußere feldern. 3. sp. n. 7, 2 x l. n. 10. f. n. 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

498c *Staurod. incus* var. *ralfsii* - Forts.

var. *Ralfsii*. Ralfs, 1911, p. 107, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

504 *Staurodesmus obsoletus*

504 *Staurodesmus obsoletus* (Hantzsch) Teilung 1967
L. obsoletum (Hantzsch) Reinisch 1
 1, 4, 9, 38. F. O. 5. Äußere feldern. 3. sp. n. 7, 2 x l. n. 10. f. n. 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

504 *Staurodesmus obsoletus* - Forts.

Äußere feldern: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

520 Tetmemorus laevis - Fortsetzung

neu den T. in der Art; 4, a, 67,5-78,5 (Mk 7=72,2); b, 20-22,5 (Mk 7=21)
reißt in 2 St.; c, 17-21 (Mk 7=19,8); d, 5,5-6 (Mk 5=5,8); e, 3,2-3,8 (Mk
7=3,4:1); f, 11-14,5 (Mk 7=11,1) reißt in 2 St. Folgende Bestimmung:
3, (Geh. nicht ign. Fingerring einstellig).

520,,a“ Tetmemorus laevis var. minutus
ob nicht 518b T. brebissonii var. minor? [V]

518b Tetmemorus brebissonii var. minor - only wahrlich in 1/4:
520a Tetmemorus laevis var. minutus (Debry) W. K. King - T. minutus De Bary
T. minutus De Bary. 1
1, 4, 9, 41. F.O.H. Reife fallen unter massenhaft vorfinden
T. laevis. Folgende Bestimmung: 1, a, 3; reißt in 2 St.; c,
1; f, 11-14,5 (Mk 7=11,1) reißt in 2 St. Folgende Bestimmung:
3, (Geh. nicht ign. Fingerring einstellig).

520,,a“ Tetmemorus laevis var. minutus
Fortsetzung

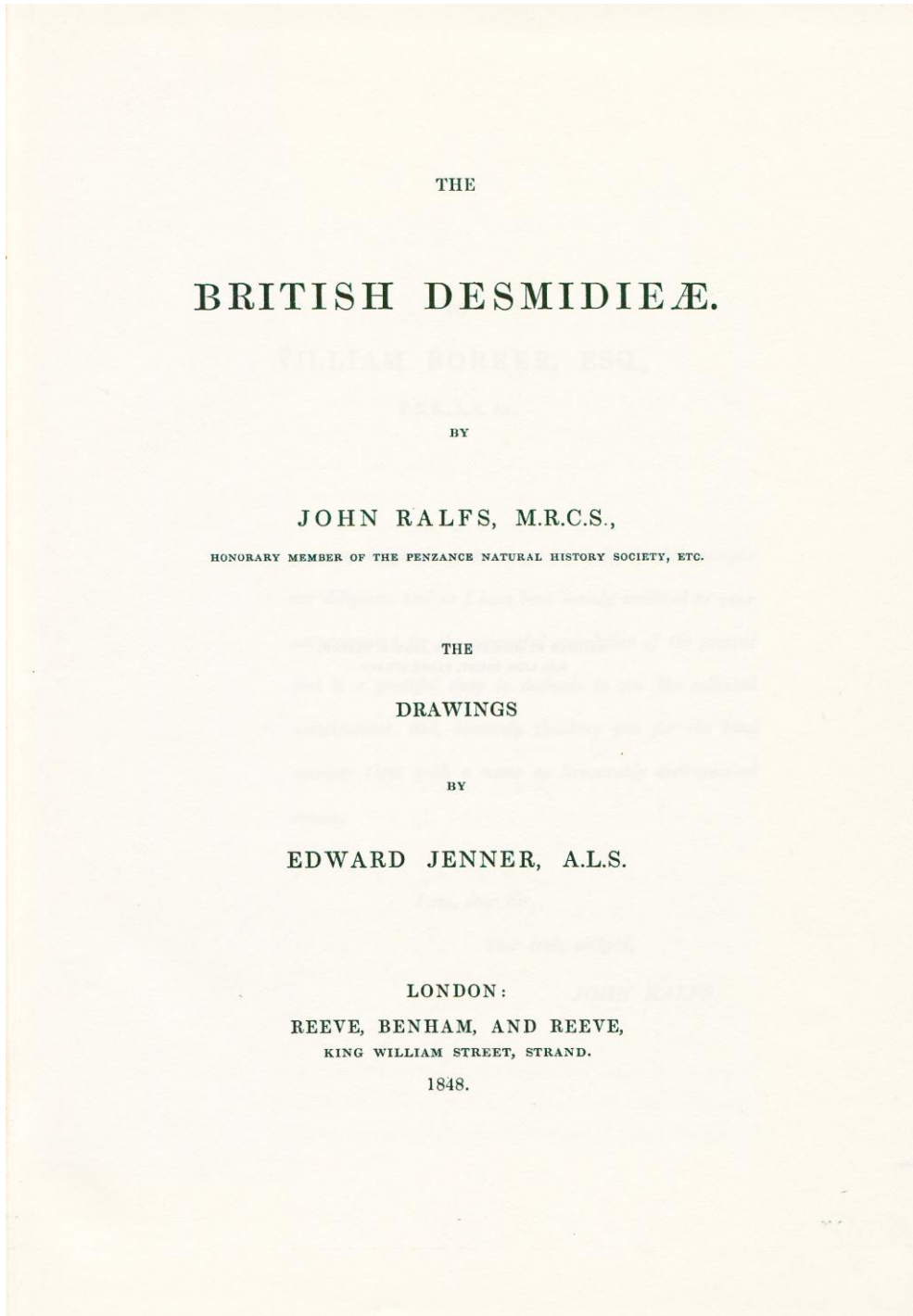
fantel. Summieren welche eine gewisse Ähnlichkeit mit dem
Jug. von T. laevis. Die Unterschiede sind nur kleine in der Form
der Nippchen sitzen in der Mitte. Bei dem Jug. von T. laevis sind
die Nippchen etwas weiter von der Mitte entfernt. Die Nippchen sind
ein wenig tiefer als bei T. laevis. Die Nippchen sind ein wenig
tiefer als bei T. laevis. Die Nippchen sind ein wenig tiefer als bei
T. laevis. Die Nippchen sind ein wenig tiefer als bei T. laevis.

528 Xanthidium octocorne

528 Xanthidium octocorne
Orth. octocornis Ehrh. 1
1, 11, 6, 39. F.O. 2. Larven, von der Oberfläche schwammige Flecken.
Spindelf.
Die Larven sind 3. mit sehr wenig vergrößerten St. (L. 2, 7, 3).
Auf L. 3, 11-16 x br. 12,5 br. (Mk. 70 = 9,3); oben 8, 17-24 br. (Mk. 70 =
21); oben 8, 15-18,5 br. (Mk. 70 = 16); mit 8, 29-36,5 br. (Mk. 70 = 33); eine
3. sparsamer von Augen bei Hoch sparsamer gelblich;
mit 8, 27,5-35 br. (Mk. 70 = 31); eine 3. sparsamer von Augen bei
Hoch sparsamer gelblich; 6, 5-6 br. (Mk. 9 = 5,5), 7-3.
2, 20, 4, 41. F.O. 2. Aufspargelte Pflanzen. Reife fallen.
1, 2 x br. 12,5 br. (Mk. 2 = 7,2); oben 8, 19,5-21 br. (Mk. 2 = 20); oben 8, 16-18
br. (Mk. 2 = 17); mit 8, 28-32 br. (Mk. 2 = 30); eine 3. sparsamer von
Augen bei Hoch sparsamer gelblich; mit 8, 26-34 br. (Mk. 2 = 30); eine
3. sparsamer von Augen bei Hoch sparsamer gelblich; 6,
5,5-7 br. (Mk. 2 = 6).

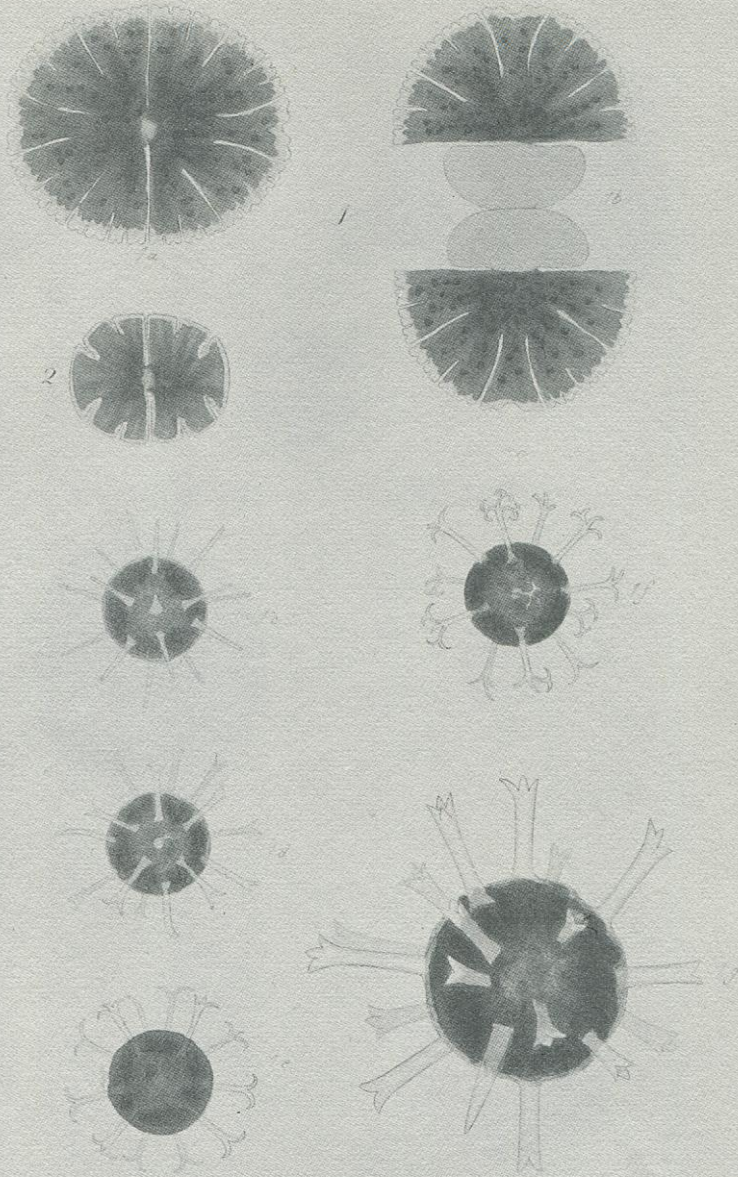
Anhang 3: Vier Beispiele (I, II, III, IV) für Desmidiaceen-Zeichnungen aus historischer und aktueller Literatur

I) Einige Bildtafeln aus „The British Desmidiæe“ von John RALFS mit Zeichnungen von Edward Jenner, aus dem Jahr 1848.



MICRASTERIAS.

Tab. VII.



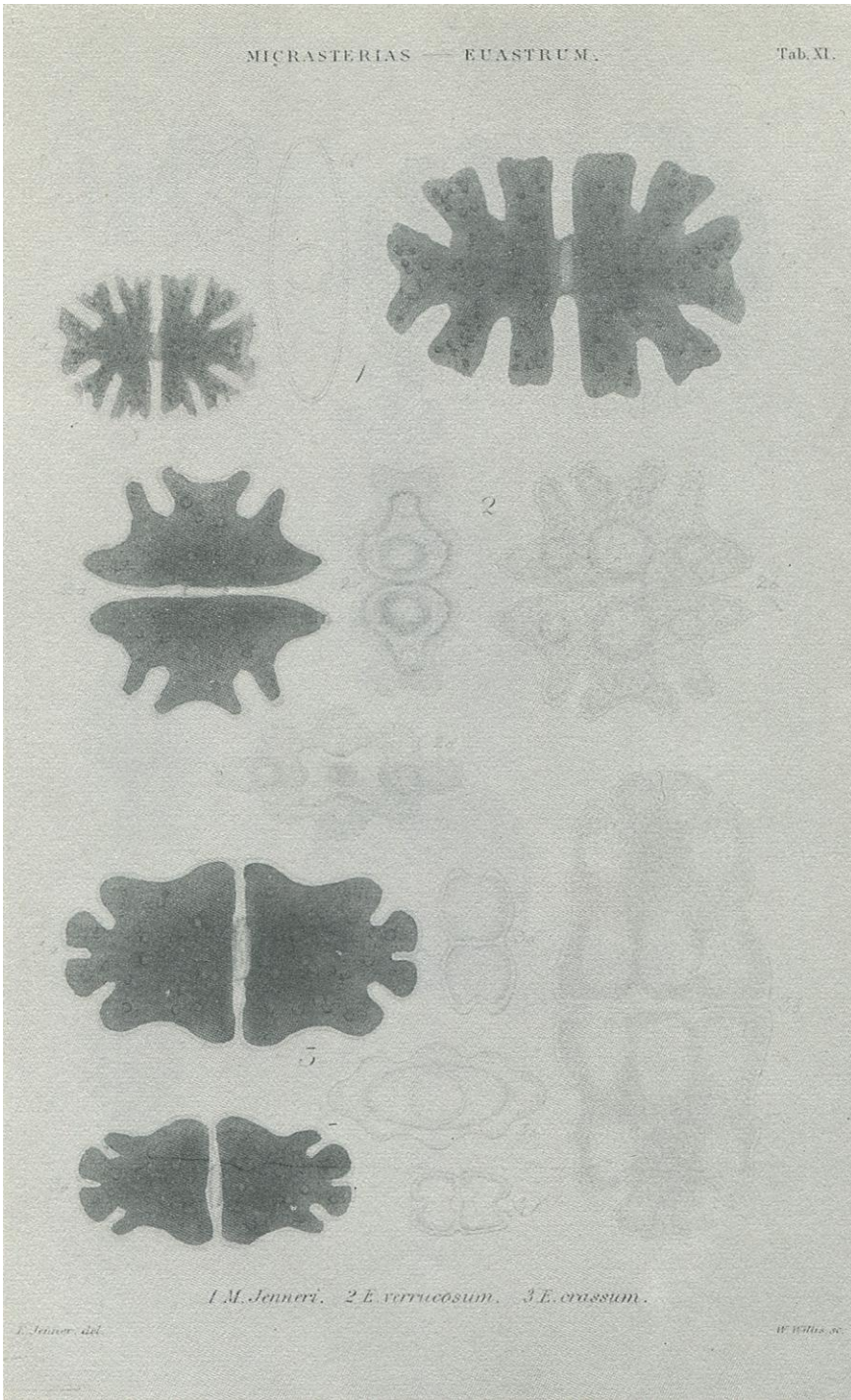
1 *M. denticulata*. 2 *M. crenata*.

E. Jenner, del.

H. Miller, sc.

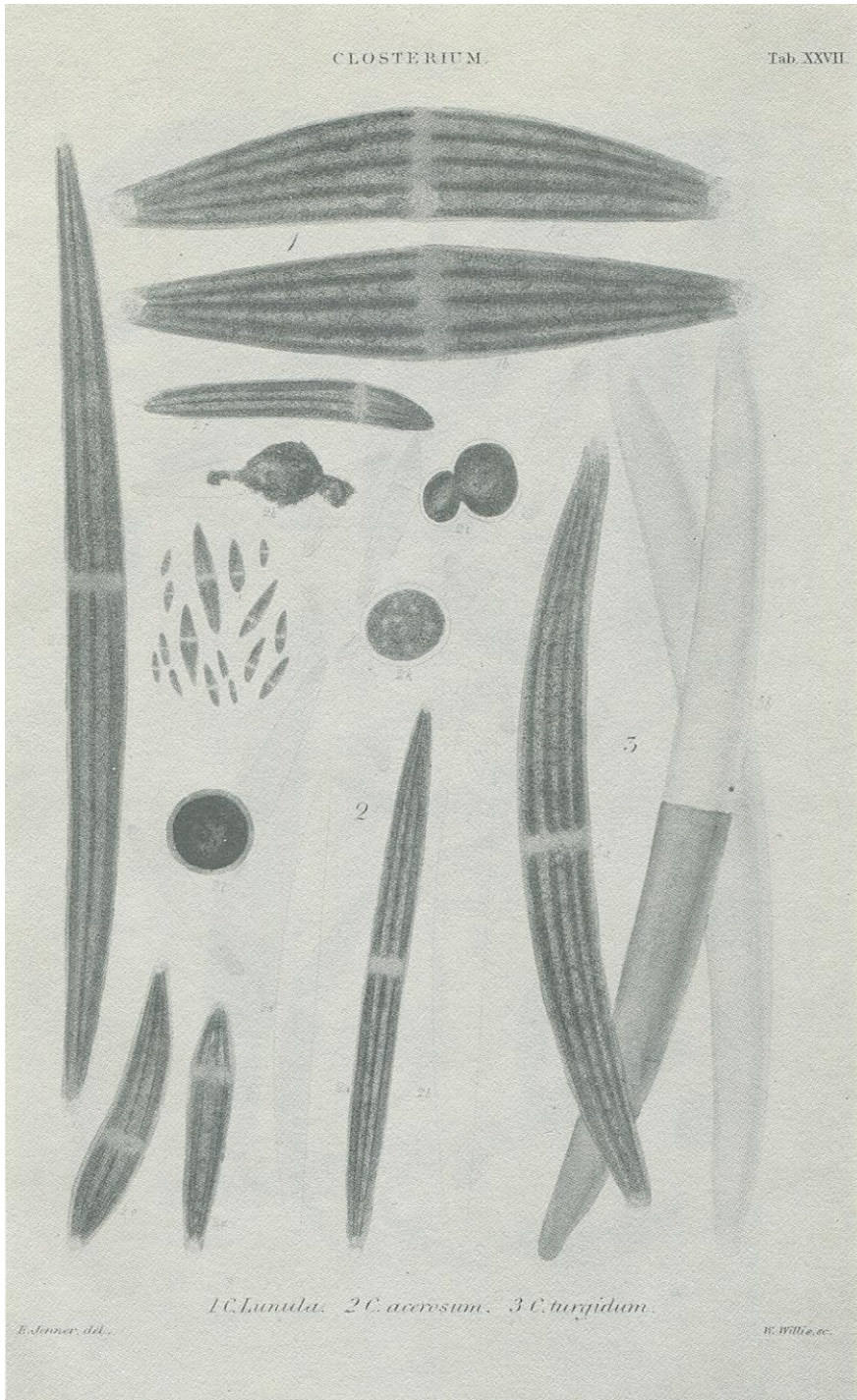
MICRASTERIAS — EUASTRUM.

Tab. XI.



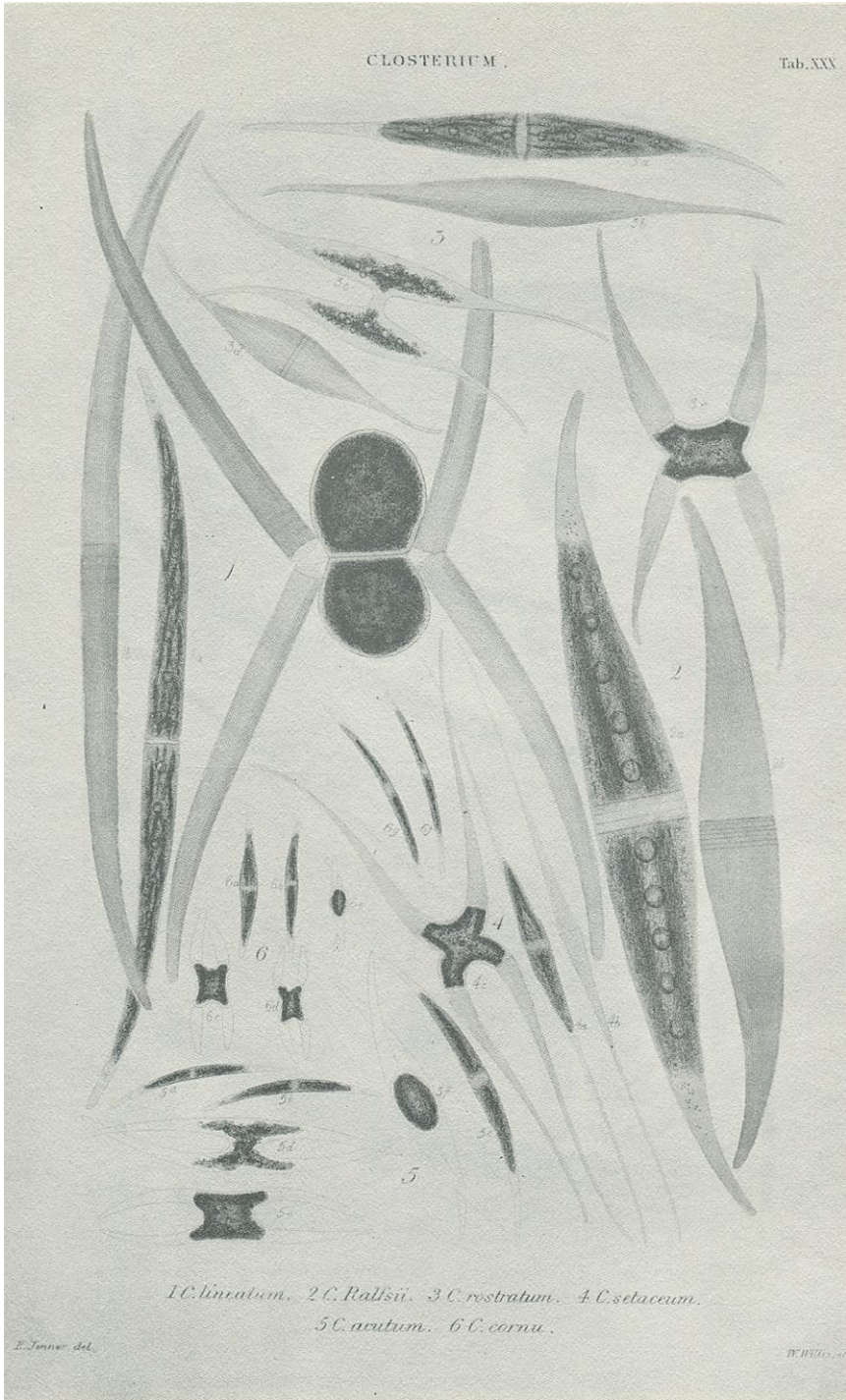
CLOSTERIUM

Tab. XXVII



CLOSTERIUM.

Tab. XXX



- II) Einige ausgewählte Seiten aus der ersten Algenflora von Franken (REINSCH 1867).
Das Gesamtwerk ist als „Nabu Public Domain Reprint“ erwerbbar (VIII + 238 S. + XIII Tafeln) und frei copier- und weiterverbreitbar.

Die Algenflora

des

mittleren Theiles von Franken

(des Keupergebietes mit den angrenzenden Partien des jurassischen Gebietes)

enthaltend die vom Autor

bis jetzt in diesen Gebieten beobachteten Süßwasseralgen

und die

Diagnosen und Abbildungen von ein und fünfzig vom Autor in diesem Gebiete
entdeckten neuen Arten und drei neuen Gattungen

von

Paul Reinsch,

der kaiserl. russischen Akademie der Naturforscher in Moskau, der königl. bayer. botanischen Gesellschaft in Regensburg, der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, der physikalisch-medizinischen Gesellschaft in Würzburg, der naturhistorischen Gesellschaften in Nürnberg, Bamberg, Freiburg i. Br., Altenburg i. S., Basel etc. wirkl., aktivem oder Ehrenmitgliede.

Mit 13 Tafeln.

NÜRNBERG.

Verlag von Wilhelm Schmid.

1867.

Den Manen seiner Landsleute

Friedrich Funk,

Naturforscher und Apotheker von Berneck im Fichtelgebirge,

Jean Paul Friedrich Richter,

Schriftsteller und Weimarerischer Hofrath von Bayreuth,

setzt

in dieser ersten fränkischen Algenflora

ein kleines Denkmal

Paul Reinsch.

VI

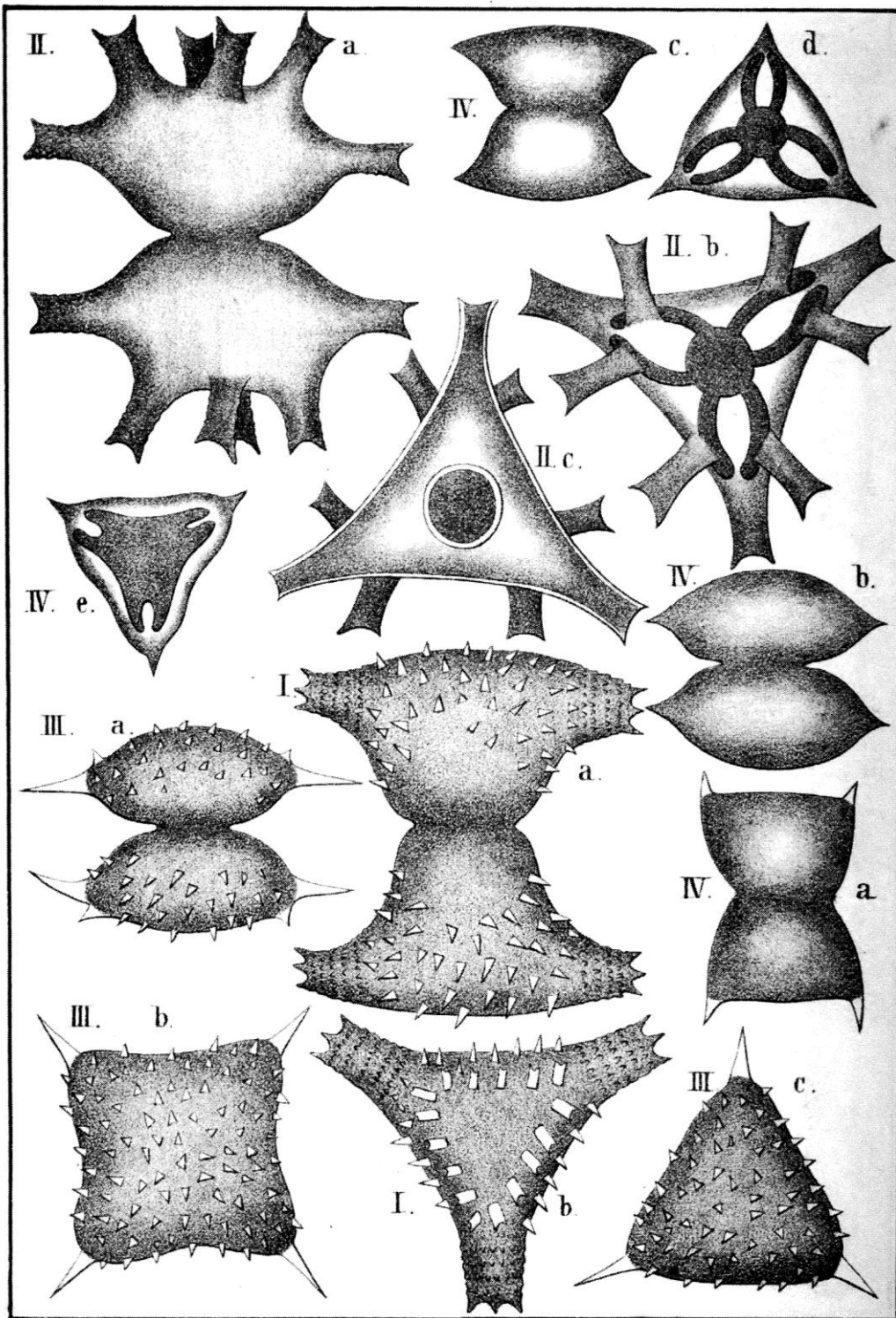
	Seite
Protococceae.	
Polyedrium decussatum. P. Reinsch. Taf. II. Fig. III. IV.....	79
Sorastrum bidentatum. P. Reinsch. Taf. IV. Fig. I.....	86
Polyedrium trigonum. Naegeli	
a. gracile. b. minus. c. crassum. Taf. III. Fig. I.....	75
Polyedrium pentagonum. P. Reinsch. Taf. III. Fig. II.....	68
Polyedrium Pinacidium. P. Reinsch. Taf. III. Fig. III.....	80
Polyedrium tetraedricum majus. P. Reinsch. Taf. V. Fig. II.....	77
Polyedrium tetraedricum hastatum. P. Reinsch. Taf. V. Fig. III.	77
Polyedrium octaedricum acuminatum. P. Reinsch. Taf. V. Fig. IV.	77
Polyedrium octaedricum spinosum. P. Reinsch. Taf. V. Fig. V...	78
Scenedesmus radiatus. P. Reinsch. Taf. VI. Fig. VI.....	81
Scenedesmus alternans. P. Reinsch. Taf. VI. Fig. III.....	81
Pediastrum serratum. P. Reinsch. Taf. VI. Fig. V.....	95
Pediastrum Sturmii. P. Reinsch. Taf. VII. Fig. I.....	90

Volvocineae.

Botryocystis pentagonalis. P. Reinsch. Taf. VII. Fig. VIII.....	100
---	-----

Didymidiaceae (Desmidiaceae).

Didymidium (Micrasterias) Hermanniana. P. Reinsch. Taf. VIII. Fig. I	141
Didym. (Eucosmium) Kützingianum. P. Reinsch. Taf. VIII. Fig. III	123
Didym. (Cosmarium) plicatum. P. Reinsch. Taf. IX. Fig. I.....	100
Didym. (Cosmarium) norimbergense. P. Reinsch. Taf. IX. Fig. II	113
Didym. (Cosmarium) Regnesi. P. Reinsch. Taf. IX. Fig. IV.....	112
Didym. (Cosmarium) trilobulatum. P. Reinsch. Taf. IX. Fig. VI..	116
Didym. (Cosmarium) Hammeri. P. Reinsch. Taf. X. Fig. I.....	111
Didym. (Cosmarium) circulare. P. Reinsch. Taf. X. Fig. III.....	108
Didym. (Cosmarium) Brauni. P. Reinsch. Taf. X. Fig. V.....	114
Didym. (Euastrum) Sendtnerianum. P. Reinsch. Taf. X. Fig. II...	135
Didym. (Staurastrum) Pringsheimi. P. Reinsch. Taf. X. Fig. IV..	172
Didym. (Staurastrum) Sanoti Sebaldi. P. Reinsch. Taf. XI. Fig. I.	175
Didym. (Staurastrum) pseudofurcigerum. P. Reinsch. Taf. XI. Fig. II	169
Didym. (Staurastrum) Ungerii. P. Reinsch. Taf. XI. Fig. III.....	174
Didym. (Staurastrum) erlangense. P. Reinsch. Taf. XI. Fig. IV...	155
Didym. (Staurastrum) Renardi. P. Reinsch. Taf. XI. Fig. V.....	168
Didym. (Staurastrum) Meriani. P. Reinsch. Taf. XII. Fig. I.....	160
Didym. (Staurastrum) franconicum. P. Reinsch. Taf. XII. Fig. III.	158
Didym. (Staurastrum) aculeatum. Ehrenberg.	
b. Brauni. P. Reinsch. Taf. XII. Fig. II.....	176
Didym. (Xanthidium) bicornutum. P. Reinsch. Taf. IX. Fig. VII..	128
Docidium maximum. P. Reinsch. Taf. XII. Fig. IX.....	184

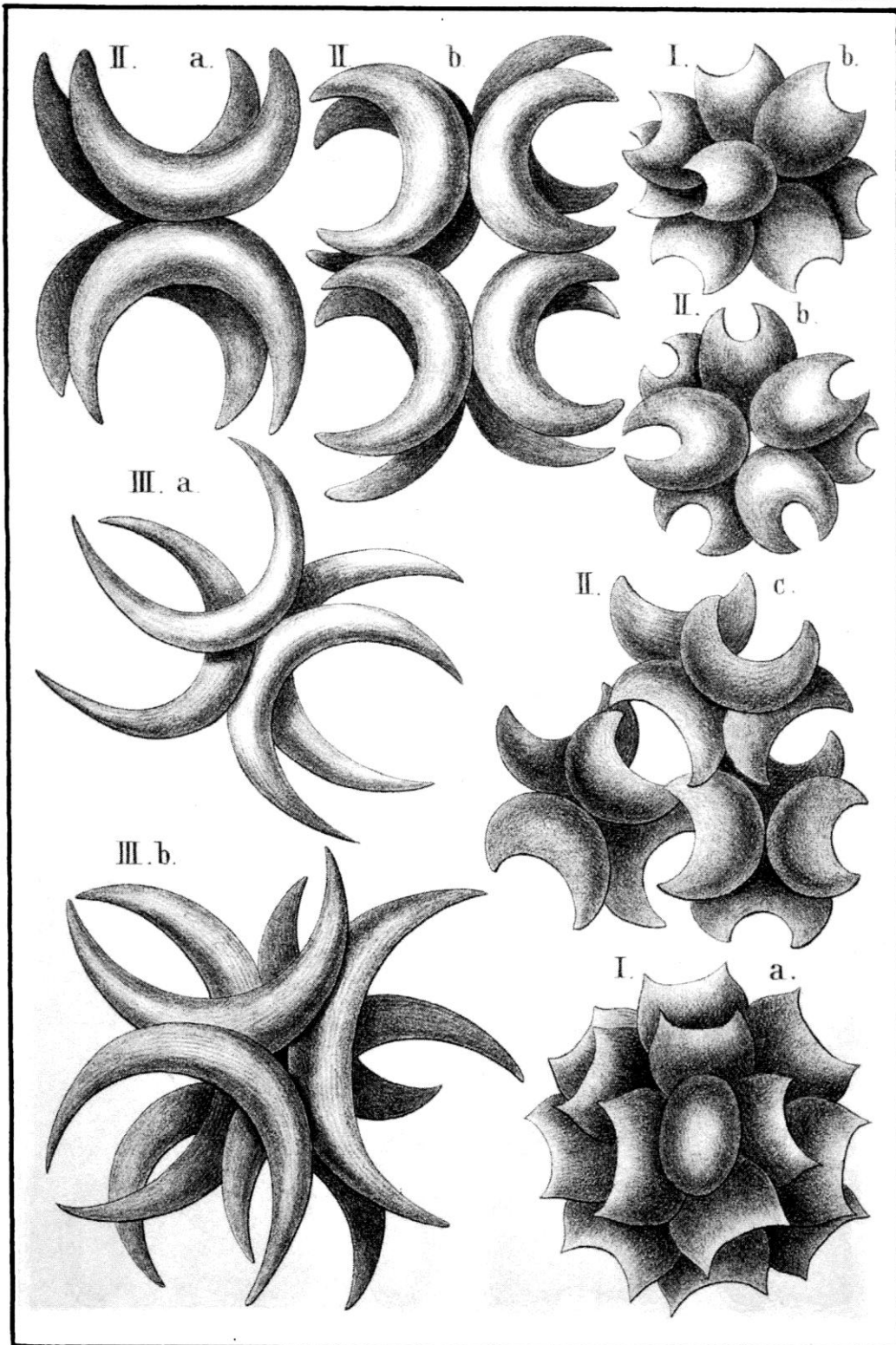


Paul Reinsch ad natur delin.

I. *Staurastr. Sancti Sebaldi* II. a-c. *Staurastr. pseudofurcigerum*.
 III. a-c. *Staurastr. Ungeri*. IV. a-c. *Staurastr. Erlangense*.

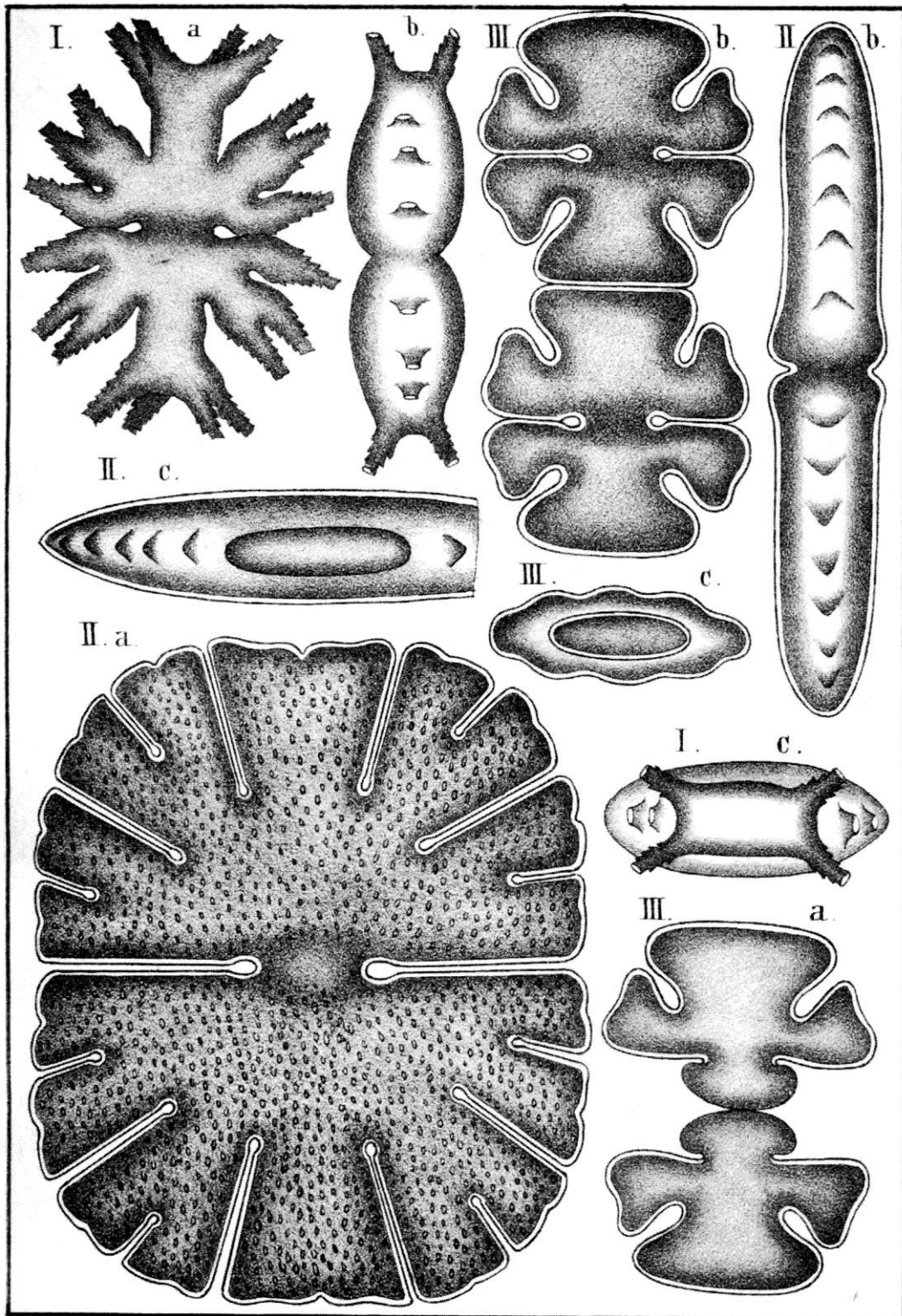
Nova Genera et Spec. ex Alg. classe.

Taf. IV.



Paul Reinsch ad natur. delin.

I. a-b. *Sorastrum bidentatum*. II. *Senastrum Bibraianum*.
III. a-b. *Senastrum gracile*.



Paul Reinsch ad natur delin.

I. a-c. *Micrasterias Hermanniana*. II. a. c. *Micraster. angulosa*.
III. a-c. *Eucosmium Kützingianum*.

III) Die Gattung *Staurastrum* im weiteren Sinne wurde für den mitteleuropäischen Raum wohl am eingehendsten von Rupert LENZENWEGER untersucht. Sein Hauptwerk „Die Staurastren (Desmidiaceae) Österreichs und ihre bislang bekannte Verbreitung“ (Stapfia 22, 1989), auf das hier ausdrücklich verwiesen wird, enthält auf 6 Tafeln wohlgefällige Zeichnungen von 168 Desmidiaceen-Taxa. Es möge mir gestattet sein, die letzte Tafel des urheberrechtlich geschützten Werkes als Muster hier beizufügen. Für die Texte (Gattungsdiagnosen, Synonyme, Verbreitungsangaben für Österreich) verweise ich auf die genannte Originalarbeit Lenzenwegers sowie auf weitere Arbeiten dieses Autors.

155) *Staurastrum senarium* var. *nigrae-silvae* fa.

156) *Staurastrum aciculiferum* var. *aciculiferum*

157) *Staurastrum subavicula* var. *subavicula*

158) *Staurastrum subavicula* var. *tyrolense*

159) *Staurastrum hantzschii* var. *congruum*

160) *Staurastrum arcuatum* var. *arcuatum*

161) *Staurastrum forficulatum* var. *forficulatum*

162) *Staurastrum spongiosum* var. *spongiosum*

163) *Staurastrum spongiosum* var. *perbifidum*

164) *Staurastrum furcigerum* var. *furcigerum*

165) *Staurastrum bicornis* var. *bicornis*

Taxonomisch noch etwas ungesicherte und in der Determination fragliche Arten:

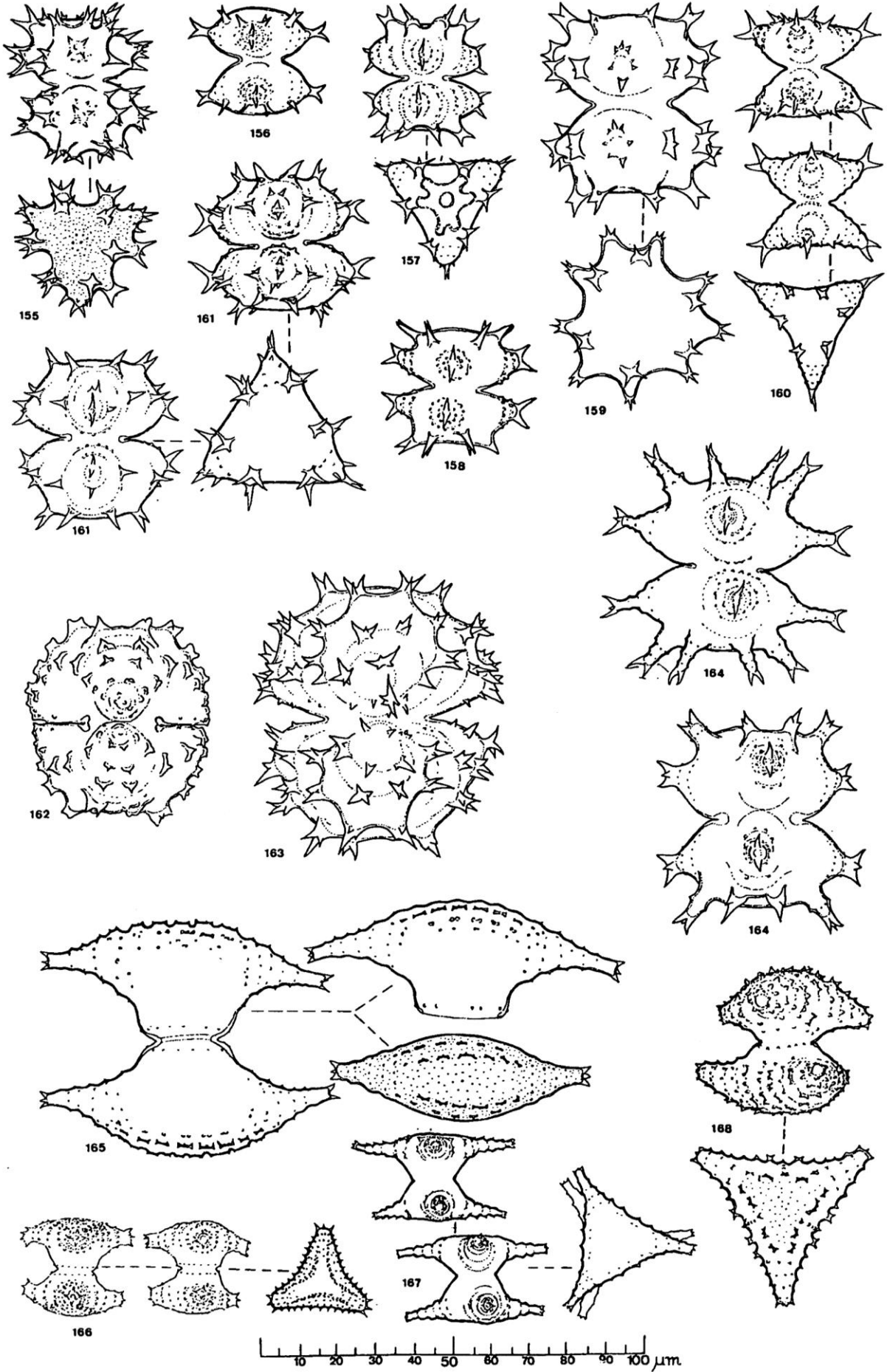
166) ? *Staurastrum borgeanum* fa. *minus*

167) ? *Staurastrum* spec.

wahrscheinlich identisch mit *Staurastrum boreale* ? var. *boreale* fa. bei COESEL 1979

168) ? *Staurastrum aculeatum* var. *ornatum* fa.

Eine offenbar arktisch-alpine Alge, die dem Formenkreis von *Staurastrum aculeatum* var. *ornatum* nahesteht. Auch *Staurastrum subnivale* fa. *alaskanum* könnte hier einzuordnen sein.



IV) Beispiele von Zeichnungen aktueller holländischer Desmidiologen

a) Peter F. M. COESEL und Koos (J.) MEESTERS: *Desmids of the Lowland* (2007)
S. 14, Fig. 6: Anomalien

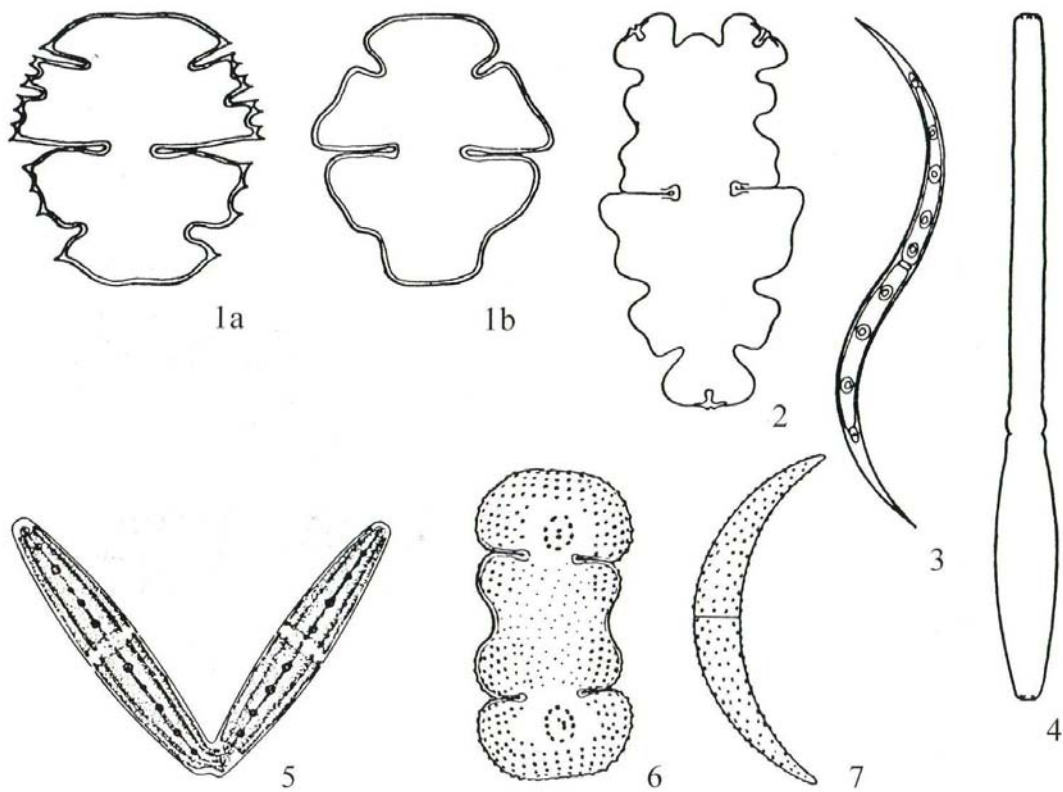


Fig. 6. Anomalies: 1-4. Growth anomalies; 5-6. Division anomalies; 7. Cell with granulate, non-hydrated, mucilage extrusions. 1-4 after various authors, from Krieger, 1937; 5-7 after Růžička, 1977.

- b) dieselben Autoren: European flora of the desmids genera *Staurastrum* and *Staurodesmus* (2013)
S. 262, Plate 45

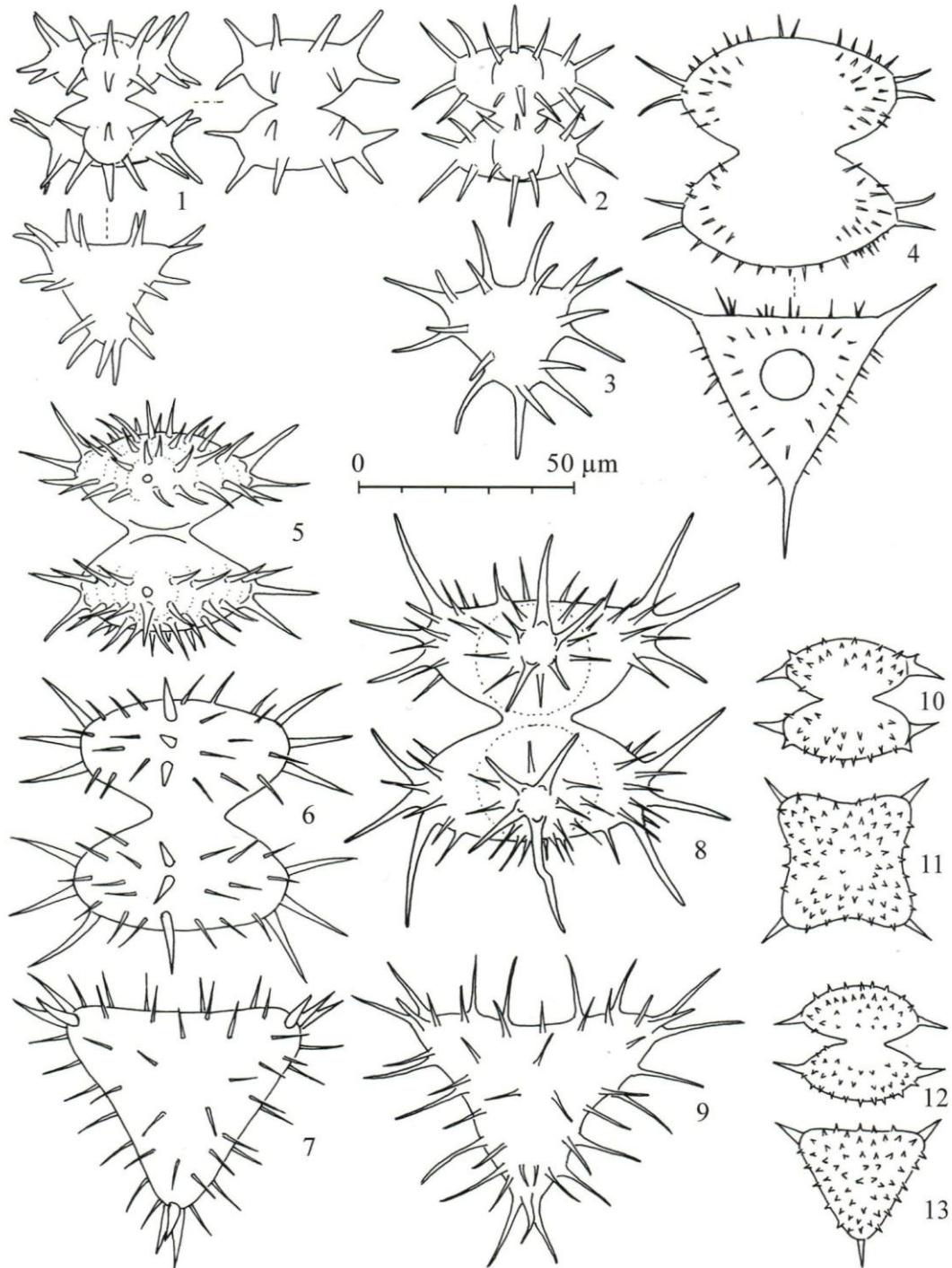
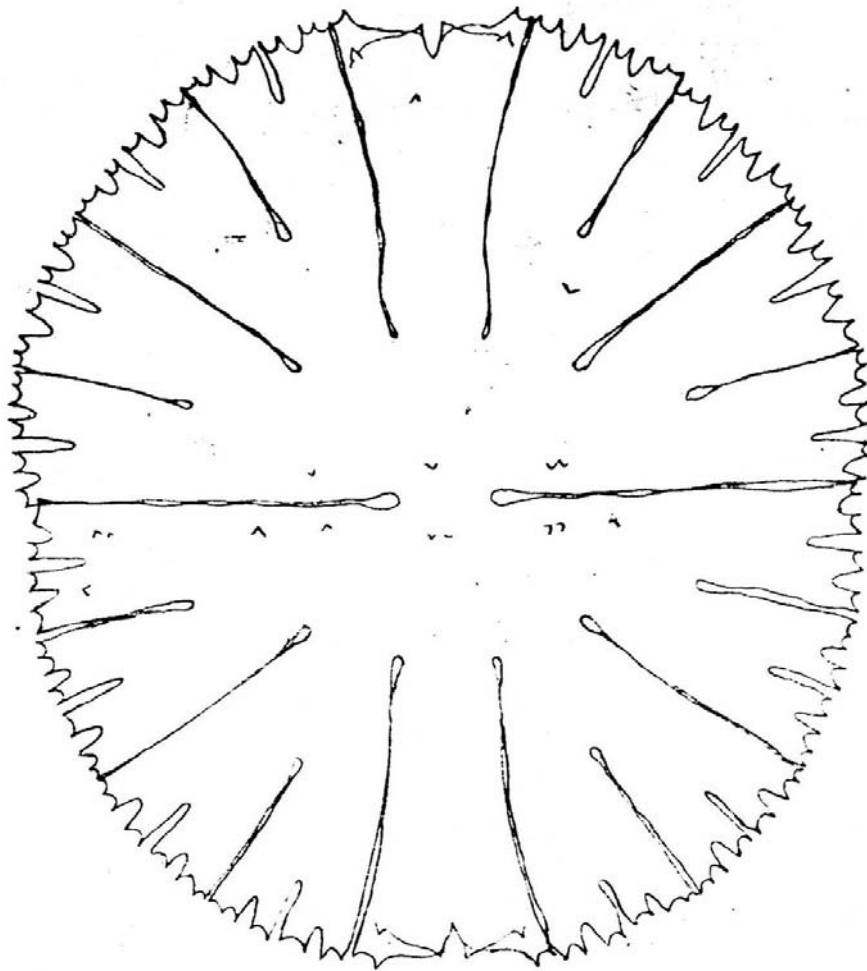


Plate 45. — 1-3. *Staurastrum geminatum* ; 4-9. *S. setigerum* ; 10-13. *S. ungeri* (1. after Nordstedt 1873; 2-3. after Printz 1915; 4. after Cleve 1864; 5. after Lenzenweger 1997; 6-7 after West & al. 1923; 8-9. after Brook 1958; 10-13. after Reinsch 1867).

Micrasterias – Alge des Jahres 2008

Die Sektion Phykologie in der Deutschen Botanischen Gesellschaft hat die Gattung *Micrasterias* zur Alge des Jahres 2008 gewählt.

Die Gesellschaft für Biologische Systematik e. V. (Organismen – Diversität – Evolution) berichtet in ihrem offiziellen Mitteilungsorgan, dem GfBS-newsletter 20, 2008, wie und warum *Micrasterias* zur Alge des Jahres wurde, ferner über die Ziele der Gesellschaft, die historischen Hintergründe, über Algenkulturen, Rote Listen und manch anderes.

Der Aufsatz von Wolf-Henning KUSBER enthält auch ein erläutertes Mikrofoto von *Micrasterias radiosa* RALFS, auf dem im Isthmus zwischen den Semizellen der durchsichtige Nucleus mit Nucleolus sowie die zahlreichen Pyrenoide – sie dienen der Stärkespeicherung – deutlich zu erkennen sind (Foto: M. Engels), ferner eine Liste wichtiger neuerer Literatur.

Statt des Fotos von *Micrasterias radiosa* aus dem urheberrechtlich geschützten Newsletter will ich hier eine eigene „ungeglättete“ Originalzeichnung einer anderen *Micrasterias*-Art aus meinem Arbeitsgebiet Fichtelgebirge zeigen:

363b* *Micrasterias thomasiana* ARCHER 1862 var. *thomasiana*

Selb-Wunsiedler Hochfläche, Zeitelmoos, Weihergruppe 600 m osö Brücklas, zweitoberster Weiher, *Utricularia* ausgepreßt (Z1: L 222 µm, Br 193 µm). Verf. am 22.8.1951.

* Nr. in der Roten Liste und Florenliste Deutschlands von GUTOWSKI & MOLLENHAUER, von mir alphabetisch geordnet von 1 für *Actinotaenium adelochondrum* bis 528 für *Xanthidium octocorne*.