

Erwägungen über die Taxonomie der Gattung *Closterium* I

Úvahy o taxonomii rodu *Closterium* I

Jiří Růžička

Růžička J. (1975): Erwägungen über die Taxonomie der Gattung *Closterium* I. — Preslia, Praha, 47 : 193—210.

The taxonomy and nomenclature of the genus *Closterium* NITZSCH ex RALFS 1848 are still obscure in many respects. An attempt is made to explain the causes of the difficulties and to elucidate the circumscription of some taxa, especially Central European or those recognized in the commonly used monographs of the Desmids. As far as it is possible on the basis of the present knowledge, some taxonomic improvements are proposed. The following new combinations are made: *Closterium abruptum* var. *maius* (J. et P. TRAUNST.) Růžička, comb. nova, *C. angustatum* var. *sculptum* (RACIB.) Růžička, comb. nova and *C. closterioides* var. *elongatum* (W. KRIEG.) Růžička, comb. nova.

Zeyerova 1343, 397 01 Písek, Czechoslovakia.

EINLEITUNG

Die meisten Desmidiologen sind sich dessen gut bewusst, dass in der bisherigen Literatur, die allgemein benutzten Monographien der Zieralgen eingerechnet, die Arten und die infraspezifischen Taxa der Gattung *Closterium* NITZSCH ex RALFS 1848 (*Closteriaceae*, *Desmidiaceae*, *Conjugatophyceae*) zu einem hohen Prozentsatz unverlässlich, unklar oder sogar unrichtig aufgefasst werden. Im folgenden Aufsatz will ich den Versuch machen, einige solche Unklarheiten zu lösen oder wenigstens auf sie aufmerksam zu machen.

Es war nicht möglich, in einem Artikel mit beschränktem Umfang alle bemerkenswerten Taxa zu bearbeiten. Ich musste mich nur auf jene beschränken, die für Mitteleuropa wichtig sind und die in allgemein benutzten Monographien enthalten sind, vor allem in der Monographie von W. KRIEGER, Lieferung 2 (1935).

Mein innigster Dank gebührt allen, die meine Arbeit förderten, vor allem dem Botanischen Institut der ČSAV und seinem Direktor, dem korrespondierenden Mitglied der ČSAV S. HEJNÝ (Prühonice bei Praha), sowie H. Dr. Z. Pouzar (Praha) und H. K. Förster (Pfronten) für zahlreiche, die Nomenklatur bzw. das richtige Deutsch betreffende Ratschläge.

ALLGEMEINE BEMERKUNGEN ZUR TAXONOMIE DER DESMIDIACEEN

Vorerst einige Worte über die Ursachen des in der Einleitung erwähnten unerfreulichen Zustandes in der Taxonomie der Gattung *Closterium* und der Desmidiaceen überhaupt. Es ist nicht möglich, hier sämtliche Ursachen zu analysieren. Ich werde nur einige anführen, die ich für besonders wichtig halte.

Bei der Beurteilung eines Taxons gehen die Desmidiologen grösstenteils nicht vor seiner Originalbeschreibung und -abbildung aus, sondern von der Auffassung, wie sich diese im Laufe der Zeit stabilisierte. Eine derartige

Auffassung kann aber von der Originalauffassung des ursprünglichen Autors beträchtlich abweichen. Ein Taxonname ist durch die nomenklatorischen Vorschriften (Internationaler Code der botanischen Nomenklatur, STAFLEU et al. 1972, im weiteren als „Int. Code“ zitiert) geschützt und stabilisiert. Die Vorschriften über die Typisierung (Art. 7—10 d. Int. Codes) sollen auch die Veränderungen der Auffassung der Taxa verhindern. Bisher versuchte aber kein Autor, die Zieralgen systematisch zu typisieren. Übrigens sind diese Vorschriften für die mikroskopischen Algen nicht sehr praktisch. Die Auffassung einzelner Taxa, d. h. der reale, mit jedem Taxonnamen verbundene Inhalt, ändert sich sonach allmählich, wie Änderungen von immer weiteren Autoren übernommen und nicht ganz identisch reproduziert werden.

Bedauernswerterweise kann man bei dieser Kritik selbst die bisherigen Monographien über Desmidiaceen nicht verschonen. In erster Linie gilt dies für die in Europa allgemein benutzte Monographie von W. KRIEGER (1933 bis 1939). Es sind dort nicht selten Fälle zu finden, in welchen gewisse in der Originalbeschreibung (bzw. in der Diagnose) eines Taxons angeführte Merkmale ausgelassen, dagegen andere neue beigefügt sind, so dass unter dem ursprünglichen Namen ein anderes, abweichendes Taxon beschrieben wird. Auch die angeblichen Reproduktionen der Originalabbildungen sind dort nicht selten auf analoge Weise geändert (siehe z. B. *Closterium abruptum* var. *africanum*, *C. costatum* var. *westii*, *C. dianae* var. *arcuatum* und var. *compressum* u. a.). Es ist also nicht zu verwundern, wenn in den geläufigen Arbeiten oft eine Namensgabe nicht mit einer bestimmten Auffassung identifizierbar ist, sowie der Autor nicht selbst erklärt, welche Auffassung er im Sinne hat.

Die meisten Autoren geben aber nur Taxanamen an, ohne auf eine bestimmte Weise (z. B. durch eine vollwertige Abbildung) die Richtigkeit ihrer Bestimmungen nachzuweisen. Es ist allgemein bekannt, dass in Publikationen zu einem sehr hohen Prozentsatz das Material nicht richtig bestimmt wurde. Das betrifft nicht nur die taxonomischen und floristischen Arbeiten, sondern noch mehr die physiologischen, zytologischen, ökologischen, phytogeographischen, hydrobiologischen etc. Auch in den bekannten Sammlungen der Algenkulturen befinden sich zahlreiche falsche Determinationen der Desmidiaceen. Wenn also ein Autor sich nur mit der blossen Behauptung begnügte, er hätte mit diesen und jenen Taxa gearbeitet, ohne klar die Richtigkeit seiner Identifikationen zu beweisen, entwertet er erheblich seine eigene, sonst vielleicht hochwertige Arbeit. In Zukunft werden zweifellos solche nichtbelegte Angaben in den wissenschaftlichen Arbeiten nicht berücksichtigt. Schon heute sollten sie nicht vorbehaltlos angenommen werden.

Es ist sehr charakteristisch, dass die Autoren das Abbilden gerade solcher Taxa meiden, deren richtiger Determination sie selbst nicht gewiss sind; sehr oft handelt es sich um die in den Monographien unklar bearbeiteten Taxa. Oder, wenn doch die Abbildungen solcher Taxa gebracht werden, werden die entscheidenden Merkmale ausgelassen. So wird z. B. *Closterium jenneri* var. *robustum* in der fast gesamten Literatur nicht oder nur in Umrissen abgebildet, so dass bis heute nicht bekannt ist, ob hier die für die Artzugehörigkeit massgebenden echten Gürtelbänder vorhanden sind oder nicht.

Ein weiteres sehr dringendes Problem stellt die Frage dar, was eigentlich als taxonomisch wertvolles Merkmal angesehen werden soll. In dieser Hinsicht lassen sich zwei Richtungen unterscheiden. Die erste hält jegliche morphologische Abweichung für ein potentielles Taxon. In den alten Quellen wurden sogar ausgesprochene Monstrositäten als selbständige Taxa beschrieben. Die analoge Praxis ist sogar noch heute üblich und manche Wachstums-

anomalien (bei *Closterium* z. B. sigmoide Zellformen) werden als Taxa beschrieben und mit Namen versehen. Dasselbe gilt auch für manche andere, nicht beständige und nicht erbliche Abweichungen, sog. „morphae“, die oft unter dem Einfluss der Lebensbedingungen entstehen.

Was mich anbelangt, so bin ich der festen Überzeugung, dass einzig und allein die genetisch fixierten, auch unter verschiedenen Lebensbedingungen beständigen Abweichungen als Taxa beschrieben, benannt und mit den Autorabkürzungen versehen werden dürfen. In diesem Sinn habe ich mich schon früher klar ausgesprochen (RŮŽIČKA 1957, GRÖNBLAD et RŮŽIČKA 1959). Stellen wir uns doch nur vor, ganz abgesehen von theoretischen Gründen, zu welchem absurden System wir gelangten, wenn jede nicht beständige und nicht erbliche Abweichung als ein Taxon beschrieben würde. Es gäbe dann keine Grenze: Jede Zelle, ja sogar jede Halbzelle könnte dann als Taxon erklärt werden!

Vielleicht wäre es nützlich, hier ein Beispiel als Erklärung beizufügen. Eines der höchst variablen Merkmale stellen bei Desmidiaceen unter anderem die Dimensionen dar. Sagen wir beispielsweise, dass bei einem gewissen Taxon die bestimmten Grenzen der Zelllänge (z. B. 50 bis 200 μm) als ein beständiges, taxonomisch wertvolles Merkmal glaubwürdig festgestellt wurden. In diesen Grenzen kann aber die Zelllänge wesentlich schwanken, natürlich bei verschiedenen Exemplaren, aber (unter dem Einfluss der verschiedenen Lebensbedingungen) auch bei ganzen Populationen und Stämmen (s. RŮŽIČKA 1971). Solche Abweichungen sind zwar gesetzmässig, aber nicht beständig, sie sind reversibel und meiner Meinung nach soll man ihnen keinen taxonomischen Wert zuerkennen. Man darf sonach nicht „Dimensionen“ (und manche anderen variablen Merkmale) einfach für ein vollwertiges oder im Gegenteil für ein minderwertiges Merkmal erklären. Das Problem ist weit komplizierter. Jedenfalls sind aber Dimensionen (sowie auch andere Eigenschaften) als Merkmal verdächtig und sollten sorgfältig studiert werden, bevor man sie als taxonomisches Merkmal benutzt.

Nur aufgrund der Besichtigung einer in der Natur gesammelten Probe kann man sehr selten entscheiden, ob eine festgestellte Abweichung beständig und genetisch fixiert ist. Man muss meistens zahlreiche, aus einem weiten Gebiet stammende Proben jahrelang studieren und dann ist oft das Resultat noch durch physiologische Versuche, insb. durch Kulturversuche zu bestätigen. Meiner Meinung nach muss die Desmidiaceen-Taxonomie auch mit Experimenten arbeiten, wenn ihre Weiterführung Fortschritte erbringen soll.

Leider wird bisher am häufigsten jede in einer Probe, manchmal sogar bei einer einzigen Zelle festgestellte Abweichung „der Sicherheit halber“ als ein neues Taxon beschrieben. Damit wachsen die Namenverzeichnisse und das ganze Desmidiaceensystem auf einen, auch für einen Spezialisten vollkommen unübersehbaren Umfang an.

Übrigens sollte man auch die beständigen Abweichungen mit einem gesunden Menschenverstand beurteilen. Wie bei den höheren Pflanzen wäre es auch bei den Desmidiaceen möglich, einzelne Arten auf eine unübersehbare Menge von Stämmen, von Mikrospesies zu verteilen. Man sollte sich dabei aber immer wieder fragen, ob es nützlich wäre, eine vom Typus kaum abweichende Form für ein selbständiges Taxon zu erklären. Das ist natürlich immer sehr subjektiv und die Antwort hängt auch von der Gewissenhaftigkeit jedes Wissenschaftlers ab.

Ein Problem für sich selbst stellt in der Desmidiologie die Einhaltung der nomenklatorischen Vorschriften dar. Bei der überwältigenden Mehrheit der höheren und niederen Pflanzen werden die Regeln des Internationalen Codes der botanischen Nomenklatur ganz selbstverständlich eingehalten. Ein Taxonname, der diesen Regeln nicht entspricht, wird ohne Bedenken geändert.

In der Desmidiologie ist dagegen die Einhaltung des Int. Codes eine seltene Ausnahme. Sogar in den neuesten Monographien werden oft so grundlegende Vorschriften ausser acht gelassen, wie z. B. die Prioritätsregel (siehe z. B. *C. cynthia* var. *jenneri*), über die weniger wichtigen nicht geredet. Die meisten Autoren wiederholen die Namen, die sie in den Monographien finden, ohne die Richtigkeit und Gültigkeit zu kontrollieren. Einige Desmidiologen halten sogar die internationalen Vorschriften wissentlich und absichtlich nicht ein. Über solche Ansichten braucht man überhaupt nicht zu diskutieren. Einige bisher geltende Vorschriften des Int. Codes sind unbestritten unpraktisch und man sollte ihre Änderung anstreben. Wenn aber jeder Autor willkürlich nach seinen eigenen nomenklatorischen Grundsätzen handeln würde, dann gelange man nur in ein Chaos.

Diese Tatsache haben auch eine wichtige praktische Folge: unter den in den letzten Jahren veröffentlichten Taxa befindet sich ein unglaublich hoher Prozentsatz ungültig oder illegitim publizierter Desmidiaceennamen, die man in Zukunft ganz bestimmt nicht berücksichtigen wird.

Die vielleicht am wenigsten eingehaltene Vorschrift ist der Art. 13g d. Int. Codes über die sog. „späteren Ausgangspunkte (later starting-points)“. Als Ausgangspunkt einer gültigen Veröffentlichung von Namen rezenter Pflanzen wird der Tag von Erscheinen des Werkes von LINNÉ, *Species plantarum* ed. 1, d. i. der 1. Mai 1753, angesehen. Die vor diesem Datum veröffentlichten Namen sind ungültig und werden nicht berücksichtigt. An der Zweckmässigkeit einer solchen Beschränkung kann man kaum zweifeln. Für bestimmte Pflanzengruppen gelten aber spätere Ausgangspunkte. Für die Desmidiaceen ist es das Erscheinen der Monographie von RALFS, *British Desmidiaceae* (1848). Auch das halte ich für zweckmässig. Die Entwicklung der Desmidiologie hat sich im Vergleich mit der Botanik der höheren Pflanzen wenigstens um ein Jahrhundert verspätet. Die früher als in der RALFSschen Monographie veröffentlichten Beschreibungen und Abbildungen sind meistens unvollständig, oft unklar und einzelne Taxa können nach ihnen nicht oder nur mit Schwierigkeiten und deshalb unverlässlich identifiziert werden. Ausserdem sind sie in einer Reihe seltener Publikationen zerstreut, wovon die Mehrzahl für viele Autoren unerreichbar ist. Für die Einhaltung auch dieser Vorschrift sprechen also sowohl theoretische, als auch praktische Gründe.

Doch wird manchmal (meistens von den Nichtdesmidiologen) die Aufhebung dieser Vorschrift empfohlen, in der Hoffnung, dass damit die Taxonomie der Desmidiaceen geklärt werden könnte. Wer aber die Literatur vor 1848 kennt, der weiss, dass das gerade Gegenteil der Tatsache entspricht. Es ist wahr, dass nach Art. 13g einige Namen geändert werden müssen. In der Gattung *Closterium* habe ich zwei solche Artnamen festgestellt. Die heutige Desmidiologie ist aber, was die Auffassung der vor 1848 publizierten Taxa betrifft, fast vollkommen von RALFS (1848) abhängig. Soweit man nicht RALFS, sondern früheren Autoren folgen sollte, wäre es notwendig, nicht nur die Namen, sondern auch die Auffassung mancher eingebürgerten Arten zu ändern (siehe z. B. *C. attenuatum*, *C. didymotocum*). Und was ich noch für weit schlimmer halte: Eine Reihe von Auffassungen wäre unklar und unsicher und es gäbe keine Möglichkeit, sie nach den unklaren alten Angaben eindeutig zu präzisieren. Wenn auch die RALFSschen Beschreibungen und Abbildungen nicht als einwandfrei bezeichnet werden können, so bieten sie uns doch eine verhältnismässig verlässliche Grundlage für die Taxonomie der Desmidiaceen.

Familie *Closteriaceae* EHR. ex PRITCHARD 1852

Closteriaceae EHR. ex PRITCHARD 1852 : 179 (als „*Closterina*“, Familie der Infusorien).
[*Closteriaceae* EHRENBURG 1832 : 66 (als „*Closterina*“, Fam. der Infusorien)] Publikation nach Art. 13 d. Int. Codes ungültig.

In Anbetracht der eigenartigen Morphologie der Zellen datiert schon seit den Zeiten EHRENBURGS (1832) und CORDAS (1835) das Bestreben, für die Gattung *Closterium* ein selbständiges höheres Taxon zu errichten. Ihre Nachfolger ordneten jedoch diesem höheren Taxon oft auch andere, morphologisch ± ähnliche Chlorophytengattungen ein. In den jüngeren Quellen wurde es

vorwiegend für eine Tribus gehalten, z. B. bei LÜTKEMÜLLER (1902), der die Grundlagen einer modernen Auffassung legte, bei W. et G. S. WEST (1904), die dahin auch die Gattung *Roya* (*Mesotaeniaceae*) zuordneten, und W. KRIEGER (1933, 1935). G. S. WEST et F. E. FRITSCH (1927) und KOSINSKAJA (1960) sehen es als eine Unterfamilie an. MIX (1972) empfiehlt aufgrund der elektronenmikroskopischen Untersuchungen der Feinstruktur der Zellwand die Rückkehr zur Beurteilung des Taxons als einer Familie.

Die meisten modernen Autoren, beginnend bei LÜTKEMÜLLER (1902), ordnen dem erwähnten höheren Taxon nur eine einzige Gattung, nämlich *Closterium*, zu. Die Versuche, diese Gattung in einige kleinere Gattungen zu unterteilen, haben sich nicht eingebürgert (z. B. *Arthrodia* RAFINESQUE ex KUNTZE 1891, *Stauroceras* KÜTZ. ex KÜTZING 1849 u. a.). Erst die in neuerer Zeit aufgestellte Gattung *Spinoclosterium* BERNARD 1909 wird von den meisten modernen Autoren anerkannt. Sie ist jedoch bisher zu wenig bekannt (insb. die Zellwandstruktur, Zellteilung, sexuelle Vermehrung), und ihre taxonomische Eingliederung erfordert noch einer Bestätigung.

Gattung *Closterium* NITZSCH ex RALFS 1848

Closterium NITZSCH ex RALFS 1848 : 159.

[*Closterium* NITZSCH 1817]. Publikation ungültig nach Art. 13 d. Int. Codes.

In Anbetracht der eigenartigen Morphologie seiner Zellen wurde *Closterium* schon in der ältesten Literatur von den übrigen Konjugatengattungen abge sondert. Es erwarb seine endgültige Form nach Ausschliessung der Gattung *Roya* und Beiordnung der beiden geraden, nichtgekrümmten Arten, die vorher für *Penium*-Arten gehalten wurden. Seine moderne Auffassung stammt von LÜTKEMÜLLER (1902, 1905) und wurde von MIX (1969) ergänzt und präzisiert.

Doch ist die innere Taxonomie der Gattung bisher nicht klar. Die Versuche, sie nach den morphologischen Merkmalen in Untergattungen aufzuteilen (z. B. TURNER 1892) haben sich nicht eingebürgert. W. KRIEGER (1935) teilte die Gattung in 23 nichttaxonomische „Gruppen“ auf. Häufig stellt er aber in ein und dieselbe Gruppe nur entfernt verwandte Arten.

Die natürlichen Gruppen der nahe verwandten Arten bilden wahrscheinlich: 1. Die Gürtelband-Closterien mit ihrer eigenartigen Zellteilung. (Das betrifft nicht die Arten mit Pseudogürtelbändern, ohne echte Gürtelbänder im LÜTKEMÜLLERSchen Sinn); 2. *C. kuetsingii*, *C. selaceum* und *C. rostratum* mit ihrer eigenartigen Form der vegetativen Zellen und Zygosporien; 3. Die beiden aufrechten Arten *C. closterioides* und *C. navicula*; 4. *C. acutum*, *C. idiosporum* und vielleicht auch *C. tumidum* mit ihrem eigentümlichen Charakter der vegetativen Zellen und ihren eigenartigen Zygosporien; 5. *C. lineatum*, *C. delpontei* und *C. ralfsii* var. *hybridum* mit ihren Doppelzygosporien. Die weiteren Gruppen sind bei weitem nicht so klar. Für eine endgültige Aufteilung der Gattung sind weitere Beobachtungen abzuwarten.

Closterium abruptum W. WEST 1892

Schon die erste der nach dem Alphabet geordneten *Closterium*-Arten ist in mancher Hinsicht unklar. Nach der heute $\pm$ allgemeinen anerkannten Auffassung gehört sie in die Gruppe der Gürtelband-Closterien mit echten Gürtel-

bändern (Fig. 2). In der Originalabbildung bei W. WEST (1892, Fig. 1), sowie auch bei W. et G. S. WEST (1904), sind nur die Zellumrisse eingezeichnet. Der Autor erwähnt aber, dass seine Art (abgesehen von der Skulptur) mit *C. intermedium* RALFS, d. h. mit einer ausgesprochenen Gürtelband-Art übereinstimmt.

Die Zellwand des *C. abruptum* soll angeblich ganz glatt, skulpturlos sein. Dieses Merkmal muss für fragwürdig gehalten werden. Schon bei mehreren angeblich glatten *Closterium*-Arten wurden später auch Abweichungen mit $\pm$ gut erkennbarer Streifung gefunden (z. B. *C. moniliferum*, *C. ehrenbergii* u. a.). Es besteht ein berechtigter Verdacht, dass *C. abruptum* mit *C. nilssonii* BORGE 1906 (Fig. 3) identisch ist, von dem es sich nur durch die angeblich ganz glatte Zellwand unterscheidet; wenigstens sind weitere Unterscheidungsmerkmale nicht verlässlich bekannt. In diesem Fall würde *C. nilssonii* nur eine $\pm$ deutlich erkennbar gestreifte Abweichung darstellen. (Dem älteren Art-Epitheton „*abruptum*“ würde dann natürlich Priorität gebühren, Art. 11 d. Int. Codes). Die Frage wird hoffentlich das Elektronenmikroskop klären. Ich selbst kann nur sagen, dass ich nie ein eindeutiges *C. abruptum* sah, wenn auch die Art durch ganz Europa verbreitet sein soll, und dass ich in allen mir als *C. abruptum* bezeichneten Populationen wenigstens an älteren Segmenten eine Streifung erkannte.

F. africanum F. E. FRITSCH et RICH 1924 gehört dem *C. abruptum* wahrscheinlich nicht an: der erweiterte Apex (Fig. 6) erinnert an den von *C. costatum* und es gibt keine Erwähnung über Gürtelbänder. Bei W. KRIEGER (1935 : 307, Taf. 22 : 8) ist aber die Originalauffassung der var. *africanum* (F. E. FRITSCH et RICH) W. KRIEG. beträchtlich geändert: In seinem Text fehlt jede Erwähnung der erweiterten Apizes und in seiner Reproduktion der Originalabbildung (Fig. 7) werden die Apizes unrichtig (nichterweitert) wiedergegeben.

Var. *canadense* BOURRELLY 1966 hat ebenso eine von der var. *abruptum* abweichende Apexform und wahrscheinlich auch keine echten Gürtelbänder, nur Pseudogürtelbänder; auch ihre Zugehörigkeit ist zu prüfen.

F. angustissimum SCHMIDLE 1902 kann man aufgrund einer ungenügenden Originalbeschreibung und -abbildung nicht beurteilen. Nach den Dimensionen von nur $60 \times 4 \mu\text{m}$ gehört sie aber kaum dem *C. abruptum* an. Auf die Rangstufe der Varietät brachte sie ROLL (1915) als „var. *angustum* SCHMIDLE“. Der Name lautet jedoch richtig var. *angustissimum* (SCHMIDLE) ROLL (Art. 73 d. Int. Code). Unter diesem Namen werden in der Literatur nicht selten Algen beschrieben, die dem *C. abruptum* nicht angehören (z. B. in der Monographie von KOSINSKAJA 1960: gürtelbandlos). Einige weitere Angaben gehören zwar wohl dem *C. abruptum* an, sie knüpfen aber ganz eng an var. *abruptum* an und machen keinen Eindruck eines selbständigen Taxons.

Der Name var. *cambricum* TURNER 1893, soweit wir ihn im Einklang mit W. KRIEGER (1935) für ein Synonym von var. *brevius* (W. et G. S. WEST) W. et G. S. WEST 1904 halten würden, hätte vor dem letztgenannten die Priorität (Art. 11 d. Int. Code). Da aber var. *cambricum* ohne Abbildung und mit ungenügender Beschreibung publiziert wurde, ist die Identität der beiden Varietäten zweifelhaft und es ist nicht notwendig, den eingebürgerten Namen var. *brevius* zu ändern.

C. abruptum var. *maius* (J. et P. TRAUNSTEINER) RUŽIČKA, comb. nova

Bas.: *C. abruptum* W. WEST f. *maius* J. et P. TRAUNSTEINER 1910, Verzeichnis der bisher in Kützbühl und Umgebung aufgefundenen Arten der Gattung *Closterium* NITZSCHE. — Z. Ferdinandeum Tirol Vorarlberg, Innsbruck, 3. Folge, 54, S. 351, 1910. — Syn.: *C. abruptum* f. *maius* HUBER — PESTALOZZI 1928: 678; *C. abruptum* var. *maius* (HUBER — PEST.) W. KRIEGER 1935: 308.

Die Namen der beiden jüngeren Taxa müssen nach Art. 64 d. Int. Codes für illegitime Homonyme gehalten werden, wenn auch var. *maius* (HUBER-PEST.) W. KRIEGER eine andere Rangstufe besitzt als der ältere Name f. *maius* J. et P. TRAUNSTEINER. Ausserdem veränderte W. KRIEGER (1935) die Auffassung der ursprünglichen f. *maius* HUBER-PEST., indem er ihr die dem *C. directum* var. *oligocampylum* (Fig. 5) sehr ähnliche Abweichung mit breiten, kaum verjüngten Zellenden (Fig. 4) beifügte. Es erhebt sich die Frage, ob diese KRIEGERsche Abweichung dem *C. abruptum* überhaupt angehört.

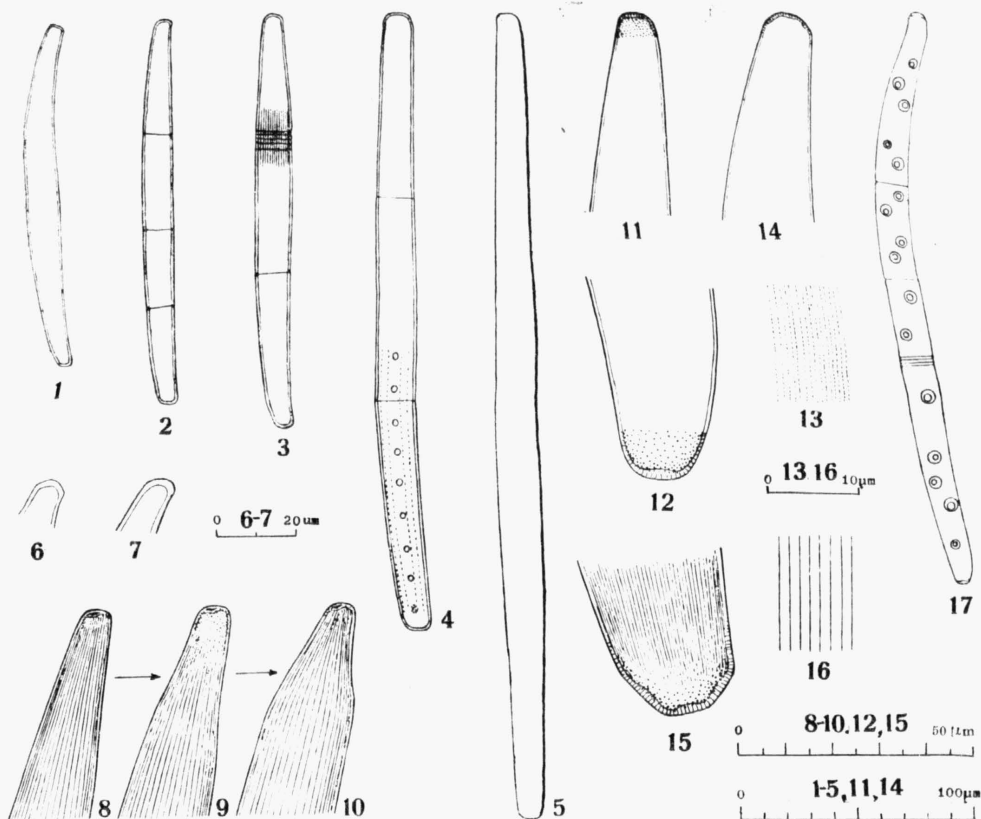


Fig. 1. — 1–2 *Closterium abruptum*: 1 nach W. WEST 1892 (Originalabb.), 2 nach W. KRIEGER 1935. — 3 *C. nilsonii*, nach BORGE 1906 (Originalabb.). — 4 *C. abruptum* var. *maius* (?), nach W. KRIEGER 1935. — 5 *C. directum* var. *oligocampylum*, nach SCHMIDLE 1899 (Originalabb.). — 6–7 *C. abruptum* (?) var. *africanum*: 6 nach F. E. FRITSCH et RICH 1924 (Originalabb.), 7 nach W. KRIEGER 1935 (angeblich nach F. E. FRITSCH et RICH). — 8–10 *C. attenuatum*, Variabilität der Apexform; Orig. — 11–13 *C. baillyanum*, Apexform und Skulptur; Orig. — 14–16 *C. didymotocum*, Apexform und Skulptur; Orig. — 17 *C. baillyanum*, Exemplar mit Pseudogürtelbändern, die den echten Gürtelbändern ähnlich sind; Orig.

Closterium acerosum (SCHR.) EHR. ex RALFS

Von der Art *C. acerosum* sind die Varietäten und Formen mit verhältnismässig schmalen, lang ausgezogenen Zellenden, $\pm$ deutlicher Mittelan-schwellung und mit (soweit man beurteilen kann) anders ausgebildetem Apex auszuschliessen. Es sind vor allem die var. *subangulatum* KLEBS 1879, f. *attenuatum* TURNER 1892, f. *intermedium* GUTWIŃSKI 1896 und var. *tumidum* W. KRIEGER 1935. Sie sind im allgemeinen der *C. ralfsii* var. *hybridum* RABENH. $\pm$ ähnlich und in keinem Fall entsprechen sie dem Charakter der Art *C. acerosum*.

Die letztgenannte Varietät wurde von W. KRIEGER (1935 : 319) unrichtig als var. *tumidum* „BORGE“ bezeichnet. BORGE (1895) benutzte den Ausdruck „tumidum“ aber bloss als einen Teil der lateinischen Beschreibung einer unbenannten Form. Auch die Auffassung dieser Varietät ist widerspruchsvoll: W. KRIEGER indentifiziert sie zwar mit der erwähnten BORGESchen Form,

doch fügt er eine ziemlich abweichende Abbildung der f. *intermedium* GUTW. bei (unpräzis, in seiner Reproduktion der GUTWIŃSKISCHEN Originalabbildung verändert er die Apexform).

Var. *elongatum* BRÉB. 1856 (non W. WEST) beruht auf einer völlig ungenügenden Originalbeschreibung ohne Abbildung. Erst seit der Monographie von W. et G. S. WEST (1904) wird sie im heutigen Sinn aufgefasst. Var. *elongatum* W. WEST 1889 (non BRÉB.) ist ihr illegitimes jüngerer Homonym (Art. 64 d. Int. Codes) und taxonomisches Synonym.

Unrichtig ist als Autor von var. *striatum* bei W. KRIEGER (1935 : 319) HILSE angegeben. Für den Autor muss W. KRIEGER gehalten werden.

Closterium acutum BRÉB. in RALFS 1848

Der Artnamen wird manchmal als *C. acutum* „(LYNGB.)“ BRÉB. angegeben. *Echinella acuta* LYNGBYE 1819 schliesst jedoch wahrscheinlich nur verschiedene Arten von Kiesselalgen ein, jedoch kein *Closterium* (siehe NORDSTEDT 1896).

Var. *acutum* wird aus zwei abweichenden Umwelttypen angegeben: aus stark sauren Fundorten, vor allem aus *Sphagnum*-Gewässern, sowie aus mässig alkalischen, eutrophen und beta-mesosaprobien Gewässern. Danach schwanken auch die pH-Angaben: 3,7—8,2. Es ist möglich, dass es sich in Wirklichkeit um zwei verschiedene Taxa mit sehr ähnlichen vegetativen Zellen handelt. Diese Frage ist weiter zu verfolgen.

W. KRIEGER (1935 : 261) ordnete dieser Art auch das morphologisch ziemlich abweichende (nadelförmige Zellenenden) *C. ceratium* PERTY 1852 als var. *ceratium* (PERTY) W. KRIEG. zu. Meiner Meinung nach handelt es sich um eine selbständige Art.

Closterium angustatum KÜTZ. ex RALFS 1848

Für die Auffassung des *C. angustatum* ist es bedeutsam, dass es echte Gürtelbänder besitzt. In manchen Abbildungen werden auch gürtelbandlose Zellen eingezeichnet. Wahrscheinlich handelt es sich dabei um ein Versehen oder um eine Verwechslung mit dem ähnlichen, erst 1920 beschriebenen *C. subjuncidiforme* GRÖNBL.

C. angustatum var. *sculptum* (RACIB.) RŮŽIČKA, comb. nova

BAS.: *C. intermedium* RALFS var. *sculptum* RACIBORSKI 1889, Nowe desmidyje. — Pam. Akad. Umiej. Kraków, Wyd. mat.-prz. 17 : 75, Taf. 7 : 19. — Syn.: *C. angustatum* f. *boergesenii* GUTWIŃSKI 1896 : 36, Taf. 5 : 5; *C. angustatum* var. *boergesenii* (GUTW.) W. KRIEGER 1935 : 365, Taf. 35 : 5 (als var. *boergesenii* „GUTW.“).

Beide Algen stellen zweifellos taxonomische Synonyme dar. In diesem Fall gebührt die Priorität dem älteren Epitheton „*sculptum*“ vor dem jüngeren „*boergesenii*“ (natürlich nur auf der Rangstufe der Varietät; Art. 11 u. 60 d. Int. Codes).

Closterium attenuatum RALFS 1848

C. attenuatum EHRENBURG 1838 (non RALFS) unterscheidet sich beträchtlich von der gleichbenannten Art bei RALFS 1848 und ist zweifellos mit dieser nicht identisch. Da die Namenskategorien vor 1848 ungültig sind (Art. 13 d. Int. Codes), kommt hier die Prioritätsvorschrift nicht in Erwägung und die eingebürgerte Auffassung der Art muss nicht geändert werden,

EHRENBERG darf allerdings als Autor von *C. attenuatum* im Sinne RALFS nicht angegeben werden, wie es sonst üblich praktiziert wird (z. B. bei W. KRIEGER 1935 : 344: *C. attenuatum* „EHRBG.“).

Das charakteristische, aber nicht immer vollkommen verlässliche Merkmal dieser Art stellen die konischen Zellenden dar, die auf der allmählich sich verjüngenden Zelle $\pm$ unvermittelt aufsitzen. Ihre Form ist sehr variabel (Fig. 8—10). Ihre Basis kann breiter oder schmaler sein und in Abhängigkeit davon verändert sich auch der Winkel in der Spitze. Die Seiten sind gerade bis schwach ausgehöhlt, sie sind entweder nach der Achse symmetrisch, oder eine Seite (meistens die äussere) schliesst mit der Achse einen stumpferen Winkel ein als die andere. Bei manchen Individuen sind entweder bei einer oder bei beiden Zellhälften die Zellenden $\pm$ gleichmässig bis zum Apex hin verjüngt, so dass dann der Endkegel eventuell ganz fehlen kann. Alle diese Abweichungen kommen nicht selten auch innerhalb ein- und derselben Population vor, sogar auch bei ein- und demselben Exemplar. Sie können daher nicht für selbständige Taxa (Varietäten) gehalten werden.

Closterium baillyanum (BRÉB.) BRÉB. 1856

RABENHORST (1868) zitierte den Artnamen als „*C. baileyana*“, was auch einige spätere Autoren übernahmen, vor allem KOSINSKAJA (1960 : 237), diese mit Begründung, dass die Art offensichtlich zu Ehren von „BAILY“ benannt worden sei; wahrscheinlich ist J. BAILEY gemeint. BRÉBISSEAU benutzte jedoch die Form „*baillyanum*“ sowohl 1845 (in JENNER) als auch 1856 und bei *Heterocarpella baillyana* auch 1839; ebenso lautet auch das Basionym in RALFS 1848. Es handelt sich daher um keinen Irrtum. THOMASSON (1971) vermutet, dass die Art zu Ehren von CH. F. BAILLY benannt wurde.

C. baillyanum wird in der älteren, aber auch in der neueren Literatur oft mit *C. didymotocum* verwechselt oder absichtlich (insb. in W. et G. S. WEST 1904) identifiziert. GRÖNBLAD (1919) erklärte beide Algen endgültig für selbständige Arten. Es gibt nur zwei verlässliche Unterscheidungsmerkmale: die Apexform und die Gürtelbandbildung. *C. didymotocum* hat eckig abgerundete bis niedrig abgerundete Apizes (Fig. 14—15) und echte Gürtelbänder. Bei *C. baillyanum* sind die Apizes gerundet abgeflacht (Fig. 11—12) und die Zellwand immer ohne echte Gürtelbänder. Selten bilden sich aber Pseudogürtelbänder (insb. bei den von Phycomyceten befallenen Exemplaren, häufig auch in Kulturen), die zufälligerweise den echten Gürtelbändern gleichen können (Fig. 17). In solchen Fällen muss man mehrere Exemplare prüfen.

Das dritte Merkmal, die Skulptur, ist dagegen unverlässlich. *C. didymotocum* ist fast immer fein gestreift (Fig. 16). Es gibt aber auch Exemplare mit scheinbar glatter Zellwand. Die Zellwand von *C. baillyanum* wurde früher für ganz glatt gehalten. Selten kommen aber auch Exemplare oder auch Populationen vor, bei welchen die Zellwand $\pm$ deutlich bis kaum erkennbar gestreift ist (Fig. 13.). Es ist noch nicht bekannt, ob es sich um eine beständige Abweichung, also um ein potentiell Taxon handelt. Es wäre wünschenswert, elektronenmikroskopisch festzustellen, ob bei allen Formen von *C. baillyanum* die Zellwand nicht etwa nur scheinbar glatt ist. In den letzten Jahren wurden einige solche Abweichungen aufgrund der beobachteten Streifung als Varietäten oder Formen des *C. didymotocum* beschrieben, obgleich auch sie richtig zu *C. baillyanum* gehören. Bei der Beurteilung einer Abweichung darf man auch die übrigen Merkmale nicht ausser acht lassen.

Closterium calosporum WITTR. 1869

Die Taxonomie der infraspezifischen Taxa dieser Art beruht heute nur auf Unterschieden der Dimensionen und des Verhältnisses der Länge zur Breite. Der taxonomische Wert dieser Merkmale ist jedoch bei der ganzen Gattung *Closterium* ziemlich unbedeutend. Ausserdem überschneiden sich bei einzelnen Varietäten des *C. calosporum* die Grenzen der Dimensionen; z. B. liegt var. *galiciense* GUTW. 1896 an der Grenze zwischen var. *calosporum* und var. *maius* (W. et G. S. WEST) W. KRIEGER 1935.

GUTWIŃSKI (1896) versuchte die infraspezifischen Taxa dieser Art aufgrund der Zygosporenform zu definieren. Nach späteren Angaben scheint es aber, dass dieses Merkmal auch bei ein- und demselben Taxon variieren kann oder mit den Unterschieden der Zelldimensionen in keinem Zusammenhang steht. Weitere Beobachtungen der Variabilität der Zygosporen in bezug auf die übrigen Merkmale sind also erwünscht.

Soweit man var. *galiciense* GUTW. 1896 im Einklang mit W. KRIEGER (1935 : 293) für identisch mit var. *maius* (W. et G. S. WEST) W. KRIEG. 1935 halten würde, hätte das auf der Rangstufe einer Varietät früher publizierte Epitheton „*galiciense*“ die Priorität (Art. 11 u. 60 d. Int. Codes). „*Maius*“ wurde nämlich zwar schon 1896 veröffentlicht, aber auf der Rangstufe einer Form. Vermutlich aber kann man var. *galiciense* als eine grössere Abweichung der var. *calosporum* zuordnen, so dass es nicht notwendig ist, den eingebürgerten Namen var. *maius* zu ändern.

Closterium ceratium PERTY 1852

PERTY (1852 : 206, Taf. 16 : 21) beschreibt zwar die „Enden spitz, hyalin“, aber in seiner Originalabbildung ist das charakteristische Artmerkmal, die nadelförmig ausgezogenen Zellenden, nicht erfasst. Die Auffassung der Art im heutigen Sinn stammt von W. et G. S. WEST (1902, 1904). Zygosporen sind bei ROY (1894) beschrieben. Da aber die Abbildung fehlt, ist es fraglich, ob diese wirklich zu *C. ceratium* gehören. Aus demselben Grunde sind auch die meisten der spärlichen Angaben über diese Art zweifelhaft, namentlich jene in der Literatur vor 1902.

Closterium closterioides (RALFS) LUIS et PEETERS 1967

Bas.: *Penium closterioides* RALFS 1848. — Syn.: [*Closterium libellula* FOCKE 1847]; Publikation ungültig nach Art. 13 d. Int. Codes.

Das Artepitheton „*libellula*“ FOCKE 1847, das in der neueren Literatur allgemein benutzt wird, wurde vor dem für die Desmidiaceen bestimmten Ausgangspunkt (RALFS 1848) und sonach ungültig veröffentlicht (Art. 13 d. Int. Codes). Das älteste gültig publizierte Artepitheton ist „*closterioides*“ RALFS 1848. Es handelt sich hier um einen der wenigen Fälle, wo ein eingebürgerter Desmidiaceenname aus nomenklatorischen Gründen fallen gelassen werden muss. Das betrifft auch die Varietäten:

C. closterioides var. *elongatum* (W. KRIEG.) RŮŽIČKA, comb. nova

Bas.: *C. libellula* FOCKE var. *interruptum* (W. et G. S. WEST) W. KRIEG. f. *elongatum* W. KRIEGER 1932, Die Desmidiaceen der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition. — Arch. Hydrobiol., Stuttgart, Suppl. 11, S. 162, Taf. 5 : 5, 1932. — Syn.: *C. libellula* var. *elongatum* (W. KRIEG.) A. M. SCOTT et PRESCOTT 1961, S. 11, Taf. 2 : 19, 1932.

Diese Varietät ist durch den lang zylindrischen Mittelteil der Zelle charakterisiert. Sie ist wenig bekannt, doch scheint sie berechtigt zu sein.

C. closterioides var. *intermedium* (ROY et BISS.) RŮŽIČKA 1973

Bas.: *Penium libellula* FOCKE var. *intermedium* ROY et BISSETT 1894, On Scottish Desmidiaceae. — Ann. scott. nat. Hist., Edinburgh, 1894/10: 252. — Syn.: *C. libellula* var. *intermedium* (ROY et BISS.) G. S. WEST 1914: 1031.

Die Kombination *C. libellula* var. *interruptum* veröffentlichte DONAT (1926) ohne jeden Hinweis auf eine frühere Beschreibung, sogar ohne Autorzitat, daher ungültig. Gültig machte es erst W. KRIEGER (1935), der für den Autor der Kombination gehalten werden muss: *C. libellula* var. *interruptum* (W. et G. S. WEST) W. KRIEG. Als charakteristisches Merkmal dieser Varietät soll der in zwei, ausnahmsweise in drei Teile gegliederte Chloroplast angesehen werden, wobei die Verbindung zwischen den einzelnen Teilen vollkommen unterbrochen ist. Bei *C. libellula* var. *puleyensis* IYENGAR 1941 soll diese Gliederung bis zu einer gewissen Tiefe entwickelt sein, die Verbindung zwischen den einzelnen Teilen ist aber nicht ganz unterbrochen. Die den beiden Varietäten entsprechenden Individuen zusammen mit den Exemplaren mit ungeteilten Chloroplasten treten aber sehr oft in ein und derselben Population auf und bilden so eine kontinuierliche Reihe von Übergangsformen. Ein taxonomischer Wert kann ihnen also nicht beigemessen werden. Ausserdem findet sich diese Erscheinung bei allen Varietäten der Art: bei var. *closterioides*, var. *intermedium* und var. *elongatum*. Man kann var. *interruptum* also nicht für eine selbständige Varietät, für ein Taxon halten.

Das gilt auch für *C. libellula* var. *punctatum* (RACIB.) W. KRIEGER 1935 mit $\pm$ gut erkennbaren Poren. *C. libellula* var. *angusticeps* GRÖNBLAD 1945 mit auffallend schmalen Scheiteln gehört wohl zu einer anderen Art (*C. subfusiforme* MESSIK.?).

Closterium cornu EHR. ex RALFS 1848

Die Auffassung der *C. cornu* var. *lundellii* (LAGERH.) W. KRIEGER 1935 ist nicht ganz klar. Die Varietät ist durch ihre Zygosporien charakterisiert: diese sind an den Ecken mit Dornen bzw. Stacheln versehen, die in die leeren Hälften der konjugierenden Zellen eindringen (Fig. 19—21). Die morphologischen Merkmale vegetativer Zellen sind dagegen nicht verlässlich bekannt. Sie lassen sich nur aus einigen Zeichnungen herleiten, die durchwegs in kleinem Massstab und ohne Details ausgeführt und daher unverlässlich sind. Aus diesen Zeichnungen darf man schliessen, dass die Zellform mehr an *C. gracile* als an *C. cornu* erinnert (Fig. 22). KOSINSKAJA (1960: 140) bezeichnet die Alge tatsächlich als *C. gracile* var. *lundellii* (LAGERH.) KOSINSK. In Anbetracht der sehr unterschiedlichen Zygosporien kann jedoch die Varietät nicht dieser Art zugeordnet werden. Weitere Publikationen mit präziseren Zeichnungen sind also erforderlich. W. KRIEGER (1935: 270) bezeichnet HOMFELD (1929) als den Autor der *C. cornu* var. *lundellii*. Dieser publizierte jedoch niemals eine solche Kombination; für den Autor muss W. KRIEGER gehalten werden.

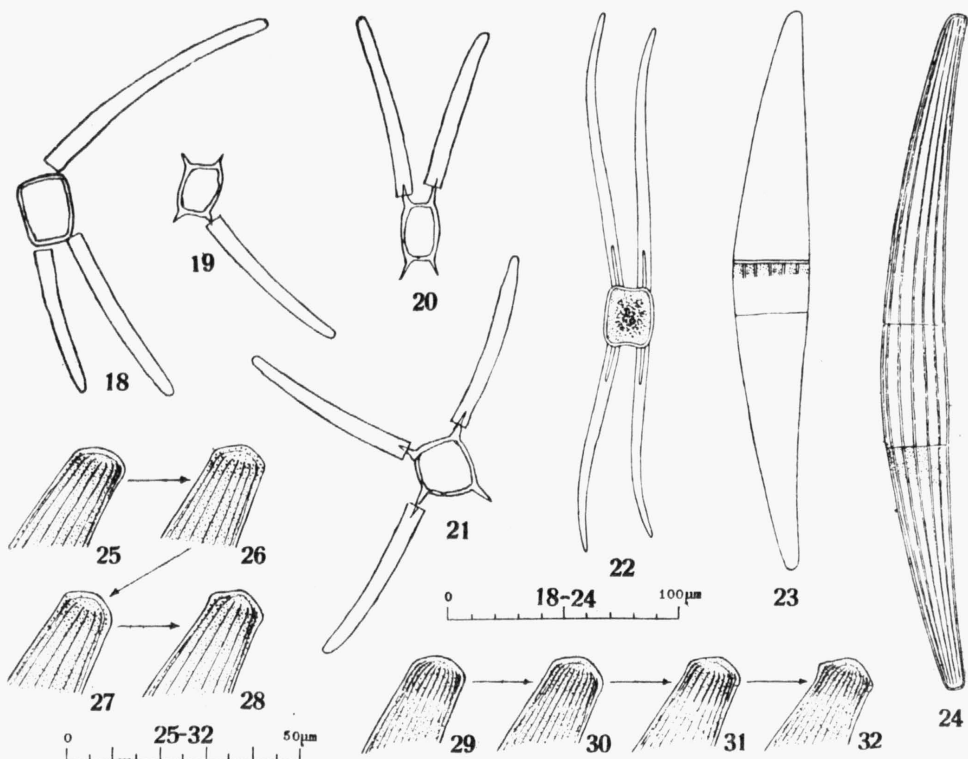


Fig. 2. — 18 *Closterium cornu* var. *cornu*, nach HOMFELD 1929. — 19–22 *C. cornu* var. *lundellii*: 19–21 nach HOMFELD 1929 (als „*C. cornu*“), 22 nach LUNDELL 1871 (als „*C. gracile*“). — 23–24 *C. costatum* var. *westii*: 23 nach CUSHMAN 1908 (Originalabb.); 24 nach W. et G. S. WEST 1896 (als „*C. costatum*, forma“). — 25–28 *C. costatum* var. *costatum*, Variabilität der Apexform; Orig. — 29–32 — *C. costatum* var. *borgei*, Variabilität der Apexform; Orig.

Closterium costatum CORDA ex RALFS 1848

Die Auffassung dieser Art wird in der Literatur durch die Überschätzung der Skulptur und Unterschätzung der Apexform als Artmerkmale oft entstellt. Sie wurde auch von W. KRIEGER (1935 : 358) verdunkelt, der zu deren verschiedenen Varietäten einige Arten als Synonyme beifügte, die (soweit man aus ihren Beschreibungen und Abbildungen folgern kann) nur in einigen Merkmalen oberflächlich ähnlich sind.

Die kappenförmige Apexform ist für die Art charakteristisch, doch ist sie oft auch in ein- und derselben Population, ja sogar bei ein und demselben Individuum erheblich verschieden gestaltet (Fig. 25–28, 29–32). Sie ist nämlich oft stark reduziert. In den Grenzfällen sind die Apizes gar nicht erweitert, nur niedrig abgerundet (Fig. 25, 29); auch solche Formen gehören zu *C. costatum*. Es kommen auch Exemplare mit sehr auffällig erweiterten Apizes vor (Fig. 28, 32). Sie wurden als var. *dilatatum* (W. et G. S. WEST) W. KRIEGER 1935 beschrieben, tatsächlich handelt es sich nur um Grenzfälle der kontinuierlichen Reihe von Abweichungen, die wahrscheinlich bei allen Varietäten zu finden sind.

Die Dichte und der Charakter der Streifung können verschieden sein. Je dichter die Streifen sind, desto feiner sind sie auch; bei var. *borgei* (W. KRIEG.) RŮŽIČKA 1972 erinnert die $\pm$ feine und dichte Streifung an *C. striolatum* und die Varietät wird auch oft als diese Art bestimmt. Manchmal wird behauptet, dass die Streifung etwas schräg, d. h. schraubenförmig verlaufen kann. Dies ist nicht ausgeschlossen. Var. *spirostriolatum* (RACIB.) W. KRIEGER 1935 gehört jedoch bestimmt nicht dem *C. costatum* an. Nach der unvollkommenen Originalabbildung (*C. intermedium* var. *spirostriolatum* RACIBORSKI 1889) erinnert sie eher an *C. subjuncidiforme* GRÖNBL.

C. costatum wird oft zu den Gürtelband-Closterien gerechnet. Es besitzt jedoch keine Gürtelbänder und auch Pseudogürtelbänder sind hier nur selten entwickelt (vielleicht unter dem Einfluss gewisser Lebensbedingungen?). Exemplare mit längerem Pseudogürtelband sind natürlich verhältnismässig länger. Das bedeutet aber nicht, dass es sich hierbei um eine besondere Varietät handeln muss. Namentlich die Auffassung von var. *westii* CUSHM. 1905 wurde von W. KRIEGER (1935 : 361, Taf. 34 : 8) erheblich verändert, so dass sie eigentlich nur solche längere Individuen der var. *costatum* einschliesst. W. KRIEGER veränderte beträchtlich auch die von ihm wiedergegebene CUSHMANSche Originalabbildung dieser Varietät. Ihr wirkliches Aussehen nach CUSHMAN (1905) und W. et G. S. WEST (1896) siehe a. d. Fig. 23 und 24.

Abweichungen mit Mittelanschwellungen kommen bei allen Varietäten vor, abgesehen vielleicht von var. *subcostatum* (NORDST.) W. KRIEG. 1935. Sie sind meistens mit den nichtangeschwellenen Formen kontinuierlich verbunden. Der var. *subtumidum* RACIBORSKI 1889 und ihrem Synonym f. *klebsii* GRÖNBLAD 1920 kann deshalb kein taxonomischer Wert beigemessen werden. Selten, vor allem bei Individuen mit Pseudogürtelbändern, ist der mittlere Teil der Zelle mehr gerade und erst vor den Enden sind die Zellen stärker gekrümmt. Besonders markante Fälle wurden als var. *erectum* GRÖNBL. in W. KRIEGER 1935 (ohne Abbildung) beschrieben. Möglicherweise handelt es sich hierbei um eine Wachstumsanomalie. Weitere Untersuchungen sind erwünscht.

Closterium cynthia DE NOT. 1867

Die ursprüngliche Auffassung von *C. cynthia* DE NOTARIS 1867 wurde in der späteren Literatur verändert. In der Originalabbildung sind die breit abgerundeten Apizes und echte Gürtelbänder erkennbar. Später werden jedoch als *C. cynthia* auch Algen ohne echte Gürtelbänder und mit schmälere Apizes bezeichnet. Kleine Unterschiede in der Apexform sind allerdings nur in genaueren Zeichnungen richtig erfasst (siehe z. B. in W. et G. S. WEST 1904, Taf. 11 : 1—2, W. KRIEGER 1935, Taf. 35 : 9 — s. Fig. 37). Tatsächlich handelt es sich aber zweifellos um zwei verschiedene, wenn auch einander ähnliche Arten, die jedoch erst in der neuesten Zeit getrennt wurden (RŮŽIČKA 1973: *C. cynthia* — s. Fig. 33—35 — und *C. archerianum* var. *pseudocynthia* RŮŽIČKA — s. Fig. 36—37). Für *C. cynthia* dürfen also nur Algen mit echten Gürtelbändern (abgesehen freilich von Keimlingen und eventuellen Anomalien) und mit $\pm$ breit abgerundeten Apizes gehalten werden.

Eine weitere Unklarheit betrifft die Skulptur. Wie bei vielen fein gestreiften Arten, also auch bei *C. cynthia*, treten Individuen, ja auch ganze Populationen, mit einer im Lichtmikroskop $\pm$ nicht erkennbaren Streifung auf, insb. wenn die Zellwand hell ist. Solchen Formen soll kein taxonomischer Wert beigemessen werden. In der Literatur werden sie allgemein mit der unklaren Art *C. jenneri* RALFS 1848 (Fig. 39—40) verwechselt. W. KRIEGER

(1935 : 366) ordnet diese Art dem *C. cynthia* als var. *jenneri* (RALFS) W. KRIEG. zu. (Das ist auch nomenklatorisch unrichtig: nach Art. 57 d. Int. Codes müsste in diesem Fall für die Art der ältere Name *C. jenneri* RALFS 1848 benutzt werden und das jüngere Epitheton „*cynthia*“ für ihre eventuelle Varietät „*C. jenneri* var. *cynthia*“ belassen bleiben.) Die in der Literatur als

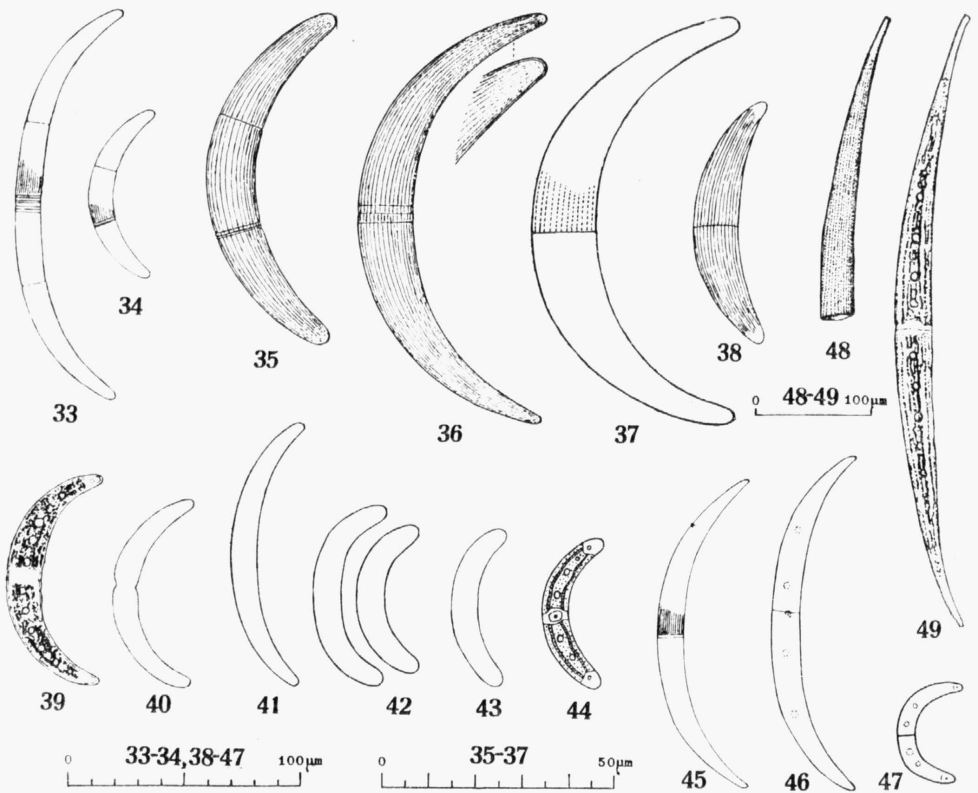


Fig. 3. — 33–35 *Closterium cynthia* var. *cynthia*; Orig. — 36–37 *C. archerianum* var. *pseudocynthia*; 36 Orig., 37 nach W. KRIEGER (als „*C. cynthia*“). — 38 *C. cynthia* (?) var. *latum*, nach SCHMIDLE 1898 (Originalabb.). — 39–41 *C. jenneri*: 39–40 nach RALFS 1848 (Originalabb.); 41 nach KOSINSKAJA 1960. — 42–44 *C. jenneri* var. *robustum*: 42 nach G. S. WEST 1899 (Originalabb.), 43–44 nach KOSINSKAJA 1960. — 45 *C. archerianum* var. *minus*; Orig. — 46 *C. jenneri* (?) var. *tenu*, nach CROASDALE 1955 (Originalabb.). — 47 *C. jenneri* var. *percurvatum*, nach CROASDALE et GRÖNBLAD 1964 (Originalabb.). — 48–49 *C. decorum*, nach BRÉBISSE 1856 (Originalabb.).

C. jenneri oder *C. cynthia* var. *jenneri* bezeichneten Algen, wenn sie echte Gürtelbänder besitzen, gehören daher dem *C. cynthia* an. In fast sämtlichen bisherigen Angaben dieser Alge ist jedoch dieses Merkmal nicht festzustellen, so dass sie als unsicher angesehen werden müssen.

Alle übrigen Varietäten von *C. cynthia* sind ebenso $\pm$ unklar. Bei var. *curvatissimum* W. et G. S. WEST 1903 kann weder aus der Originalabbildung, noch aus den meisten späteren Zeichnungen festgestellt werden, ob sie echte Gürtelbänder entwickelt. Die Abbildung bei CROASDALE et GRÖNBLAD (1964)

zeigt zwar echte Gürtelbänder, stimmt aber mit der Originalabbildung in einigen Einzelheiten nicht überein. Eine weitere Erforschung dieser seltenen Varietät ist erforderlich.

Für die endgültige Beurteilung der var. *erectum* FÖRSTER 1966 müssen weitere Funde abgewartet werden. Beurteilt man sie nach der Beschreibung, dann handelt es sich um eine taxonomisch wertlose, in den meisten Populationen üblich vorkommende Abweichung mit mehr geradem Mittelteil. Nach der Originalabbildung sind aber die Apizes ungewöhnlich abgeflacht, mit einer auffälligen Verdickung der Zellwand.

Var. *latum* (SCHMIDLE) W. KRIEGER 1935 (Fig. 38) besitzt nicht nur keine Gürtelbänder, sondern auch ihre Zellform ist von *C. cynthia* abweichend, sie ist gedrungen. Sie kann entweder als Keimling von var. *cynthia* interpretiert werden (dann kann sie allerdings keinen selbständigen Namen tragen), oder als eine andere, vorläufig nicht feststellbare Art. Die Veröffentlichung weiterer eingehender Beobachtungen ist deshalb wünschenswert.

Var. *robustum* (G. S. WEST) W. KRIEGER 1935 hat angeblich eine glatte Zellwand. In der Originalabbildung (Fig. 42) sind nur die Zellumrisse eingezeichnet, weshalb es unmöglich ist, festzustellen, ob sie Gürtelbänder besitzt. Dasselbe gilt auch für spätere Abbildungen. KOSINSKAJA (1960 : 179) ordnet diese Varietät als var. *robustum* G. S. WEST 1899 dem *C. jenneri* zu, bei dem sie die Anwesenheit der Gürtelbänder ausdrücklich bestreitet.

Closterium decorum BRÉB. 1856

In der mangelhaften Originalbeschreibung des *C. decorum* BRÉBISSE 1856 (Fig. 48—49) fehlen die meisten der wichtigen Merkmale; sogar die Dimensionen muss man nach der Originalabbildung ermitteln (etwa $520 \times 31,4 \mu\text{m}$). Die späteren Autoren fassten deshalb diese Art $\pm$ beliebig auf. W. et G. S. WEST (1904) identifizieren sie mit *C. delpontei*, das ihr Synonym sein soll, W. KRIEGER (1935 : 347) wiederum mit *C. ralfsii* var. *hybridum*. Das steht aber in Widerspruch mit der Beschreibung einfacher Zygosporien bei KIRCHNER (1878, ohne Abb.), soweit diese wirklich zu *C. decorum* gehören. KOSINSKAJA (1960) sieht *C. decorum* als eine selbständige Art an. In der übrigen Literatur gibt es zwar mehrere Angaben über das angebliche Vorkommen von *C. decorum*, aber die Abbildungen sind — wie es bei unklaren Arten häufig der Fall ist — sehr selten und überdies beziehen sie sich meistens offensichtlich auf andere Arten. Ebenso unklar sind seine Varietäten und Formen. *C. decorum* muss daher vorerst für eine unsichere und unklare Art gehalten werden, bis es eventuell wiedergefunden, identifiziert und mit präzisen Abbildungen aller seiner Merkmale publiziert werden wird.

Closterium delpontei (KLEBS.) WOLLE 1885

Der Artname dieser Art soll im Sinne der Empfehlung 73C des Int. Codes nicht als „*delpontii*“ geschrieben werden, wie es im Basionym sowie anderswo in den älteren Quellen der Fall ist; die Alge wurde nach J. B. DELPONTE benannt. Die Art gehört in eine Gruppe untereinander nahe verwandter Algen mit Doppelzygosporien (*C. lineatum*, *C. delpontei* und *C. ralfsii* var. *hybridum*), die nur in sehr veränderlichen und taxonomisch nicht zu wichtigen Merkmalen (Skulpturdetails, grössere oder kleinere Zellbreite bzw. Entwicklung einer Mittelanschwellung) abweichen. Es gibt auch Übergangsformen, die man kaum einer dieser drei Algen verlässlich zuordnen kann. Das gilt auch über die Artzugehörigkeit einiger infraspezifischer Taxa. Vgl. z. B. *C. delpontei* var. *nordstedtii* (GUTW.) W. KRIEGER 1935 mit *C. ralfsii* var. *novae-semillae* (CUSHM.) W. KRIEGER 1935 und mit *C. lineatum* var.

costatum WOLLE 1887; oder *C. delpontei* var. *elongatum* W. et G. S. WEST 1902 mit *C. lineatum* var. *lineatum*! Es ist nicht ausgeschlossen, dass die Taxonomie der erwähnten Artengruppe in Zukunft revidiert werden wird.

W. et G. S. WEST (1904) halten *C. delpontei* für ein taxonomisches Synonym von *C. decorum*. Einstweilen kann jedoch die Identität beider Arten nicht als nachgewiesen angesehen werden. GRÖNBLAD (1920) verneint eine solche ausdrücklich. Die Einzelheiten der Zellform beider Arten sind ein wenig unterschiedlich, soweit freilich die Originalabbildung des *C. decorum* (Fig. 48–49) verlässlich ist.

ZUSAMMENFASSUNG

Es ist bekannt, dass die Taxonomie der höchstvariablen Algengruppe der Desmidiaceen noch heute sehr unklar ist. Die in der Gegenwart anerkannten Auffassungen mancher Arten und infraspezifischen Taxa weichen von den ursprünglichen und verbindlichen Originalbeschreibungen mehr oder weniger ab. Das gilt namentlich auch für die allgemein benutzten Monographien. In den Publikationen werden sehr oft nur die Taxanamen angegeben, ohne die Richtigkeit der Bestimmungen auf eine Weise, z. B. durch eine vollwertige Abbildung, zu belegen. Da der Zuverlässigkeitsgrad solcher Bestimmungen allgemein ziemlich niedrig ist, sind damit diese sonst oft hochwertigen Arbeiten stark entwertet. Als neue Taxa werden oft nichtbeständige Abweichungen beschrieben, die unter dem Einfluss von Lebensbedingungen entstehen, ausserdem sogar ausgesprochene Anomalien. Aber auch in den Fällen, wo man die Beständigkeit einer Abweichung beweisen oder voraussetzen kann, ist es kaum nützlich, auch die nur bedeutungslosen, vom Typus kaum abweichenden Formen als selbständige Taxa zu beschreiben. Die Menge der publizierten Namen ist heute auch für einen Spezialisten bereits vollkommen unübersehbar.

Die dadurch entstehenden Unklarheiten und Unsicherheiten vergrössert noch die Tatsache, dass die Desmidiologen nur zu einem verschwindenden Prozentsatz die internationalen nomenklatorischen Vorschriften einhalten. Meist werden nur Namen wiederholt, wie sie in den laufend benutzten Monographien angeführt sind. Dort werden aber sogar so grundlegende Vorschriften ausser acht gelassen, wie z. B. die Prioritätsregel, von weniger wichtigen ganz zu schweigen.

Der Autor macht auf einige wichtigere, die Taxonomie und Nomenklatur der Gattung *Closterium* NITZSCH ex RALFS 1848 betreffende Unklarheiten und Unrichtigkeiten aufmerksam und versucht, sie, soweit es nach den heutigen Kenntnissen möglich ist, zu lösen. Im vorliegenden Artikel bringt er den ersten Teil seiner Erwägungen.

Es wurden folgende neue Kombinationen gebildet: *Closterium abruptum* var. *maius* (J. et P. TRAUNSTEINER) RŮŽIČKA, comb. nova, *C. angustatum* var. *sculptum* (RACIB.) RŮŽIČKA, comb. nova, *C. closterioides* var. *elongatum* (W. KRIEG.) RŮŽIČKA, comb. nova.

SOUHRN

Je známo, že taxonomie krásivek (*Desmiales*), velmi variabilní skupiny řas třídy *Conjugatophyceae* (*Chlorophyta*), je dodnes velmi nejasná. Nyní uznávaná pojetí mnohých druhů i nižších taxonů se více méně liší od původních (a závazných) popisů. To platí zejména i pro všeobecně užívané monografie krásivek. V publikacích bývají velmi často udávána jen jména řas, aniž by byla nějak prokázána (např. hodnotným vyobrazením) správnost jejich určení. Ježto spolehlivost takových určení je všeobecně dosti nízká, jsou tím často značně znehodnoceny i jinak cenné práce. Jako nové taxony jsou často popisovány i nestálé odchylky (morfy), které vznikají vlivem životních podmínek, někdy dokonce i vyslovené anomalie. Ale i v případech, kdy lze dokázat nebo předpokládat stálost určité odchylky, není vhodné, popisovat jako samostatné taxony i bezvýznamné formy, které se jen nepatrně liší od typu. Množství publikovaných jmen krásivek je dnes i pro odborníka zcela nepřehledné.

Nejasnost a nejistota systému krásivek, která tak vzniká, je ještě zhoršována tím, že jen velmi malé procento desmidiologů dodržuje mezinárodní nomenklatorické předpisy. V publikacích jsou naprostou většinou jen opakována jména, jak jsou uvedena v běžně užívaných monografiích krásivek. V těch jsou však často zanedbávány i tak základní předpisy, jako např. pravidlo priority, o méně významných ani nemluvě.

Autor upozorňuje na některé důležitější nejasnosti a nesprávnosti, týkající se taxonomie a nomenklatury rodu *Closterium* NITZSCH ex RALFS 1848, a pokouší se je řešit, pokud je to podle dnešních znalostí možné. V tomto článku je obsažena první část jeho úvah.

V článku byly uveřejněny tyto nové kombinace: *Closterium abruptum* var. *maius* (J. et P. TRAUNSTEINER) RŮŽIČKA, comb. nova, *C. angustatum* var. *sculptum* (RACIB.) RŮŽIČKA, comb. nova a *C. closterioides* var. *elongatum* (W. KRIEG.) RŮŽIČKA, comb. nova.

- ALLORGE V. et P. (1930): Hétérocontes, Eulichlorophycées et Conjuguées de Galice. Matériaux pour la Flore des Algues d'eau douce de la Péninsule Ibérique I. — *Rév. Algol.*, Paris, 5 : 327—382.
- BORGE O. (1895): Bidrag till kannedomen om Sveriges Chlorophyllophyceer. II. Chlorophyllophyceen aus Falbyggen in Westergötland. — *Bih. Kungl. Svenska Vet.-Akad. Handl. ser. 3*, Stockholm, 21/6 : 1—26.
- (1906): Beiträge zur Algenflora von Schweden. — *Ark. Bot.*, Stockholm, 6/1 : 1—88.
- BRÉBISSON A. (1856): Liste des Desmidiées observées en Basse-Normandie. — *Mém. Soc. Imp. Sci. Natur Cherbourg* 4 : 113—162, 301—304.
- CROASDALE H. (1955): Freshwater algae of Alaska. I. Some Desmids from the interior. — *Farlowia Cambridge, Mass.*, 4 : 513—565.
- CROASDALE H. et R. GRÖNBLAD (1964): Desmids of Labrador I. Desmids of the southeastern coastal area. — *Trans. Amer. Microscop. Soc.*, Buffalo, N. Y., 83 : 142—212.
- CUSHMAN J. A. (1905): A contribution to the desmid flora of New Hampshire. — *Rhodora, Lancaster, Pa.*, 7 : 111—120, 251—266.
- DONAT A. (1926): Zur Kenntnis der Desmidiaceen des norddeutschen Flachlandes. — *Pflanzenforschung, Jena*, 5 : 1—51.
- EHRENBERG C. G. (1832) Ueber die Entwicklung und Lebensdauer der Infusionsthier nebst fernere Beiträge zur einer Vergleichung ihrer organischen Systeme. — *Phys. Abh. Königl. Akad. Wiss. Berlin* 1831 : 1—154.
- FOCKE G. W. (1847): Physiologische Studien. A. Wirbellose Thiere. Vol. 1. — Bremen [68 p.].
- GRÖNBLAD R. (1919): Observaciones criticae quas ad cognoscenda Closterium didymotocum Corda et Closterium baillyanum De-Bréb. proposuit ... *Acta Soc. Fauna Flora Fenn.*, Helsingfors, 46/5 : 1—20.
- (1920): Finnländische Desmidiaceen aus Keuru. — *Acta Soc. Fauna Flora Fenn.*, Helsingfors, 47/4 : 1—98.
- (1936): Desmids from North Russia (Karelia) collected 1918 at Uhtua (Ukhtinskaya) and Hirvisalmi. — *Comm. Biol. Soc. Sci. Fenn.*, Helsingfors, 5/6 : 1—12.
- (1945): De algis brasiliensibus, praecipue Desmidiaceis. — *Acta Soc. Sci. Fenn.*, N. Ser. B, Helsingfors, 2/6 : 1—43.
- (1948): Freshwater Algae from Täcktom träsk. — *Bot. Not.*, Lund, 1948 : 413—424.
- GRÖNBLAD R. et J. RŮŽIČKA (1959): Zur Systematik der Desmidiaceen. — *Bot. Not.*, Lund, 112 : 205—226.
- GUTWIŃSKI R. (1896): De nonnullis algis novis vel minus cognititis. — *Rozpr. Akad. Umiej. Kraków, Cl. math.-nat.*, 33 : 33—63.
- HOMFELD H. (1929): Beitrag zur Kenntnis der Desmidiaceen Nordwestdeutschlands besonders ihrer Zygoten. — *Pflanzenforschung, Jena*, 12 : 1—96.
- HUBER-PESTALOZZI G. (1928): Beiträge zur Kenntnis der Süßwasseralgen von Korsika. — *Arch. Hydr.*, Stuttgart, 19 : 669—718.
- HUGHES E. C. (1952): Closterium in Central Canada. — *Canad. J. Bot.*, Ottawa, 30 : 266—289.
- JACOBSEN J. P. (1875—1876): Aperçu systématique et critique sur les Desmidiacées du Danemark. — *Bot. Tidsskr.*, København, 3 : 143—192, 4 : 193—215.
- KIRCHNER O. (1878): Kryptogamen-Flora von Schlesien. Vol. 2/1. — Breslau. [4 + 284 p.].
- KOSINSKAJA E. K. (1960): Desmidiivye vodorosli. Pars. 1. Desmidiáles. — In: *Flora sporovykh rastenij SSSR*. Vol. 5/2. — Moskva et Leningrad. [706 p.].
- KRIEGER W. (1932): Die Desmidiaceen der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition. — *Arch. Hydrobiol.*, Stuttgart, Suppl. 11 : 129—230.
- (1935): Die Desmidiaceen Europas mit Berücksichtigung der aussereuropäischen Arten. — In: *Rabenhorsts Kryptogamen-Flora* 13/2. Pars 1/2, p. 225—375. — Leipzig.
- LÜTKEMÜLLER J. (1902): Die Zellmembranen der Desmidiaceen. — *Cohns Beitr. Biol. Pfl.*, Breslau, 8 : 347—414.
- MESSIKOMMER E. (1927): Biologische Studien in Torfmoor von Robenhausen unter besonderer Berücksichtigung der Algenvegetation. — *Mitt. Bot. Mus. Univ. Zürich*, 122 : 1—171.
- MIX M. (1969): Zur Feinstruktur der Zellwände in der Gattung Closterium (Desmidiaceae) unter besonderer Berücksichtigung des Porensystems. — *Arch. Mikrobiol.*, Berlin, 68 : 306—325.
- (1972): Die Feinstruktur der Zellwände bei Mesotaeniaceae und Gonatozygaceae mit einer vergleichenden Betrachtung der verschiedenen Wandtypen der Conjugatophyceae und über deren systematischen Wert. — *Arch. Mikrobiol.*, Berlin, 81 : 197—220.
- NORDSTEDT O. (1896): Index Desmidiacearum citationibus locupletissimus atque bibliographia. — Lund [310 p.].

- PERTY M. (1852): Zur Kenntniss kleinster Lebensformen nach Bau, Funktionen, Systematik, mit Spezialverzeichnis der in der Schweiz beobachteten. — Bern [6 + 228 p.].
- RABENHORST L. (1868): *Flora europaea algarum aquae dulcis et submarinae*. Sect. 3. — Lipsiae [20 + 461 p.].
- RACIBORSKI M. (1889): *Nowe Desmidyje*. — Pam. Akad. Umiej. Kraków, Cl. math.-nat., 17 : 73—113.
- RALEFS J. (1848): *The British Desmidiaceae*. — London [22 + 226 p.].
- RŮŽIČKA J. (1957): O některých klasifikačních jednotkách v algologii. Über einige Klassifikationseinheiten in der Algologie. — Přírod. Sborn. Ostrav. Kraje, Opava, 18 : 315—328.
- SCHMIDLE W. (1899): Vier neue Süßwasseralgen. — Österr. Bot. Zeitschr., Wien, 49 : 1—4.
- SCHRÖDER B. (1898): Neue Beiträge zur Kenntnis der Algen des Riesengebirges. — Forschungsber. Biol. Stat. Plön, Stuttgart, 6/1 : 9—47.
- SCOTT A. M. et G. W. PRESCOTT (1961): Indonesian Desmids. — Hydrobiologia, Haag, 17 : 1—132.
- STAFLEU F. A. et al. (1972): International Code of Botanical Nomenclature, adopted by the Eleventh International Botanical Congress Seattle, August 1969. — Utrecht. [426p.].
- THOMASSON K. (1971): Amazonian algae. — Mém. Inst. Roy. Sci. Nat. Beligiques, ser. 2, Bruxelles, fasc. 86 : 1—57.
- TRAUNSTEINER J. et P. (1910): Verzeichnis der bisher in Kitzbühel und Umgebung aufgefundenen Arten der Gattung *Closterium* Nitzsche. — Z. Ferdinandeum Tirol Vorarlberg, ser. 3, Innsbruck, 54 : 349—352.
- TURNER W. B. (1892): *Algae aquae dulcis Indiae orientalis*. The fresh-water Algae (principally Desmidiaceae) of East India. — Kongl. Svenska Vet.-Akad. Handl., Stockholm, 25/5 : 1—187.
- WEST G. S. et FRITSCH F. E. (1920): A treatise on the British freshwater algae in which are included all the pigmented *Protophyta* hitherto found in British freshwaters. — Cambridge. [534 p.].
- WEST W. (1892): *Algae of the English Lake District*. — J. Roy. Microscop. Soc., London, 1892 : 713—748.
- WEST W. et G. S. (1904): *A monograph of the British Desmidiaceae*. Vol. 1. — London. [224 p.].

Eingegangen am 5. September 1974
 Rezensent: B. Fott