

## Die Zieralgen (*Desmidiaceae*, *Zygnemaphyceae*) einiger subalpiner Seen in den Niederen Tauern (Steiermark, Österreich)

Rupert LENZENWEGER

**Zusammenfassung:** Aufgrund von Aufsammlungen des Autors im Sommer 2001 wird eine Artenliste der Desmidiaceen von sechs Bergseen (Finsterkarsee, Michelirlingsee, Goldbachsee, Karlseen, Kothüttensee und Plannersee) im Gebiet der Niederen Tauern südlich von Donnersbachwald erstellt. Es wurden insgesamt 162 Taxa gefunden. Neun davon sind Erstfunde für Österreich. Sie werden abgebildet und mit kurzen ergänzenden Hinweisen versehen. Es sind dies: *Closterium toxon*, *Cosmarium aphanichondrum*, *Cosmarium dentiferum*, *Cosmarium kjellmanii*, *Cosmarium subcrenatum* var. *truncatum*, *Actinotaenium wollei*, *Cosmocladium saxonicum* und *Staurastrum uniseriatum*. *Euastrum oblongum* var. *angustum* ist ein bemerkenswertes, aber fragwürdiges Taxon, bei dem weitere Funde, die entsprechende Zweifel ausräumen könnten, noch abzuwarten sind.

**Abstract:** The desmids (*Desmidiaceae*, *Zygnemaphyceae*) of some subalpine lakes in the mountains **Niedere Tauern (Styria, Austria)**. In summer 2001 the autor made collections from six lakes (Finsterkarsee, Michelirlingsee, Goldbachsee, Karlseen, Kothüttensee and Plannersee) situated in the mountains Niedere Tauern. Altogether 162 taxa of desmids were found. Nine of them are new for Austria: *Closterium toxon*, *Actinotaenium wollei*, *Cosmarium dentiferum*, *Cosmarium kjellmanii*, *Cosmarium subcostatum* var. *subdentatum*, *Cosmarium subcrenatum* var. *truncatum*, *Cosmarium subcrenatum* var. *truncatum* f. *papillata*, *Cosmocladium saxonicum*, *Staurastrum uniseriatum*. An especially remarkable, but doubtful taxon is *Euastrum oblongum* var. *angustum*.

**Key words:** Desmids, taxonomy, mountain-lakes, Austria.

## Einleitung

Im Verlauf des Sommers im Jahr 2001 untersuchte der Autor im Gebiet der Niederen Tauern südlich von Donnersbach (Steiermark) folgende Bergseen: Finsterkarsee, Michelirlingsee, Goldbachsee, Karlseen, Kothüttensee und Plannersee. Diese Seen liegen in der subalpinen Vegetationszone in Höhenlagen zwischen 1790 und 1900 Metern. Der Gesteinsuntergrund ist kristallin. Im Erscheinungsbild stimmen sie weitgehend überein: Zwischen felsigen Ufern haben sie flache und seichte Buchten, nur der Goldbachsee hat einen ausgedehnten Verlandungsbereich.

## Material und Methode

Von jedem der untersuchten Seen wurden von mehreren Stellen Algenproben gesammelt. Zu deren Entnahme wurde der Bodengrund von Ufer- und Flachwasserzonen mit Hilfe einer entnadelten Einwegspritze abgesaugt. Der Algenbelag an der Unterwasservegetation oder an den ins Wasser hängenden Teilen der Uferpflanzen wurde abgestreift. Das Material wurde zunächst lebend untersucht, später mit Formalin konserviert und der Probensammlung des Autors einverleibt. Die Zeichnungen wurden mit einem Abbeschen Zeichenapparat unter Verwendung einer Mikroskopvergrößerung von  $60\times 10$  und  $40\times 10$  angefertigt.

## Kurzbeschreibung der Fundstellen

**Finsterkarsee** (1793 m): südlich von Donnersbachwald, von der Finsterkaralm auf einen markierten Bergpfad erreichbar; überwiegend felsige, steil abfallende Ufer mit anschließendem dichten Latschen-Gürtel, nur zwei schmale Uferstreifen flach auslaufend.

**Michelirlingsee** (1810 m): von der Michelirlingalm aus erreichbar; an drei Seiten von Berghängen umrahmt in einer flachen Geländestufe liegend; Ufer überwiegend flach, das Südufer durch ein am Berghang entspringendes Bächlein stark zergliedert; in den so gebildeten Randtümpeln submers ausgedehnte Characeen-Rasen wachsend.

**Goldbachsee** (1900 m): von der Planneralm auf dem markierten Wanderweg (Nr. 902) zur Karlspitze von der Goldbachscharte aus erreichbar; in einer flachen Mulde im Quellbereich des Goldbaches liegend und von diesem auch durchflossen; an das Westufer eine ausgedehnte, von zahlreichen Schlenken durchsetzte Verlandungszone anschließend; der Ausfluss des Goldbaches am Ostufer zahlreiche Tümpel und Hangvernässungen bildend; die stellenweise steil abfallenden Hänge um den See mit dichten Beständen der Latsche (*Pinus mugo*) bewachsen.

**Karlseen** (1860 m): in einer Mulde am Südabhang der Schoberspitze unterhalb eines



Links: Finsterkarsee;  
unten: Goldbachsee.





markierten Wanderweges (Nr. 925) liegend; von bergseitigen Hangvernässungen abgesehen Uferzonen überwiegend flach; ausgesprochene Verlandungszonen fehlen.

**Kothüttensee** (1790 m): in einer flachen Mulde unmittelbar westlich des von der Planneralm ausgehenden Wanderweges (Nr. 902) liegend; Ufer durchgehend flach mit einigen kleineren, von Seggen durchwachsenen Verlandungszonen; von einer vom Südhang ausgehenden Hangvernässung angespeist; sein Abfluss in nördliche Richtung in Form eines kleinen Bergbaches erfolgend.

**Plannersee** (1820 m): nordöstlich der Planneralm; von dieser auf bequemem Wanderweg erreichbar; durchgehend Flachufer, nur an der Westseite kleine Ansätze einer Verlandungszone mit kleinen Wasserlöchern, Sphagnum-Bewuchs, submersen Characeen-Rasen und stellenweise flottierenden Sprossen von Wasserhahnenfuß vorhanden.

## Artenliste

Im Text verwendete Abkürzungen: (F)insterkarsee, (G)oldbachsee, (Ka)rlseen, (Ko)thüttensee, (M)ichelirlingsee, (P)lannersee.

**Gonatozygon brebissonii** (M).

**Closterium acutum** (G), *C. angustatum* (G), *C. baillyanum* (G, P), *C. closterioides* var. *intermedium* (F, G, Ko, M, P), *C. costatum* (G, P), *C. cynthia* (G, P), *C. directum* (in Tümpeln neben Ka), *C. intermedium* (F), *C. lunula* (F, G, P), *C. moniliferum* (F), *C. nilssonii* (G), *C. rostratum* (F,G), *C. striolatum* (G, Ko), *C. toxon* (G), *C. venus* (F, G).

**Cosmocladium saxonicum** (G, Ko) .

**Penium cylindrus** (G, Ko), *P. margaritaceum* (F, Ka), *P. polymorphum* (G, M, P), *P. silvae-nigrae* var. *parallelum* (M), *P. spirostriolatum* (F, P).

**Pleurotaenium ehrenbergii** (G, Ko), *P. nodulosum* (P), *P. trabecula* (M, P).

**Tetmemorus brebissonii** (G), *T. granulatus* (G, Ka, Ko, M, P), *T. laevis* (F, G, Ko).

**Euastrum aboense** (Ko), *E. ansatum* (F, G, Ka, Ko, M, P), *E. ansatum* var. *concovum* (M), *E. ansatum* var. *laticeps* (Ko), *E. ansatum* var. *pyxidatum* (G), *E. bidentatum* (G, Ka, Ko, P), *E. binale* (G), *E. binale* var. *gutwinskii* (G), *E. denticulatum* (F, G, Ko), *E. didelta* (M, P), *E. elegans* (G, P), *E. humerosum* (G, Ko, M), *E. insigne* (G, Ko, P), *E. insulare* (Ko), *E. oblongum* (F, G, M, P), *E. oblongum* var. *angustum* (F), *E. pectinatum* (M), *E. verrucosum* (F, G, Ka, M), *E. verrucosum* var. *rhomboideum* (F, G, Ka, Ko).

**Cosmarium** *boeckii* (P), *C. botrytis* (G, M), *C. botrytis* var. *mediolaeve* (M), *C. caelatum* (G, Ka, M), *C. connatum* (M), *C. contractum* (Ko), *C. contractum* var. *minutum* (G, Ko), *C. costatum* (G), *C. cucumis* (P), *C. de baryi* (F, G), *C. decedens* (M), *C. dentiferum* (F), *C. dentiferum* var. *alpinum* (F, P), *C. difficile* (F, G, Ka, Ko, M, P), *C. dybowskii* (M), *C. elegantissimum* (P), *C. formosulum* (F), *C. hornavanense* (Ka), *C. impressulum* var. *alpicolum* (F, G, P), *C. kjellmanii* (Ko, M, P), *C. margaritifera* (G, Ko, M, P), *C. miscellum* (F), *C. nasutum* (F, Ka, M, P), *C. obliquum* (Ko, M), *C. obtusatum* (F, P), *C. ochthodes* (F), *C. portianum* (F, G, Ko, P), *C. pseudamoenum* (G, Ko), *C. pseudopyramidatum* (G, Ko), *C. quadratum* (M), *C. reniforme* (Ka, M, P), *C. reniforme* var. *apertum* (Ko), *C. retusifera* var. *incrassatum* (P), *C. subcostatum* (F), *C. subcostatum* var. *subdentatum* (F), *C. subcrenatum* var. *truncatum* (F), *C. subcrenatum* var. *truncatum* f. *papillata* (M), *C. subcucumis* (Ka), *C. subspeciosum* var. *transiens* (M), *C. subspeciosum* var. *validius* (P), *C. venustum* (G, Ko, P), *C. vogesiacum* var. *alpinum* (G).

**Micrasterias** *americana* (G, Ka), *M. denticulata* (P), *M. rotata* (F, G, Ka, Ko, P), *M. thomasiana* var. *notata* (F, Ka, M), *M. truncata* (F), *M. papillifera* (Ka), *M. papillifera* var. *pseudomurrayi* (G, Ko, M, P).

**Actinotaenium** *crassiusculum* (Ka), *A. cucurbita* (G, Ko, P), *A. cucurbitinum* (G, Ko), *A. wollei* (F).

**Arthrodesmus** *octocornis* (G, Ko).

**Xanthidium** *antilopaeum* (G, Ka, Ko), *X. armatum* (Ko).

**Staurodesmus** *convergens* (G, Ko, P), *St. cuspidatus* (G, Ka, Ko, M), *St. dejectus* (G, Ka, Ko), *St. dickiei* (P), *St. dickiei* var. *circularis* (Ka), *St. extensus* (G), *St. glaber* (G, Ko), *St. omearii* (G, Ko), *St. triangularis* (G).

**Staurostrum** *alternans* (G), *St. anatinum* f. *curtum-hirsutum* (Ko), *St. avicula* (M, P), *St. bieneanum* (M), *St. bohlinianum* (G), *St. boreale* (F), *St. boreale* var. *robustum* (G, Ko, M), *St. brachiatum* (G, Ko), *St. brachiatum* var. *bicorne* (P), *St. controversum* (G), *St. dispar* (M), *St. erasum* (Ka, P), *St. furcigerum* (G, Ka, Ko, M, P), *St. granulosum* (Ko), *St. heimerlianum* var. *spinulosum* (G, Ko), *St. inconspicuum* (G, Ko), *St. inflexum* (F, M, P), *St. lapponicum* (G, Ko), *St. lunatum* (M, P), *St. manfeldtii* (G, P), *St. manfeldtii* var. *parvum* (F), *St. margritaceum* (G, Ko, M, P), *St. messikommeri* (M), *St. oligacanthum* var. *incisum* (P), *St. orbiculare* (Ko, P), *St. orbiculare* var. *ralfsii* (G, Ka), *St. ornatum* var. *asperum* (G), *St. pileolatum* (G), *St. polymorphum* var. *pygmaeum* (Ko), *St. polytrichum* (G, Ka, M), *St. punctulatum* (Ka), *St. punctulatum* var. *pygmaeus* (M), *St. pyramidatum* (F, Ka), *St. scabrum* (F, Ko), *St. sebaldi* var. *alatum* (G), *St. senarium* (G, Ka, Ko, M), *St. spongiosum* (G, Ko), *St. subavicula* var. *subsenarium* (M), *St. subbrebissonii* (G), *St. subnivale* (G), *St. teliferum* (G, Ka, Ko, P), *St. tetracerum* (P).

*St. tetracerum* f. *trigona* (G), *St. turgescens* (F), *St. uniseriatum* (M), *St. varians* (G).

*Hyalotheca dissiliens* (F, G, Ka, Ko, M, P).

*Teilingia excavata* (G), *T. granulata* (F, M, P).

*Spondylosium planum* (Ka).

### Angaben zur Taxonomie

Abkürzungen: Ap Apexbreite, L Länge der Zellen, Lc Länge der Zellen mit Fortsätzen, B Breite der Zellen, Bc Breite der Zellen mit Fortsätzen, I Isthmus, D Zelldicke, LB Verhältnis Zelllänge zu Zellbreite; Lit. Literatur; E Erstnachweis für Österreich.

***Closterium toxon* W. WEST** (Fig. 1)

E

L: 150–210  $\mu\text{m}$ , B: 8–9  $\mu\text{m}$ , Ap: 5–6  $\mu\text{m}$ . Lit.: W. & G. S. WEST 1904, T. 20: 13–14; KRIEGER 1937, T. 23: 4,5; RUZICKA 1977, T. 8: 14–16.

Nach RUZICKA (1977: 105) eine bisher unzureichend beschriebene Art.

***Euastrum oblongum* (GREV.) RALFS var. *angustum* PRESCOTT** (Fig. 2)

L: 145–150  $\mu\text{m}$ , B: 73–75  $\mu\text{m}$ , l: 34–35  $\mu\text{m}$ , D: 45–50  $\mu\text{m}$ . Lit.: PRESCOTT & al. 1977, T. 65: 6.

Die Alge entspricht exakt einer der Zellhälften der bei PRESCOTT & al. (1977) aus Amerika (Mississippi) beschriebenen Form. Nicht selten in Uferzonen des Finsterkarsees.

***Actinotaenium wollei* (W. & G. S. WEST) TEIL.** (Fig. 6)

E

L: 33  $\mu\text{m}$ , B: 23  $\mu\text{m}$ , l: 21  $\mu\text{m}$ , LB: 1,4. Lit.: KRIEGER & GERLOFF 1969, T. 66: 8 [als *Cosmarium wollei* (W. & G. S. WEST) GRÖNBLAD]; RUZICKA 1981, T. 49: 8–13.

Nach RUZICKA (1981: 324) ist diese Art aus Mitteleuropa bisher nicht bekannt, eher kommt sie in nördlichen Breiten (Finnland) vor.

***Cosmarium dentiferum* CORDA ex NORDST.** (Fig. 7)

E

L: 90–100  $\mu\text{m}$ , B: 85–87  $\mu\text{m}$ , l: 30–33  $\mu\text{m}$ . Lit.: FÖRSTER 1982, T. 31: 4.

Diese Alge ist aus Nordeuropa (Lappland, Island) bekannt, Funde aus Mitteleuropa sind selten und offenbar auf höhere Lagen beschränkt.

***Cosmarium kjellmanii* WILLE** (Fig. 4)

E

L: 25–26  $\mu\text{m}$ , B: 25–26  $\mu\text{m}$ , l: 8–9  $\mu\text{m}$ , D: 15  $\mu\text{m}$ . Lit.: W. & G. S. WEST 1908, T. 85: 13.

In den Seen dieses Gebietes verbreitet.

***Cosmarium subcostatum* NORDST. var. *subdentatum* MESSIK.** (Fig. 3) E  
L: 32–33  $\mu\text{m}$ , B: 25–26  $\mu\text{m}$ , l: 11  $\mu\text{m}$ . Lit.: MESSIKOMMER 1953, Fig. 9.

***Cosmarium subcrenatum* HANTZSCH var. *truncatum* STRÖM** (Fig. 5) E  
L: 27–28  $\mu\text{m}$ , B: 22–23  $\mu\text{m}$ , l: 7–8  $\mu\text{m}$ . Lit.: MESSIKOMMER 1942, T. 9: 1–2.  
Diese Alge kommt offenbar nur in montanen Regionen vor.

***Cosmocladium saxonicum* DE BARY** (Fig. 9) E  
L: 21–25  $\mu\text{m}$ , B: 15–17  $\mu\text{m}$ , l: 8  $\mu\text{m}$ , D: 11–12  $\mu\text{m}$ . Lit.: HEIMANS 1935: 112.  
Reichlich im Uferbereich des Kothüttensees. Diese seltene Alge wird in der Roten Liste der gefährdeten Pflanzen Deutschlands als vom Aussterben bedroht eingestuft.

***Staurastrum uniseriatum* NYGAARD** (Fig. 8) E  
L: 27–30  $\mu\text{m}$ , Bc: 45–50  $\mu\text{m}$ , l: 7–8  $\mu\text{m}$ . Lit.: KRIEGER 1932, T. 18: 13 (als *St. gracile* var. *ornatum* KRIEGER), NYGAARD 1949: 110, Fig. 57.  
Nicht selten im Uferbereich des Finsterkarsees.

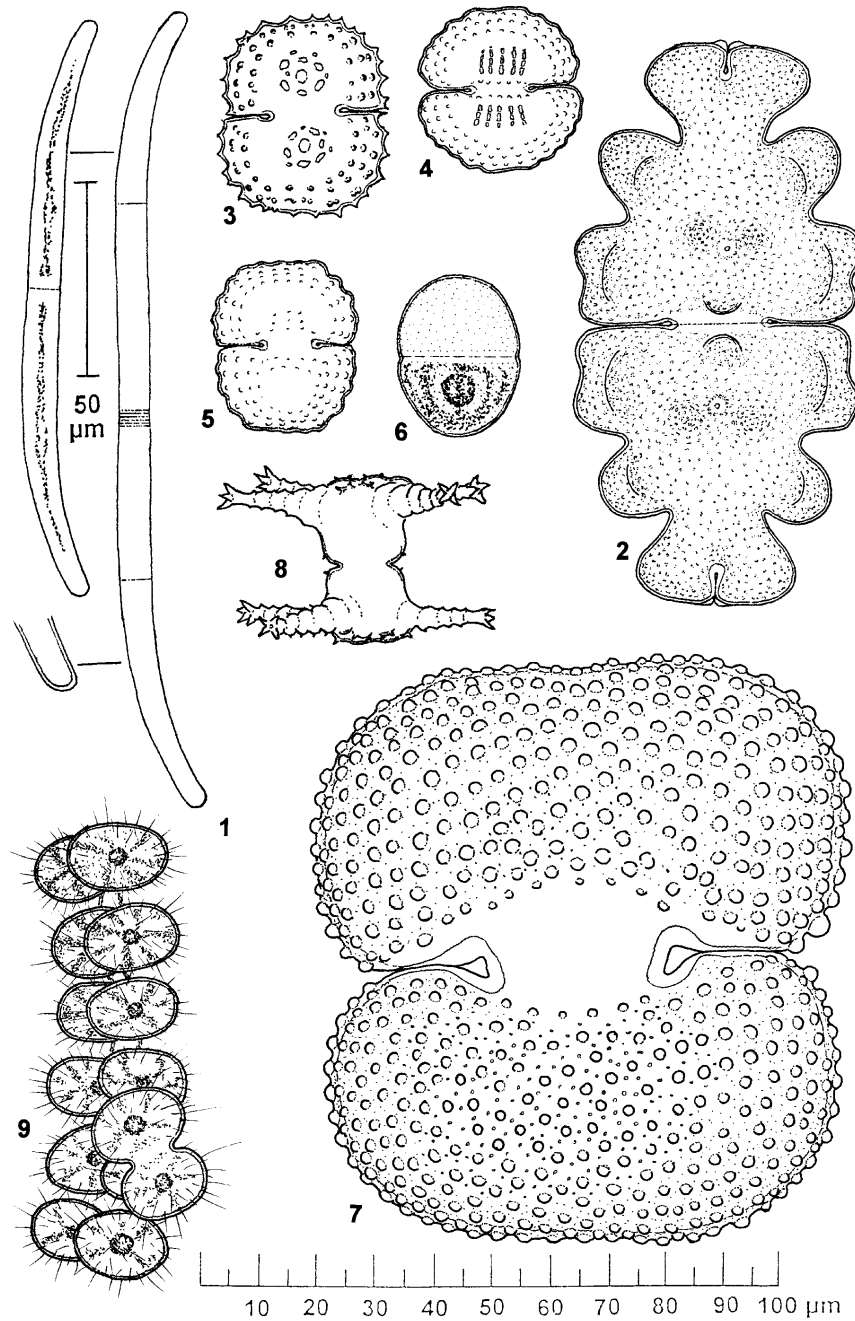
## Diskussion

Bei den acht für Österreich neuen Taxa handelt es sich um solche, deren Hauptverbreitungsgebiet in den nördlichen Regionen liegt und die offensichtlich dem arktisch-alpinen Florenelement angehören. Auch das isolierte Vorkommen einzelner Taxa wird damit auffallend demonstriert: Die einzelnen Biotope weisen in der Zusammensetzung ihrer Desmidiaceenflora zwar viele Gemeinsamkeiten auf, unterscheiden sie sich aber doch durch einzelne, und zwar gerade durch die in der Regel seltenen oder für Österreich neuen Taxa. Dieses Vorkommen, punktuell in einem flächenmäßig relativ kleinen Areal, und innerhalb dieses kleinen Areals wiederum auf nur ein oder wenige Biotope beschränkt, ist ein Phänomen, das dem Autor bei der Untersuchung von Bergseen in höheren Lagen regelmäßig begegnet. Die wohl einzige plausible Erklärung dafür ist, diese Taxa als Eiszeitrelikte zu deuten. Eine eventuelle Verbreitung durch Zugvögel trifft bei diesen kleinen, hoch gelegenen, sich in einer klimatisch ungünstigen Lage befindlichen Bergseen oder Moorflächen sicher nicht zu.

---

Fig. 1: *Closterium toxon* W. WEST, Fig. 2: *Euastrum oblongum* (GREV.) RALFS ex RALFS var. *angustum* PRESCOTT, Fig. 3: *Cosmarium subcostatum* NORDST. *subdentatum* MESSIK., Fig. 4: *Cosmarium kjellmanii* WILLE, Fig. 5: *Cosmarium subcrenatum* HANTZSCH var. *truncatum* STRÖM, Fig. 6: *Actinotaenium wollei* (W. & G. S. WEST) TEIL., Fig. 7: *Cosmarium dentiferum* CORDA ex NORDST., Fig. 8: *Staurastrum uniseriatum* NYGAARD, Fig. 9: *Cosmocladium saxonicum* DE BARY.





## Literatur

- FÖRSTER K. 1982: Conjugatophyceae, Zygnematales und Desmidiales (excl. Zygnemataceae). – In: G. HUBER-PESTALOZZI (ed.): Das Phytoplankton des Süßwassers, Biologie. **16** (8. Teil, 1. Hälfte). – Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.
- HEIMANS J. 1935: Das Genus *COSMOCLADIUM*. – Pflanzenforschung **18**: 1–132.
- KRIEGER W. 1932: Die Desmidiaceen der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition. – Arch. Hydrobiol., Suppl. **11**: 129–230.
- KRIEGER W. 1933, 1935, 1937, 1939: Die Desmidiaceen Europas mit Berücksichtigung der außereuropäischen Arten. – Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. **13**. Abt. 1. Lief. 1 (1933): 1–233; Lief. 2 (1935): 225–375; Lief. 3, 4 (1937): 376–712; 2. Teil. Lief. 1 (1939): 1–117. – Leipzig: Akad. Verlagsgesellschaft.
- KRIEGER W. & GERLOFF J. 1962, 1965, 1969: Die Gattung *COSMARIUM*. – Lief.1 (1962): III–XVIII + 1–112; Lief. 2 (1965): 113–240; Lief. 3+4 (1969): 241–410. – Weinheim: J. Cramer.
- LENZENWEGER R. 1996: Desmidiaceenflora von Österreich. Teil 1. – Bibliotheca Phycologica **101**: 1–120.
- LENZENWEGER R. 1997: Desmidiaceenflora von Österreich. Teil 2. – Bibliotheca Phycologica **102**: 1–153.
- LENZENWEGER R. 1999: Desmidiaceenflora von Österreich. Teil 3. – Bibliotheca Phycologica **104**: 1–210.
- MESSIKOMER E. 1942: Beitrag zur Kenntnis der Algenflora und Algenvegetation des Hochgebirges um Davos. – Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz **24**: 1–452.
- MESSIKOMMER E. 1953: Beitrag zur Kenntnis der Algenflora des Rätikons. – Arch. Hydrobiol. **47**: 526–552.
- NYGAARD G. 1949: Studies on some Danish Ponds and Lackses. – Kongl. Danske Videns. Selsk. Biol. Skrifter **VII(1)**: 54–115.
- PRESCOTT G. W., CROASDALE H. T. & VINYARD W. C. 1977: A Synopsis of North American Desmids. Part II. Desmidaceae: Placodermae. Sec. 2. – Univ. Nebraska Press.
- RUZICKA J. 1977: Die Desmidiaceen Mitteleuropas. 1 (1. Lief.) – Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.
- RUZICKA J. 1981: Die Desmidiaceen Mitteleuropas. 1 (2. Lief.) – Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.
- WEST W. & WEST G. S. 1904: A Monograph of the British Desmidiaceae. I. – London: The Ray Soc. (224 pp.).
- WEST W. & WEST G. S. 1908: A Monograph of the British Desmidiaceae. III. – London: The Ray Soc. (274 pp.).

Anschrift des Verfassers:  
Prof. Rupert LENZENWEGER  
Schloßberg 16  
A-4910 Ried im Innkreis, Österreich