©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Carinthia II	178./98. Jahrgang	S. 537–559	Klagenfurt 1988

Zur Zieralgenflora einiger Moore und Seeuferzonen in Kärnten

Von Rupert LENZENWEGER

Mit 4 Tafeln

Zusammenfassung: Es wird das Ergebnis aus den Untersuchungen von Algenproben, die der Verfasser aus dem Edern-Moos, Hoisen-Moos, Dobra-Moor sowie dem Moor um den Egelsee und einem kleinen Moor auf der Turracher Höhe und den Uferzonen des Turracher Schwarzsees, des Goggausees und des Egelsees im September 1987 aufgesammelt hat, bezüglich der darin gefundenen Zieralgen (Desmidiaceen) in Form einer Artenliste dargelegt. Es wurden insgesamt 196 Desmidiaceen-Taxa registriert, 71 davon werden auf 4 Bildtafeln abgebildet und mit kurzen taxonomischen Anmerkungen versehen. Seit der im Jahre 1931 von BECK-MANNAGETTA erschienenen „Ersten Grundlage einer Algenflora von KÄRNTEN" sind keine weiteren Beiträge zur Kärntner Algenflora veröffentlicht worden. Es wurden mehrere in dieser Flora nicht enthaltene Arten aufgefunden. Die Zieralgenflora von Kärnten erweist sich als noch sehr artenreich. Als besondere Rarität konnte *Euastrum bilobum* LÜTKEM. wiedergefunden werden.

Abstract: In Sept. 1987 several localities in the mountain-region of Kärnten (Austria) were investigated by the author. Samples were taken from swamps and water-filled cow-steps (Edern-Moos, Hoisen-Moos, Dobra-Moor, Egelsee-Moor) and flocks of algae on shores of mountain-lakes (Turracher Schwarzsee, Egelsee, Goggausee). 196 taxa of desmids are listed, 71 of them are illustrated and described in detail. Remarkable is the discovery of *Euastrum bilobum* LÜTKEM., a very rare taxon, apparently to be found in the alps only.

EINLEITUNG

Basierend auf eigenen und einigen fremden Aufsammlungen und auf einer Arbeit von LÜTKEMÜLLER (1900) über die Desmidiaceen der Umgebung des Millstätter Sees, verfaßte BECK-MANNAGETTA (Prag) 1931 eine erste Grundlage einer Algenflora von Kärnten. Von der erwähnten Arbeit LÜTKEMÜLLERS abgesehen, gab es vordem keine größere, die Algen Kärntens betreffende Veröffentlichung, und das sollte sich auch in der weiteren Folge nicht ändern, denn seit dem nun mehr als 80 Jahren zurückliegenden Erscheinen dieser ersten Algenflora sind so gut wie keine nennenswerten Untersuchungen zur Algenflora Kärntens mehr gemacht worden. Dies ist umso unverständlicher und bedauerlicher, als gerade diese Arbeit dokumentiert, daß Kärnten eine sehr reichhaltige und interessante Algenflora aufzuweisen hat, insbesondere auch, was die Desmidiaceen betrifft. Es war

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

daher für mich sehr reizvoll und interessant, daß mir auf Einladung des Naturwissenschaftlichen Vereines für Kärnten die Möglichkeit geboten wurde, in Kärnten desmidialogische Aufsammlungen zu machen, dies unter besonders wertvoller Unterstützung und Mithilfe von Herrn OR Dr. G. H. LEUTE (Klagenfurt, Landesmuseum für Kärnten, Botanische Abteilung), wofür ich mich herzlich bedanken möchte.

Viel mehr noch als bei den höheren Pflanzen ist es bei den Algen ganz allgemein und bei den Desmidiaceen im besonderen so, daß das Vorkommen einzelner Arten aufgrund ihrer stark differenzierten ökologischen Ansprüche oft auf ganz eng begrenzte, kleine Areale beschränkt ist, was in der Praxis eine auch nur annähernd vollständige Erfassung der Algen eines Gebietes unmöglich macht und daher bei weiteren Untersuchungen immer wieder bisher nicht festgestellte Taxa in Erscheinung treten, die vorher ganz einfach nicht gefunden wurden, vielleicht nur deshalb, weil gerade der eine oder andere Tümpel in frühere Aufsammlungen nicht einbezogen wurde. Beispiele dafür sind mir aus der eigenen Erfahrung reichlich bekannt. Auch kommt es im Laufe der Zeit zu oft einschneidenden Veränderungen eines Biotops, so etwa zu einer zunehmenden Beschattung im Verlaufe des Höhenwachstums von Bäumen und Sträuchern in dessen Bereich. Auch eine fortschreitende Versauerung, bedingt durch die Zunahme des Torfmoosanteils an der Pflanzendecke, bewirkt Veränderungen in der Zusammensetzung der betroffenen Algenvergesellschaftung. Gravierender und vor allem vehementer aber sind natürlich Einflüsse anthropogener Art wie Entwässerungen, Trockenlegungen, Verbauungen, Deponien, aber auch Badebetrieb und Trampelpfade. Unter diesem Aspekt gesehen, zeigen Vergleiche neuerer Untersuchungen mit solchen älteren Datums besonders deutlich den Artenrückgang der heimischen Flora und Fauna auf. Ein besonders drastisches Beispiel für das eben Gesagte ergab sich bei der gezielten Suche nach dem bei BECK-MANNAGETTA erwähnte *Staurastrum traunsteineri*. Den lokalen Standortangaben folgend, gelangten wir mitten in eine Siedlung! Konsequente Nachprüfungen erbrächten gewiß viele weitere solcher Beispiele. Damit kommt der heutigen Sammeltätigkeit auf allen Teilgebieten der heimischen Flora und Fauna eine zusätzliche, nostalgisch-archivierende Aufgabe zu.

SAMMELMETHODE

Die besammelten Standorte wurden von vornherein in bezug auf mögliche Desmidiaceenvorkommen taxiert, Hochmoore wurden daher nur in deren Randbereichen besammelt (Egelsee-Moor). Oberflächliche, stichprobenartige Begutachtungen wurden an Ort und Stelle mit einer Lupe vorgenommen. Bei größeren Gewässern (Goggausee, Turracher Schwarzsee) wurden nur die ufernahen Zonen berücksichtigt, Planktonproben wurden nicht entnommen, fallweise wurden auch Wasserpflanzen abgestreift oder Büschel von ihnen ausgepreßt und das abfließende Material aufgefangen.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Bei den kleineren Moorgewässern wurden in bewährter Weise mit einer entnadelten Einwegspritze der Bodenschlamm und flottierende Algenflocken abgesaugt. Die Proben wurden sogleich mit Formaldehyd konserviert und nach der Bearbeitung der Probensammlung des Verfassers einverleibt.

DIE FUNDORTE

Hab. A: Dobra-Moor, nördlich Glanegg, Kärnten, 900 m.
Proben aus Moorschlenken und wassergefüllten Tritten von Weidevieh.

Hab. B: Hoisen-Moos, nördlich Feldkirchen, Kärnten, 905 m.
Proben aus Moorschlenken und Gräben.

Hab. C: Edern-Moos, nördlich Feldkirchen, Kärnten, 940 m.
Proben aus Moorschlenken.

Hab. D: Egelsee, südöstlich Spittal a. d. Drau, Kärnten, 772 m.
Aufsammlungen im Bereich des Hochmoores und aus der Uferzone des Sees.

Hab. E: Bodental, Karawanken, Kärnten, 1034 m.
Aufsammlungen aus wassergefüllten Kuhtritten, flachen Mulden und seichten Gräben.

Hab. F: Goggausee, nordöstlich Feldkirchen, 770 m.
Ufertümpel, Nordufer, Probenentnahme durch Auspressen von flottierenden *Utricularia*- und *Myriophyllum*-Exemplaren.

Hab. G: Turracher Schwarzsee, Gurktaler Alpen, Kärnten, 1840 m.
Algenflocken im Bereich der Uferzone.

Hab. H: Turracher Höhe, Gurktaler Alpen, Steiermark, 1775 m.
Kl. Moorareal unmittelbar neben der Straße, Aufsammlungen aus Moortümpeln und seichten Gräben.

ARTENLISTE

	A	B	C	D	E	F	G	H	Beck-Mannageta
Ordnung **Mesotaeniales**									
Familie Mesotaeniaceae									
Cylindrocystis brebissonii			×	×					○
Netrium digitus	×	×		×					○
N. interruptum		×	×						○
Spirotaenia condensata						×			○
Ordnung **Desmidiales**									
Familie Gonatocygaceae									
Gonatocygon brebissonii									○
Familie Desmidiaceae									
Penium cylindrus			×				×	×	⊙
P. polymorphum		×	×				×		○

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

	A	B	C	D	E	F	G	H	Beck-Mannageta
P. spirostriolatum	×		×	×			×		
***Closterium** abruptum*				×				×	O
Cl. acutum	×							×	O
Cl. angustatum			×						O
Cl. baillyanum	×		×						
Cl. closterioides	×			×			×		O1)
Cl. closterioides var. *intermedium*			×						O
Cl. cynthia	×		×				×		O
Cl. dianae				×					O
Cl. didymotocum	×								O
Cl. gracile			×						O
Cl. incurvum	×		×						O
Cl. juncidum	×		×						O
Cl. lunula	×		×						O
Cl. moniliferum						×			O
Cl. navicula			×	×			×		O
Cl. parvulum	×								O
Cl. parvulum fa. *maius*	×		×						
Cl. rostratum							×		O
Cl. striolatum	×		×	×					O
Cl. striolatum var. *subtruncatum*	×								
***Pleurotaenium** baculoides*				×					
Pl. trabecula	×					×			O
Pl. truncatum	×								O
Tetmemorus brebissonii				×					O
T. granulatus	×		×						O
T. laevis				×					O
***Euastrum** aboënse*							×		O2)
Eu. ansatum	×		×				×		O
Eu. ansatum var. *concavum*							×		
Eu. ansatum var. *laticeps*								×	
Eu. ansatum var. *pyxidatum*	×			×		×			O
Eu. bidentatum	×		×		×				O
Eu. bilobum			×						O
Eu. binale var. *gutwinskii*	×								O
Eu. binale var. *hians*		×							O
Eu. crassicolle	×								
Eu. denticulatum	×		×				×		O
Eu. divaricatum								×	O

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

	A	B	C	D	E	F	G	H	Beck-Mannagetta
Eu. elegans	×						×		○
Eu. gayanum	×	×	×						
Eu. gemmatum							×		○
Eu. humerosum	×						×		○
Eu. humerosum var. *affine*			×						○3)
Eu. insigne							×	×	○
Eu. luetkemuelleri var. *carniolicum*			×						○4)
Eu. montanum	×								
Eu. oblongum	×		×				×	×	○
Eu. sinuosum			×						○
Eu. subalpinum	×								
Eu. sublobatum var. *dissimile*	×								
Eu. turneri							×		
Eu. verrucosum							×		○
Eu. verrucosum var. *alatum*	×								
Micrasterias *americana*			×						
M. americana var. *boldtii*							×		
M. apiculata						×			○
M. crux-melitensis	×					×			○
M. denticulata	×		×						○
M. denticulata var. *angulosa*					×				
M. papillifera	×		×		×		×		○
M. papillifera var. *pseudomurrayi*	×								
M. pinnatifida			×						○
M. rotata	×	×	×	×				×	○
M. thomasiana var. *notata*				×					
M. truncata				×					○
M. truncata var. *semiradiata*	×								
Actinotaenium *adelochondrum*			×						○
A. cucurbitinum	×	×		×					○
A. diplosporum	×								○
A. turgidum	×					×			○
Cosmarium *amoenum*			×	×					○
Cos. boeckii						×			
Cos. caelatum	×		×	×	×				○
Cos. circulare var. *messikommeri*				×					○
Cos. connatum	×								○
Cos. conspersum var. *latum*	×								○
Cos. contractum var. *ellipsoideum*								×	○

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

	A	B	C	D	E	F	G	H	Beck-Mannageta
Cos. crenatum	×							×	
Cos. crenatum var. *bicrenatum*	×								
Cos. cucumis	×		×						O
Cos. debaryi	×		×						O
Cos. depressum var. *intermedium*						×			O
Cos. difficile var. *constrictum*	×								O
Cos. elegantissimum var. *minimum*	×								O
Cos. gibberulum						×			
Cos. granatum					×	×			O
Cos. holmiense var. *hibernicum*	×								O
Cos. holmiense var. *integrum*					×				O
Cos. impressulum var. *alpicolum*								×	O
Cos. laeve	×					×			O
Cos. margaritatum f. *minus*	×								O
Cos. margaritiferum	×		×				×		O
Cos. nasutum var. *granulatum*			×						O
Cos. obliquum				×					O
Cos. ochthodes var. *amoebum*	×								O
Cos. ordinatum var. *schulzii*				×					
Cos. ornatum				×					O
Cos. pachydermum	×					×			O
Cos. perforatum	×								O
Cos. pokornyanum					×				O
Cos. portianum	×		×				×		O
Cos. pseudoamoenum var. *basilare*				×					
Cos. pseudonitidulum var. *validum*			×						O
Cos. pseudopyramidatum	×	×	×						O
Cos. punctulatum						×			O
Cos. pyramidatum	×		×					×	O
Cos. quadrifarium f. *hexastichum*							×		
Cos. quadrum	×					×	×		O
Cos. regnellii var. *minimum*	×						×		
Cos. regnesii var. *subornatum*								×	
Cos. reniforme var. *apertum*							×		O
Cos. retusiforme var. *incrassatum*							×		O
Cos. sexangulare						×			
Cos. subcostatum var. *spetzbergense*				×			×		
Cos. subquadrans				×					
Cos. subspeciosum						×			

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

	A	B	C	D	E	F	G	H	Beck-Mannageta
Cos. tatricum f. *minus*	×								
Cos. tesselatum	×								O
Cos. tetragonum var. *ornatum*	×								
Cos. tetraophthalmum	×					×			O
Cos. tetraophthalmum var. *crassiverrucosum*					×				
Cos. tumidum							×		
Cos. turpinii						×			
Cos. venustum var. *basichondrum*							×		
Cos. venustum var. *excavatum*	×		×				×		
Cos. wittrockii						×			O
Arthrodesmus *convergens*	×		×				×		O
Arth. convergens var. *ralfsii*							×		
Xanthidium *antilopaeum*	×								O
Xanth. armatum		×						×	
Xanth. cristatum var. *delpontei*	×								
Xanth. octocorne				×			×		O
Staurodesmus *connatus*								×	O
Std. cuspidatus var. *divergens*							×		O
Std. dejectus								×	O
Std. dejectus var. *apiculatus*								×	O
Std. insignis							×		
Std. lanceolatum							×		
Std. mamillatus							×		
Std. mucronatus var. *parallelus*			×						
Std. phimus								×	
Staurastrum *arachne*				×					O
St. arcuatum							×		O
St. arnellii							×		
St. avicula							×		
St. bohlinianum							×		
St. brachiatum								×	
St. brebissonii						×			O
St. capitulum	×		×	×					O
St. controversum			×						O
St. cosmospinosum							×		
St. crenulatum var. *continentale*				×					
St. cristatum	×		×	×					O
St. dilatatum	×								O
St. eurycerum				×		×			

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

	A	B	C	D	E	F	G	H	Beck-Mannageta
St. fluctuosulum	×								○
St. furcatum var. *subsenarium*								×	
St. furcigerum						×			○
St. granulosum							×		○
St. hirsutum							×		○
St. inconspicuum								×	○
St. inflexum							×		○
St. lapponicum				×					
St. margaritaceum								×	○
St. margaritaceum var. *ornatum*							×	×	○
St. megalonotum var. *nordstedtii*							×		○
St. orbiculare	×								○
St. orbiculare var. *ralfsii*							×		○
St. oxyacanthum							×		○
St. paradoxum							×		○
St. polytrichum	×								○
St. proboscideum (?)							×		
St. punctulatum var. *striatum*							×		
St. senarium								×	
St. sexcostatum var. *productum*	×								
St. simonyi				×					○
St. spongiosum	×				×				○
St. subscabrum				×					
St. subscabrum f. *scabrior*				×					
St. teliferum	×		×	×					○
St. teliferum var. *ordinatum*								×	○
St. tetracerum			×						
St. vestitum var. *persplendidum*							×		
Desmidium *swartzii*	×					×			○
Hyalotheca *dissiliens*	×		×						○
H. mucosa							×		○
Sphaerozosma *granulatum*							×		○
Spondylosium *pulchellum*			×	×					○
Bambusina *borreri*				×				×	○

Fußnoten:

1) als *Closterium libellula* Focke
2) als *Euastrum sinuosum* Lenorm fa. *falesiense* Bréb. fa. *scrobiculatum* Nordst.
3) als *Euastrum affine* Ralfs
4) als *Euastrum crassangulatum* Börg. var. *carniolicum* Lütkem.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

AUSWERTUNG UND BEMERKUNGEN

Die Artenliste umfaßt 196 Taxa, 132 davon scheinen bei der Algenflora von BECK-MANNAGETTA auf.*) Dazu ist zu bemerken, daß so auffällige Arten wie *Closterium baillyanum, Euastrum turneri, Micrasterias thomasiana* var. *notata* und *Micrasterias americana* darin fehlen, eine Erklärung dafür ist wohl in dem bereits erwähnten relativ kleinräumigen Auftreten vieler Desmidiaceen zu sehen. Als besonders artenreich erwiesen sich das Dobra-Moor (79 Taxa), das Edern-Moos (52 Taxa) und interessanterweise auch die Uferzone des Turracher Schwarzsees, wo das Überwiegen der Staurastren auffällt.

Erwähnung verdient das Auffinden von *Euastrum bilobum* LÜTKEM. im sauren Bereich des Edern-Mooses. Das Vorkommen dieser Alge scheint auf die Alpen und Voralpen beschränkt zu sein, lt. RŮŽIČKA (1981) ist sie überall sehr selten, ein neuerliches Auffinden ist daher von großem taxonomischen Interesse. Nicht unerwähnt soll auch das Massenauftreten von *Staurastrum eurycerum* SKUJA in einem Ufertümpel des Goggausees bleiben. Der Umstand der Art und Weise der Aufsammlung läßt zwar den Schluß zu, daß es sich um eine vorwiegend im Benthos angesiedelte Alge handelt, daß sie aber anscheinend auch im Plankton zu finden ist, geht aus der Abb. 9 der Arbeit von A. FRITZ et al. (1974) hervor. Dieses Mikrofoto (*Staurastrum* sp.) zeigt sehr wahrscheinlich dieses *Staurastrum eurycerum*, aus dem Plankton des Grünsees stammend.

Von *Euastrum divaricatum* LUND. wurde aus dem kleinen Moor unmittelbar neben der Straße auf der Turracher Höhe nur ein einziges Exemplar gefunden, dieses in der Probe, die dem unmittelbar unterhalb der Straße verlaufenden Graben entnommen wurde.

TAXONOMISCHER TEIL

Innerhalb der Gattungen sind die Taxa in alphabetischer Reihenfolge angeführt. Die Größenangaben sind in µm (Tausendstelmillimeter), alle Skizzen stammen vom Verfasser und wurden, wenn nicht anders angegeben, mit einer Mikroskopvergrößerung von 63×10 mit Hilfe eines Abbeschen Zeichenapparates angefertigt. Im Text werden folgende Abkürzungen verwendet:

L	Länge der Zellen	c. proc.	mit Fortsätzen
B	Breite der Zellen	s. proc.	ohne Fortsätze
I	Isthmusbreite		
Ap	Apex- oder Polarlappenbreite		

*) siehe Spalte 9 der Artenliste.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Familie Closteriaceae PRITSCH.

Gattung *Closterium* NITSCH

Closterium abruptum W. WEST **var. *abruptum*** (Taf. I:1)
Lit.: RŮŽIČKA (1977): T. 33:20–24.

Die Zellängen bewegen sich innerhalb des bei RŮŽIČKA angegebenen Bereiches, kleinere Zellen unterschreiten allerdings die untere Dimensionsangabe geringfügig, das gilt auch für die durchschnittliche Zellbreite. Gürtelbänder vorhanden. Ältere Zellhälften sind ± braun gefärbt, mit zarter aber deutlicher Punktierung, darauf bezieht sich wohl auch f. *punctatum* W. WEST (1892 b). Eine Zuordnung zum morphologisch nahestehenden *C. nilssonii* ist dadurch auszuschließen, da dessen Zellwände als zart gestreift angegeben werden. Endvakuolen mit je einem Kristall.

L: 95–125 µm, B: 10 µm. Habit.: Turracher Höhe, massenhaft.

Gattung *Actinotaenium* TEILING

Actinotaenium adelochondrum (ELFV.) TEIL. **var. *adelochondrum***
(Taf. I:3)
Lit.: RŮŽIČKA (1981), T. 47:7–11.

L: 48–50 µm, B: 17–18 µm. Habit.: Edern-Moos, vereinzelt.

Act. cucurbitinum (BISS.) TEIL. **var. *cucurbitinum*** (Taf. I:2)
Lit.: RŮŽIČKA (1981), T. 48:1–14.

L: 90–93 µm, B: 32–35 µm. Habit.: Dobra-Moor, Hoisen-Moos und Egelsee-Moor, vereinzelt.

Gattung *Euastrum* EHRENBERG.

Euastrum aboënse ELFV. **var. *aboënse*** (Taf. I:10)
Lit.: RŮŽIČKA (1981), T. 69:1–4.

Seitenlappen teilweise verdickt mit deutlichen Poren.

L: 56–58 µm, B: 36–37 µm, I:13 µm, Ap: 15–17 µm. Habit.: Schwarzsee, vereinzelt.
B. M., p.: 272 (*Eu. sinuosum* LENORM. f. *falesiens* BRÉB. f. *scrobiculatum* NORDST.).

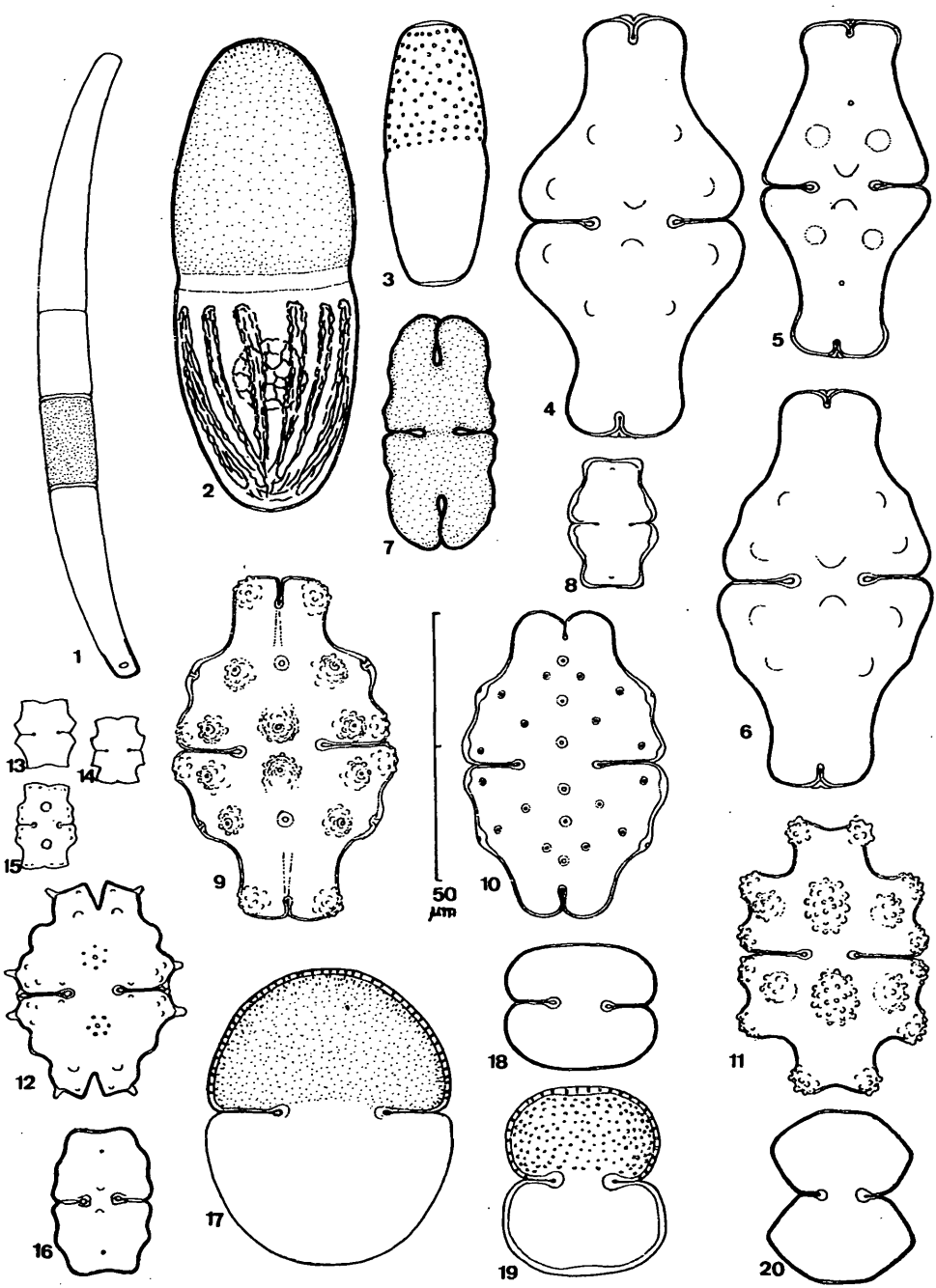
Eu. ansatum RALFS **var. *concavum*** W. KRIEG. (Taf. I:4)
Lit.: RŮŽIČKA (1981), T. 60:1–4.

L: 80–82 µm, B: 40–43 µm, I: 15 µm, Ap: 19–22 µm. Habit.: Schwarzsee.

Eu. ansatum RALFS **var. *laticeps*** BORGE (Taf. I:5)
Lit.: RŮŽIČKA (1981), T. 60:5.

Scheitellappen am Apex auffallend verbreitert. Über dem Isthmus 1 Basalanschwellung, darüber 2 Mittelanschwellungen, Mittelporus vorhanden, aber nicht bei allen Exemplaren gut sichtbar.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



Tafel I:

1. *Closterium abruptum*; 2. *Actinotaenium cucurbitinum*; 3. *Act. adelochondrum*; 4. *Euastrum ansatum* var. *concavum*; 5. *Eu. ansatum* var. *laticeps*; 6. *Eu. ansatum* var. *pyxidatum*; 7. *Eu. bilobum*; 8. *Eu. luetkemuelleri* var. *carniolicum*; 9. *Eu. sinuosum*; 10. *Eu. aboënse*; 11. *Eu. gemmatum*; 12. *Eu. divaricatum*; 13–14. *Eu. binale* var. *hians*; 15. *Eu. subalpinum*; 16. *Cosmarium venustum* var. *basichondrum*; 17. *Cos. circulare* var. *messikommeri*; 18. *Cos. subquadrans*; 19. *Cos. tumidum*; 20. *Cos. sexangulare*.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

L: 62–63 μm, B: 30–33 μm, I: 10 μm, Ap: 17–18 μm. Habit.: Turracher Höhe, häufig.

B. M., p.: 271 (mehrere Varietäten, aber keine direkte Angabe über var. *laticeps*).

Eu. ansatum RALFS **var. *pyxidatum*** DELP. (Taf. I:6)
Lit.: RŮŽIČKA (1981), T. 60:6–9.

Diese Alge ist allgemein stark verbreitet, sie wurde der Unterscheidung zu den vorhergehenden Varietäten wegen abgebildet.

L: 73–76 μm, B: 37–40 μm, I: 11–13 μm, Ap: 17–20 μm. Habit.: Dobra-Moor, Egelsee.

Eu. bilobum LÜTKEM. (Taf. I:7)
Lit.: RŮŽIČKA (1981), T. 70:1–3

Diese acidophile Art wird von RŮŽIČKA als sehr selten angegeben, alle mitteleuropäischen Fundmeldungen stammen bisher aus Gebirgs- und Vorgebirgsregionen der Alpen. LÜTKEMÜLLERS Originalbeschreibung basiert auf Funden aus dem Egelsee beim Attersee (Oberösterreich), wo ich aber jahrelang vergeblich danach suchte. Eine weitere Fundmeldung stammt neben der von LÜTKEMÜLLER aus Kärnten (in Torfmooren am Millstätter See bei 750 m), von DICK (1919, T. 14:8) aus Südbayern.

L: 45 μm, B: 20–21 μm, I: 5–6 μm, Tiefe des Apikaleinschnittes: 8–9 μm. Habit.: Edern-Moos, vereinzelt.

Eu. binale (TURP.) EHR. ex RALFS **var. *hians*** (W. WEST) W. KRIEG. (Taf. I:13–14)

Lit.: RŮŽIČKA (1981), T. 76:9–16.

L: 11–12 μm, B: 9–10 μm, I: 3–4 μm. Habit.: Dobra-Moor u. Edern-Moos.

Eu. divaricatum LUND. **var. *divaricatum*** (Taf. I:12)
Lit.: RŮŽIČKA (1981), T. 82:15–19.

L: 40 μm, B: 30 μm, I: 7–8 μm. Habit.: Turracher Höhe, sehr selten.

Eu. gemmatum (BRÉB.) BRÉB. ex RALFS **var. *gemmatum*** (Taf. I:11)
Lit.: RŮŽIČKA (1981), T. 87:1–8.

L: 52–55 μm, B: 35 μm, I: 7–9 μm, Ap: 15–17 μm. Habit.: Schwarzsee.

Eu. luetkemuelleri DUC. **var. *carniolicum*** (LÜTKEM.) W. KRIEG. (Taf. I:8)

Lit.: RŮŽIČKA (1981), T. 73:11–13.

L: 22–23 μm, B: 16 μm, I: 5 μm, Ap: 10–11 μm. Habit.: Edern-Moos.

B. M., p.: 273 (*Eu. crassangulatum* BÖRG. var. *carniolicum* LÜTKEM.)

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Eu. sinuosum LENORM ex ARCH. **var. *sinuosum*** (Taf. I:9)
Lit.: RŮŽIČKA (1981), T. 69:5–7.

L: 83–85 µm, B: 37–42 µm, I: 15 µm, Ap: 17–19 µm. Habit.: Edern-Moos.

Eu. subalpinum MESSIK. **var. *subalpinum*** (Taf. I:15)
Lit.: RŮŽIČKA (1981), T. 79:8–9.

L: 15 µm, B: 10–11 µm, I: 4–5 µm. Habit.: Edern-Moos.

Gattung ***Cosmarium*** CORDA

Cosmarium caelatum RALFS **var. *caelatum*** (Taf. II:29)
Lit.: W. et G. S. WEST (1912), T. 76:5–7.

L: 40–42 µm, B: 36–38 µm, I: 13–15 µm. Habit.: Bodental, häufig.

C. circulare REINSCH **var. *messikommeri*** KRIEGER & GERLOFF (Taf. I:17)
Lit.: KRIEGER & GERLOFF (1962–69), T. 1:3.

Zellwand deutlich punktiert, mit gut sichtbaren Porenkanälen an den Zellrändern.

L: 54–56 µm, B: 44–46 µm, I: 20 µm. Habit.: Egelsee.

B. M., p.: 284 (Angabe über *C. circulare* fa. *minus*, L: 38–45 µm, B: 32,7–45,2 µm).

C. contractum KIRCHNER **var. *ellipsoideum*** (ELFV.) WEST et WEST (Taf. II:21)
Lit.: KRIEGER & GERLOFF (1962–69), T. 17:4 a–c.

L: 40–42 µm, B: 32 µm, I: 12 µm. Habit.: Turracher Höhe, vereinzelt.

B. M., p.: 285 (mit etwas kleineren Dimensionen).

C. crenatum RALFS **var. *crenatum*** (Taf. II:25)
Lit.: FÖRSTER (1965), T. 8:1–2.

L: 30–32 µm, B: 25–27 µm, I: 14–15 µm. Habit.: Dobra-Moor, nicht selten.

C. difficile LÜTKEM. **var. *constrictum*** MESSIK. (Taf. II:23)
Lit.: RŮŽIČKA (1972), T. 60:17–19.

L: 35 µm, B: 20 µm, I: 5–6 µm. Habit.: Dobra-Moor, nicht selten.

C. gibberulum LÜTKEM. (Taf. II:24)
Lit.: LÜTKEMÜLLER (1910), T. 2:17–20.

L: 32 µm, B: 27 µm, I: 10 µm. Habit.: Ufertümpel am Goggausee.

C. impressulum ELFV. **var. *alpicolum*** SCHMIDLE (Taf. II:22)
Lit.: KRIEGER & GERLOFF (1962–69), T. 29:5.

L: 26–27 µm, B: 21–22 µm, I: 7–8 µm. Habit.: Turracher Höhe, vereinzelt.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

C. pseudoamoenum WILLE **var.** ***basilare*** NORDST. (Taf. II:31)
Lit.: W. et G. S. WEST (1912), T. 102:10–12.

L: 47 µm, B: 22–24 µm, I: 17 µm. Habit.: Schwarzsee.

C. quadrifarium LUND. **var.** ***hexastichum*** (LUND.) FÖRSTER (Taf. II:30)
Lit.: SKUJA (1964), T. 40: 5, FÖRSTER (1982), T. 37:10.

L: 40 µm, B: 31–33 µm, I: 16–18 µm. Habit.: Schwarzsee.

C. quadrum LUND. **var.** ***quadrum*** (Taf. II:32)
Lit.: RŮŽIČKA (1973), T. 10:18.

L: 40–43 µm, B: 40–43 µm, I: 18–20 µm. Habit.: Ufertümpel am Goggausee, vereinzelt.

C. regnellii WILLE **var.** ***minimum*** EICHL. et GUTW. (Taf. II:27)
Lit.: KRIEGER & GERLOFF (1962–69), T. 43:6a–b.

L: 11–12 µm, B: 12 µm, I: 4–5 µm. Habit.: Schwarzsee.

C. regnesii REINSCH. **var.** ***subornatum*** WORONICH (Taf. II:26)
Lit.: PALAMAR – MARDVINCEVA (1982), T. 82:2.

Dimensionen der vorliegenden Exemplare im Schnitt etwas größer. Eine Mittelwarze fehlt, eine Reihe 3 kleiner Wärzchen zwischen den Basalecken und den Scheitelecken.

L: 12 µm, B: 12–13 µm, I: 5 µm. Turracher Höhe, vereinzelt.

C. reniforme (RALFS) ARCH. **var.** ***apertum*** WEST et WEST (Taf. II:33)
Lit.: PALAMAR – MARDVINCEVA (1982), T. 102:5.

L: 45 µm, B: 40 µm, I: 18–20 µm. Habit.: Schwarzsee.

B. M., p.: 292 (*C. netzerianum* SCHMIDLE).

C. sexangulare LUND. **var.** ***sexangulare*** (Taf. I:20)
Lit.: KRIEGER & GERLOFF (1962–69), T. 42:10.

L: 31–32 µm, B: 27–28 µm, I: 7–8 µm. Habit.: Ufertümpel am Goggausee.

C. subquadrans WEST et WEST **var.** ***subquadrans*** (Taf. I:18)
Lit.: KRIEGER & GERLOFF (1962–69), T. 9:4.

L: 22–23 µm, B: 27–28 µm, I: 10 µm. Habit.: Egelsee.

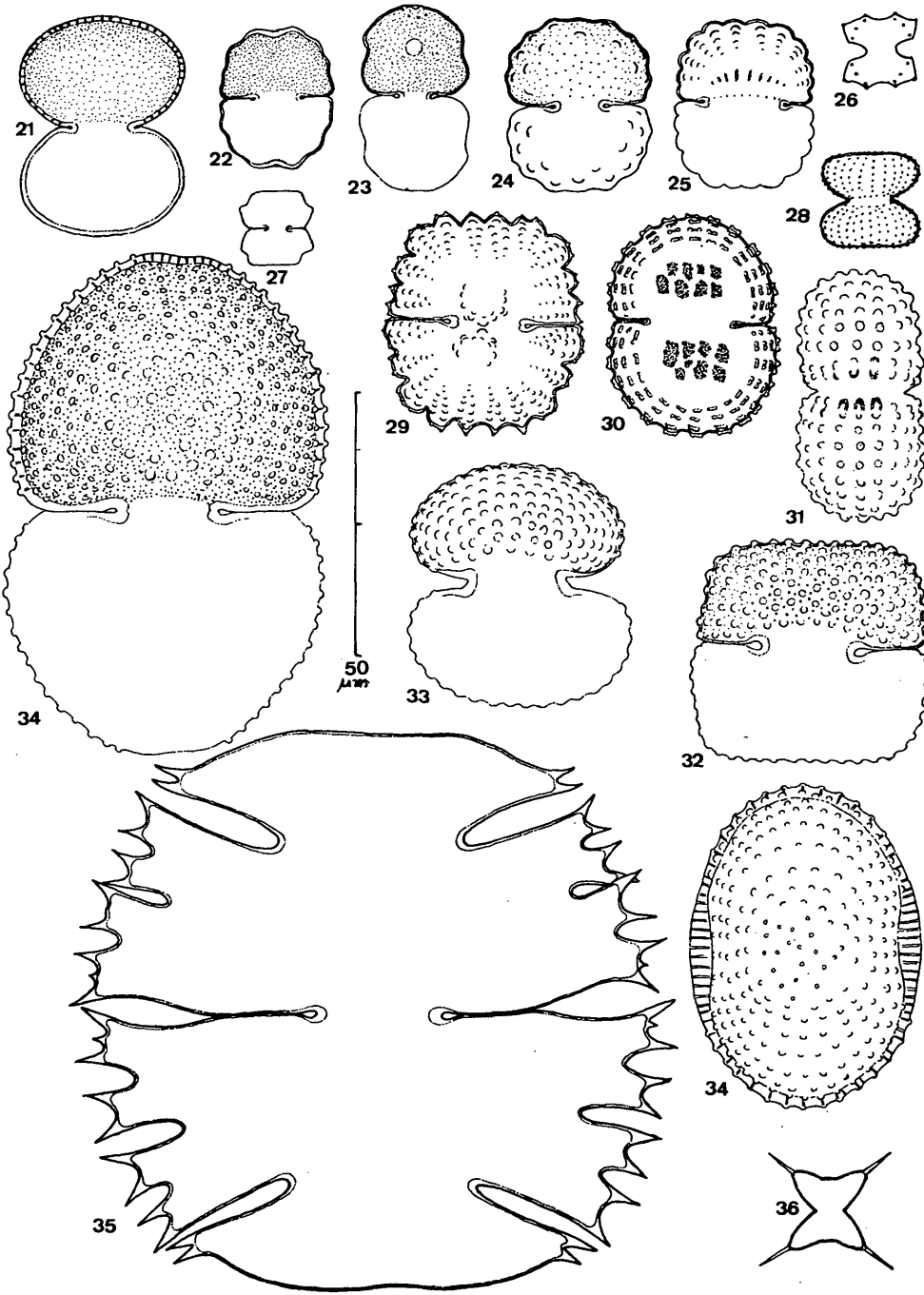
C. tetraophthalmum BRÉB. **var.** ***crassiverrucosum*** FÖRSTER (Taf. II:34)
Lit.: FÖRSTER (1965), T. 6:17–18.

L: 93–96 µm, B: 60 µm, I: 20 µm. Habit.: Bodental.

C. tumidum LUND. **var.** ***tumidum*** (Taf. I:19)
Lit.: SKUJA (1964), T. 34:10–13, W. et G. S. WEST (1912), T. 60:18.

L: 35 µm, B: 27–30 µm, I: 10–11 µm. Habit.: Schwarzsee.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



Tafel II:

21. *Cos. contractum* var. *ellipsoideum*; 22. *Cos. impressulum* var. *alpicolum*; 23. *Cos. difficile* var. *constrictum*; 24. *Cos. gibberulum*; 25. *Cos. crenatum*; 26. *Cos. regnesi* var. *subornatum*; 27. *Cos. regnellii* var. *minimum*; 28. *Cos. wittrockii*; 29. *Cos. caelatum*; 30. *Cos. quadrifarium* var. *hexastichum*; 31. *Cos. pseudoamoenum* var. *basilare*; 32. *Cos. quadrum*; 33. *Cos. reniforme* var. *apertum*; 34. *Cos. tetraophthalmum* var. *crassiverrucosum*; 35. *Micrasterias truncata* var. *semiradiata*; 36. *Staurodesmus phimus* fa. *minor*.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

C. venustum (BRÉB.) ARCHER **var. *basichondrum*** (NORDST.) KRIEGER-GERLOFF (Taf. I:16)
Syn.: *Cosmarium trilobulatum* REINSCH var. *basichondrum* NORDST.
Lit.: KRIEGER & GERLOFF (1962–69), T. 38:7.

L: 27 µm, B: 17–19 µm, I: 5 µm. Habit.: Schwarzsee, selten.

C. wittrockii LUND. **var. *wittrockii*** (Taf. II:28)
Lit.: FÖRSTER (1982), T. 29:12.

L: 17–18 µm, B: 17–18 µm, I: 7–8 µm. Habit.: Ufertümpel am Goggausee, selten.

Gattung ***Micrasterias*** AGARDH
Micrasterias truncata (CORDA) ex BRÉB. **var. *semiradiata*** (NÄG.) WOLLE (Taf. II:35)
Lit.: RŮŽIČKA (1981), T. 95:15–18.

L: 105 µm, B: 110 µm, I: 25 µm. Habit.: Dobra-Moor.

Gattung ***Staurodesmus*** TEILING
Staurodesmus connatus (LUND.) THOM. **var. *connatus*** (Taf. III:39)
Lit.: TEILING (1967), T. 11:14–15.

Lc. proc: 30 µm, s. proc: 20 µm, B: 20 µm, I: 5–6 µm. Habit.: Turracher Höhe, vereinzelt.

B. M., p.: 302 (*Staurastrum connatum* (LUND.) ROY BISS.).

Std. cuspidatus (BRÉB.) TEIL. **var. *divergens*** NORDST. (Taf. III:40)
Lit.: TEILING (1967), T. 9:15.

Lc. proc: 30 µm, s. proc: 25 µm, Bs. proc: 25 µm, I: 7 µm. Habit.: Schwarzsee, vereinzelt.

B. M., p.: 302 (*Staurastrum cuspidatum* RALFS).

Std. dejectus (BRÉB.) TEIL. **var. *dejectus*** (Taf. III:43)
Lit.: TEILING (1967), T. 9:1–5.

L: 25–26 µm, Bc. proc: 30–31 µm, s. proc: 26–28 µm, I: 6–7 µm. Habit.: Turracher Höhe, vereinzelt.

B. M., p.: 300 (*Staurastrum dejectum* BRÉB.).

Std. dejectus (BRÉB.) TEIL. **var. *apiculatus*** (BRÉB.) TEIL. (Taf. III:42)
Lit.: TEILING (1967), T. 9:6.

L: 20–22 µm, B: 20–22 µm, I: 6–7 µm. Habit.: Turracher Höhe, vereinzelt.

B. M., p.: 301 (*Staur. dejectum* BRÉB. var. *apiculatum* (BRÉB.) KIRCHN.).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Std. lanceolatum (ARCHER) CROAS. **var. *lanceolatum*** (Taf. III:38)
Lit.: W. et G. S. WEST (1912), T. 121:3–6 (*Staur. lanceolatum* ARCH.) TEILING (1967), T. 30:15.

L: 24–26 µm, B: 29–30 µm, I: 8 µm. Habit.: Schwarzsee, vereinzelt.

Std. mamillatus (NORDST.) TEIL. **var. *mamillatus*** (Taf. III:41)
Lit.: KOUWETS (1987), T. 16:11, COESEL (1979), T. 22:1–4.

L: 25 µm, Bc. proc: 30–35 µm, s. proc: 22 µm, I: 5 µm. Habit.: Schwarzsee, vereinzelt.

B. M., p.: 301 (*Staur. connatum* (LUND.) ROY et BISS var. *inflexum* RACIB.).

Std. mucronatus (RALFS) CROAS. **var. *parallelus*** (NORDST.) TEIL. (Taf. III:37)
Lit.: TEILING (1967), T. 18:11.

L: 18 µm, B: 19–20 µm, I: 7 µm. Habit.: Edern-Moos.

Std. phimus (TURNER) THOM. **f. *minor*** (Taf. II:36)
Lit.: TEILING (1967), T. 18:11.

Ls. proc: 15 µm, Bs. proc: 15 µm, I: 6–7 µm. Habit.: Turracher Höhe.

Gattung *Staurastrum* MEYEN

Staurastrum arcuatum NORDST. **var. *arcuatum*** (Taf. III:49)
Lit.: W. et G. S. WEST (1912), T. 155:8.

Bei einzelnen Exemplaren waren die üblicherweise gegabelten Fortsätze zu kleinen Einzelstacheln reduziert.

L: 25–28 µm, Bc. proc: 35–38 µm, I: 9–10 µm. Habit.: Schwarzsee, nicht selten.

St. arnellii BOLDT **var. *arnellii*** (Taf. III:58)
Lit.: PRESCOTT & al. (1982), T. 342:4.

L: 21–22 µm, Bc. proc: 21 µm, I: 5–7 µm. Habit.: Schwarzsee, vereinzelt.

St. avicula BRÉB. **var. *avicula* morpha** (Taf. III:48)
Lit.: FÖRSTER (1970), T. 27:5–6.

L: 28 µm, B: 30 µm, I: 11 µm. Habit.: Schwarzsee, selten.

St. bohlinianum SCHMIDLE **var. *bohlinianum*** (Taf. IV:60)
Lit.: SCHARF (1981), Fig. 114–115.

L: 22–27 µm, B: 24–27 µm, I: 9–10 µm. Habit.: Schwarzsee, vereinzelt.

St. brachiatum RALFS **var. *brachiatum*** (Taf. IV:62)
Lit.: W. et G. S. WEST (1912), T. 141:14–15.

Dimensionen stark schwankend!

L: 15–30 µm, B: 15–30 µm, I: 5–7 µm. Habit.: Turracher Höhe, ausgesprochen massenhaft.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

St. brebissonii ARCHER **var. *brebissonii*** (Taf. III:46)
Syn.: *Staur. pilosum* (NÄG.) ARCHER.
Lit.: W. et G. S. WEST (1912), T. 137:9–11.

L: 32 µm, Bc. proc: 36–37 µm, s. proc: 33 µm, I: 10 µm. Habit.: Ufertümpel am Goggausee, nicht selten.

St. controversum BRÉB. **var. *controversum*** morpha 2 sensu mihi (1986) (Taf. IV:64)
Lit.: LENZENWEGER (1986), T. 7:9.

Diese Alge entspricht in der Frontalansicht jener, die ich in dem Material zu o. a. Bearbeitung in der nördlichen Steiermark fand und ich in Ermangelung der Möglichkeit einer widerspruchslosen Determination als *Staur. controversum* morpha 2 bezeichnete. Bei der nun vorliegenden Form aus Kärnten sind die Zellen durchwegs 4radiat, die Zellarme nicht gekrümmt und die Anordnung der Bestachelung ganz regelmäßig. Eine Zuordnung zum *St. controversum* wird dadurch noch problematischer. Weitere Funde aus den Alpen sind abzuwarten.

L: 26–30 µm, B: 37–40 µm, I: 11–12 µm. Habit.: Edern-Moos, vereinzelt.

St. cosmospinosum BÖRG. (Taf. III:59)
Lit.: W. et G. S. WEST (1912), T. 154:5–7.

L: 29–30 µm, Bc. proc: 32 µm, I: 11–13 µm. Habit.: Schwarzsee.

St. crenulatum (NÄG.) DELP. **var. *continentale*** MESSIK. (Taf. IV:63)
Lit.: MESSIKOMMER (1927), T. 5:6–7.

L: 17–20 µm, B: 25–27 µm, I: 6–7 µm. Habit.: Egelsee, nicht selten.

St. eurycerum SKUJA (Taf. IV:65)
Lit.: PRESCOTT et al. (1982), T. 409:3. A. FRITZ et al. (1974), Abb. 9 (*Staurastrum* spec.).

L: 21–23 µm, B: 33–43 µm, I: 7–8 µm. Habit.: Ufertümpel am Goggausee, massenhaft, Egelsee, kl. Exemplare, selten.

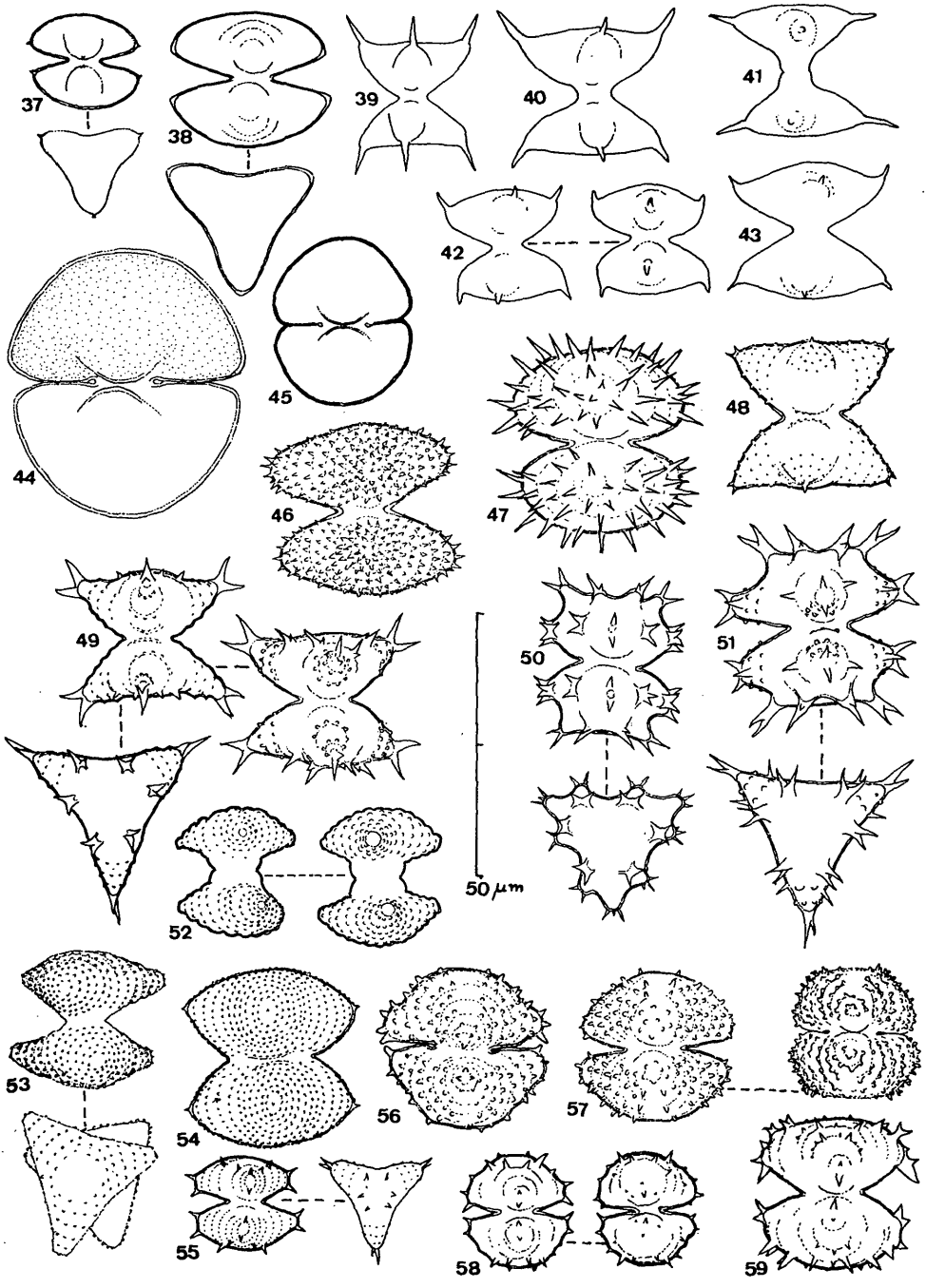
St. fluctuosulum G. BECK (Taf. III:52)
Lit.: BECK-MANNAGETTA (1931), Abb. B, Fig. 18.

L: 25–27 µm, B: 22–23 µm, I: 7–8 µm. Habit.: Dobra-Moor, vereinzelt.

St. furcatum (EHR.) BRÉB. **var. *subsenarium*** WEST & WEST (Taf. III:50)
Lit.: MESSIKOMMER (1935), T. 2:13. LENZENWEGER (1986), T. 4:7.

Lc. proc: 25–27 µm, c. proc: 30–35 µm, Bc. proc: 27–28 µm, I: 10 µm. Habit.: Turracher Höhe, nicht selten.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



Tafel III:

37. *Staurodesmus mucronatus* var. *parallelus*; 38. *Std. lanceolatum*; 39. *Std. connatus*; 40. *Std. cuspidatus* var. *divergens*; 41. *St. mamillatus*; 42. *Std. dejectus* var. *apiculatus*; 43. *Std. dejectus*; 44. *Staurastrum orbiculare*; 45. *St. orbiculare* var. *ralfsii*; 46. *St. brebissonii*; 47. *St. teliferum* var. *ordinatum*; 48. *St. avicula*; 49. *St. arcuatum*; 50. *St. furcatum* var. *subsenarium*; 51. *St. senarium*; 52. *St. fluctuosulum*; 53. *St. punctulatum* var. *striatum*; 54. *St. granulosum*; 55. *St. simonyi*; 56. *St. subscabrum* fa. *scabrior*; 57. *St. subscabrum*; 58. *St. arnellii*; 59. *St. cosmospinosum*.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

St. granulosum (EHR.) RALFS **var. *granulosum*** (Taf. III:54)
Lit.: W. et G. S. WEST (1912), T. 128:10–12. LENZENWEGER (1986), T. 4:18.

L: 32–33 µm, B: 32–33 µm, I: 15 µm. Habit.: Schwarzsee.

St. inflexum BRÉB. **var. *inflexum*** (Taf. IV:66)
Lit.: W. et G. S. WEST (1912), T. 143:7–8.

L: 24–25 µm, Bc. proc: 35 µm, I: 7–8 µm. Habit.: Schwarzsee, vereinzelt.

St. margaritaceum (EHR.) MENEGH. **var. *margaritaceum*** (Taf. IV:68)
Lit.: W. et G. S. WEST (1912), T. 150:5–9.

L: 21–23 µm, B: 20–22 µm, I: 7 µm. Habit.: Turracher Höhe, häufig.

St. margaritaceum (EHR.) MENEGH. **var. *ornatum*** BOLDT (Taf. IV:69)
Lit.: SCHMIDLE (1895), T. 16:22a–b (als *St. ornatum* TURN. var. *asperum* (PERTY) SCHMIDLE). MESSIKOMMER (1935), T. 5:65. LENZENWEGER (1986), T. 5:3–4.

Die Zellen sind in der Regel 5radiat, einzelne Exemplare auch 4radiat. Nähere Angaben dazu siehe LENZENWEGER (1986 b).

L: 22–25 µm, B: 27–35 µm, I: 6–8 µm. Habit.: Turracher Höhe, nicht selten, Schwarzsee, vereinzelt.

St. orbiculare RALFS ex RALFS **var. *orbiculare*** (Taf. III:44)
Lit.: W. et G. S. WEST (1912), T. 124:10–11.

L: 50–52 µm, B: 43–45 µm, I: 12–14 µm. Habit.: Dobra-Moor.

St. orbiculare RALFS ex RALFS **var. *ralfsii*** W. & G. S. WEST (Taf. III:45)
Lit.: W. et G. S. WEST (1912), T. 124:12–16.

L: 30–34 µm, B: 25–27 µm, I: 8–9 µm. Habit.: Schwarzsee.

St. oxyacanthum ARCH. **var. *oxyacanthum*** (Taf. IV:71)
Lit.: W. et G. S. WEST (1912), T. 143:18–19.

L: 30 µm, B: 35 µm, I: 8–9 µm. Habit.: Schwarzsee, Uferzone.

St. paradoxum MEYEN **var. *paradoxum*** morphae (Taf. IV:67,70)
Lit.: FÖRSTER (1970), T. 28:23–25.

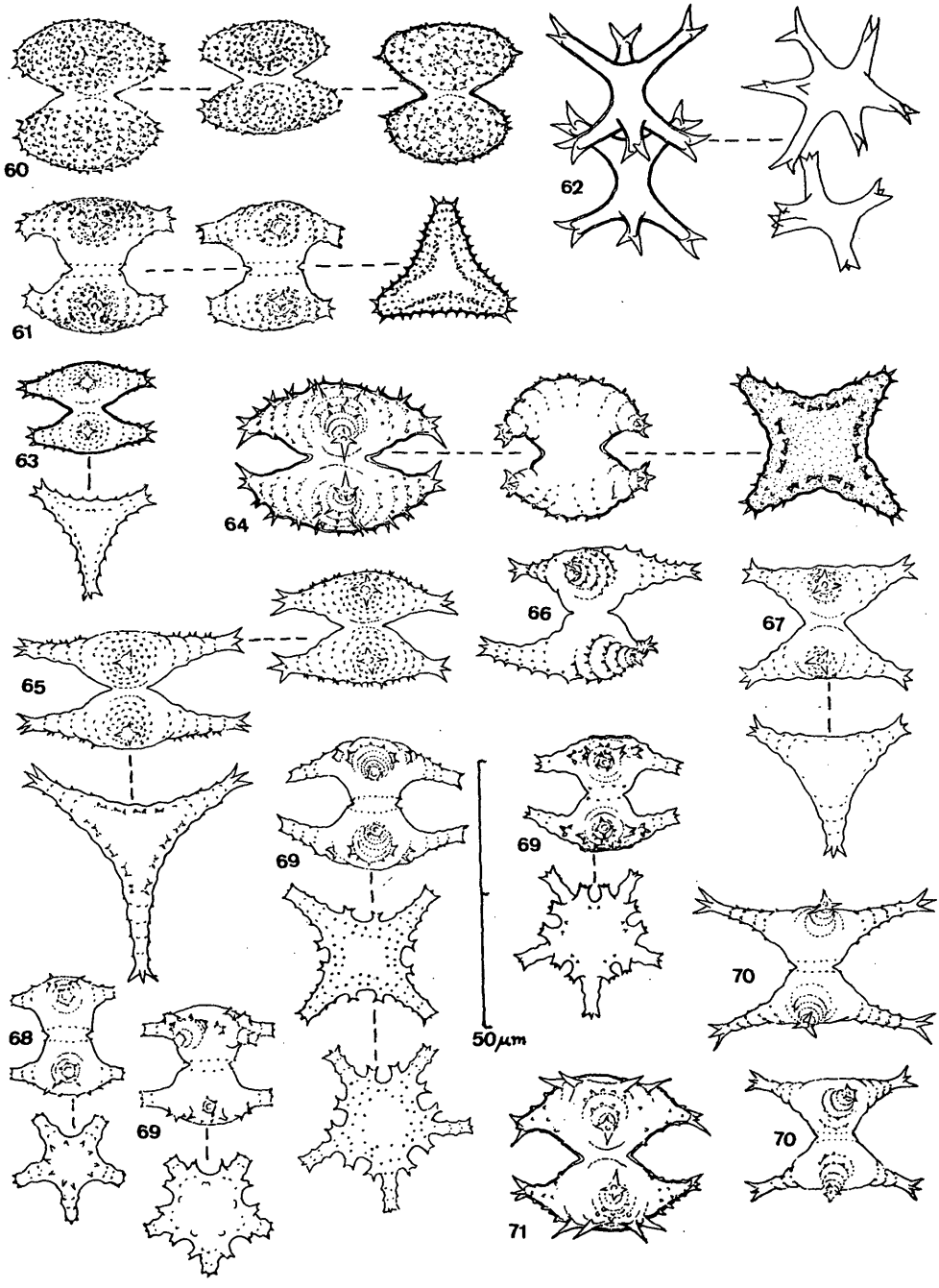
Die Länge der Zellarme ist sehr variabel, sie divergieren schwach und tragen sehr kräftige Endstacheln. Granulierung zart. Scheitel gerade.

L: 20–22 µm, B: 31–45 µm, I: 7 µm. Habit.: Schwarzsee, vereinzelt.

St.? proboscideum (BRÉB.) ARCH. **var. *proboscideum*** (Taf. IV:61)
Sn.: *St. borgeanum* SCHMIDLE.
Lit.: W. et G. S. WEST (1912), T. 143:14–16.

Zellen robust, gedrungen, mit geraden oder leicht einwärts gekrümmten Zellarmen. Scheitelansicht mit konkaven Seiten, zackig ausgerandet. In-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



Tafel IV:

60. *St. bohlinianum* morphae; 61. *St.? proboscideum;* 62. *St. brachiatum;* 63. *St. crenulatum* var. *continentale;* 64. *St. controversum;* 65. *St. eurycerum;* 66. *St. inflexum;* 67. *St. paradoxum;* 68. *St. margaritaceum;* 69. *St. margaritaceum* var. *ornatum;* 70. *St. paradoxum;* 71. *St. oxyacanthum.*

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

tramarginal eine Reihe kleiner zweispitziger Granulen. Zellhälften zueinander nicht verdreht.

L: 23–25 µm, B: 23–30 µm, I: 8–9 µm. Habit.: Schwarzsee, vereinzelt.

St. punctulatum BRÉB. **var. *striatum*** W. et G. S. WEST (Taf. III:53)
Lit.: RŮŽIČKA (1972), T. 63:11–12.

L: 26 µm, B: 26–27 µm, I: 7–8 µm. Habit.: Schwarzsee, vereinzelt.

St. senarium (EHR.) RALFS **var. *senarium*** (Taf. III:51)
Lit.: W. et G. S. WEST (1912), T. 156:3.

L: 26–30 µm, Bc. proc: 28–35 µm, I: 10–12 µm. Habit.: Turracher Höhe, häufig, Edern-Moos, vereinzelt.

St. simonyi HEIMERL **var. *simonyi*** (Taf. III:55)
Lit.: HEIMERL (1891), T. 5:23. W. et G. S. WEST (1912), T. 135:1–4.

L: 17–18 µm, B: 20–21 µm, I: 7 µm. Habit.: Egelsee, nicht selten.

St. subscabrum NORDST. **var. *subscabrum*** (Taf. III:57)
Lit.: W. et G. S. WEST (1912), T. 140:3–4.

L: 25–29 µm, B: 24–29 µm, I: 10–11 µm. Habit.: Egelsee, häufig.

St. subscabrum NORDST. **fa. *scabrior*** WEST (Taf. III:56)
Lit.: PRESCOTT & al. (1982), T. 343:5, T. 344:10. KOUVETS (1987), T. 18:4 (? St. spec.).

L: 30 µm, B: 30–33 µm, I: 11–12 µm. Habit.: Egelsee, vereinzelt.

St. teliferum RALFS **var. *ordinatum*** BÖRGES. (Taf. III:47)
Lit.: RŮŽIČKA (1972), T. 61:14.
Ls. proc: 35 µm, Bs. proc: 30–32 µm, c. proc: 40 µm, I: 11–13 µm. Habit.: Turracher Höhe, vereinzelt.

LITERATUR

BECK-MANNAGETTA, G. (1931): Die Algen Kärntens. Erste Grundlage einer Algenflora von Kärnten. – Beih. bot. Cbl., Dresden, 47, Abt. 2:211–342.

FÖRSTER, K. (1965): Beitrag zur Desmidiaceen-Flora der Torne-Lappmark in Schwedisch-Lappland. – Ark. Bot., Ser. 2,6(3):109–161.

– (1970): Beitrag zur Desmidiaceenflora von Süd-Holstein und der Hansestadt Hamburg. – Nova Hedwigia 20:253–411.

FRITZ, A., et al. (1974): Das Naturschutzgebiet Grünsee und Umgebung (Turn-Moos). – Verein zum Schutz der Alpenpflanzen und Tiere e. V. Jahrb. Bd. 39:1–12.

HEIMERL, A. (1891): Desmidiaceae alpinae. Beiträge zur Kenntnis der Desmidiaceen des Grenzgebietes von Salzburg und Steiermark. – Verh. Kais. Kgl. Zool.-Bot. Ges. Wien, 41:587–609.

KOUWETS, A. C. (1987): Desmids from the Auvergne (France). – Hydrobiologia, 146:193–263.

KRIEGER, W., & J. GERLOFF (1962, 1965, 1969): Die Gattung *Cosmarium*. – Lfg. 1.–4. – Lehre: J. CRAMER.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

LENZENWEGER, R. (1986): Beitrag zur Kenntnis der Zieralgen der Nördlichen Kalkalpen Österreichs (Steiermark). – Arch. Hydrobiol. Suppl. 73,1(Algol. Studies 42):93–122.

LÜTKEMÜLLER, J. (1900): Desmidiaceen aus der Umgebung des Millstättersees in Kärnten. – Verh. Kais. Kgl. Zool.-Bot. Ges. Wien, 15:115–126.

MESSIKOMMER, E. (1927): Beiträge zur Kenntnis der Algenflora des Kantons Zürich. II. Folge: Die Algenvegetation des Böndlerstück. – Vierteljahrschr. Naturf. Ges. Zürich, 72:332–366.

– (1935): Algen aus dem Obertoggenburg. – Mitt. Bot. Mus. Univ. Zürich, 148:95–130.

PALAMAR-MARDVINCEVA, G. M. (1982): Zelenye vodorosli Klass Konjugaty Porjadok Desmidievye. Chlorophyta: Conjugatophyceae, Desmidiales (2).

PRESCOTT et al. (1981): A synopsis of North American Desmids, Part II; Desmidiacea: Placodermae. Sect. 4. – Lincoln and London: Univ. Nebraska Press.

RŮŽIČKA, J. (1972): Die Zieralgen der Insel Hiddensee. – Arch. Protistenkunde, 114:453–485.

– (1977, 1981): Die Desmidiaceen Mitteleuropas 1(1,2). – Stuttgart: Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.

SCHARF, W. (1981): Zieralgen aus dem arktischen Norwegen. – Cryptogamie: Algologie II,1:31–56.

SCHMIDLE, W. (1895–1896): Beiträge zur alpinen Algenflora. – Österr. Bot. Z. Wien, 45 (1895):249–253; 305–311; 346–350; 387–391; 454–459; 46(1896):20–25; 59–65; 91–94.

SKUJA, H. (1964): Grundzüge der Algenflora und Algenvegetation der Fjeldgegend um Abisko in Schwedisch Lappland. – Nova Acta reg. Soc. Sci. Upsal., Ser. IV,18(3):1–465.

TEILING, E. (1967): The desmids genus Staurodesmus. – Ark, Bot. Ser. 2,6(11):467–629.

WEST, W., & G. S. WEST (1904–1912): Desmidiaceae: A Monograph of the British Desmidiaceae. The Ray Society, London, Vo. 4:1911.

Anschrift des Verfassers: Rupert LENZENWEGER, Schloßberg 16, A-4910 Ried/Innkreis.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: 178_98

Autor(en)/Author(s): Lenzenweger Rupert

Artikel/Article: Zur Zieralgenflora einiger Moore und Seeuferzonen in Kärnten 537-559