

## Beiträge zur Desmidiaceenflora des Niederrheingebietes und des Laacher Sees (Eifel)

Wilfried Scharf

Mit 24 Abbildungen

(Eingegangen am 1. 10. 1975)

### Kurzfassung

Das Vorkommen der Algenordnungen Mesotaeniales und Desmidiales (Conjugatophyceae) wurde im Niederrheingebiet und im Laacher See untersucht. Insgesamt wurden 8 Formen der Familie Mesotaeniaceae und 44 Formen der Familie Desmidiaceae beobachtet. Weiterhin werden Angaben zum Chemismus der untersuchten Gewässer gemacht.

### Abstract

The distribution of Mesotaeniales and Desmidiales (Conjugatophyceae) in the Niederrhein-area, and in the Laacher See was investigated. Altogether 8 species and varieties respectively of the family Mesotaeniaceae, and 44 of the family Desmidiaceae were found. The environmental conditions of the localities in question are tabulated.

### 1. Einleitung

Im folgenden werden einige am Niederrhein und am Laacher See gefundene Mesotaeniaceen und Desmidiaceen eingehend beschrieben. Weniger interessante Arten sind lediglich namentlich erwähnt.

Häufigkeitsangaben beziehen sich auf folgendes System:

1	vereinzelt	4	häufig
2	selten	5	zahlreich
3	nicht selten	6	dominierend

Weitere benutzte Abkürzungen:

L	= Länge	A	= Apex
B	= Breite	I	= Isthmus
Index	= Länge : Breite	Ba	= Basalanschwellung
KH	= Karbonathärte	St	= Stachellänge
GH	= Gesamthärte	±	= mehr oder weniger

### 2. Methode

Die Bestimmung der Mesotaeniaceen und Desmidiaceen erfolgte nach den Monographien von KRIEGER, W. (1933—39), KRIEGER, W. & GERLOFF, J. (1962—69) und WEST, W. & WEST, G. S. (1904—11) sowie WEST, W., WEST, G. S. & CARTER, N. (1923). Weiterhin wurden in zweifelhaften Fällen die verschiedenen desmidialogischen Fachpublikationen durchgesehen.

Die chemischen Analysen wurden nach Angaben der Broschüre „Die Untersuchung von Wasser“ der Firma MERCK durchgeführt.

### 3. Beschreibung der untersuchten Gewässer

Die vorangesetzte eingeklammerte Zahl wird als Fundortnummer im taxonomischen Teil benutzt.

#### (1) „Schwarzes Wasser“ bei Wesel

Dystropher, ca. 600 × 100 × 1 m großer Heideweiher

Analysenwerte vom 6. 5. 1972:

Temperatur	20,0° C	Ca <sup>2+</sup>	5,6 mg/l
pH	4,3	Cl <sup>-</sup>	3,8 "
KH	0,10 mval	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	25,0 "
GH	1,1 "	O <sub>2</sub>	9,1 "

23 Desmidiaceenarten aus 14 Gattungen.

#### (2) „Aue See“ bei Wesel

Ca. 2 × 0,5 km großes Baggerloch mit regem Badebetrieb

Analysenwerte vom 21. 8. 1971:

Temperatur	21,5° C	Ca <sup>2+</sup>	66,5 mg/l
pH	7,3	Cl <sup>-</sup>	48,0 "
GH	4,5 mval	CO <sub>2</sub>	35,0 "
KH	2,3 "		

4 Desmidiaceenarten aus 3 Gattungen.

#### (3) „Mühlenbach“ bei Bruckhausen

Kleiner ca. 1–2 m breiter und 0,2 m tiefer β-mesosaprober Bach.

Analysenwerte vom 6. 10. 1972:

Temperatur	10,0° C	Ca <sup>2+</sup>	42,0 mg/l
pH	7,0	Cl <sup>-</sup>	53,0 "
KH	1,5 mval	O <sub>2</sub>	4,2 "
GH	3,4 "	KMnO <sub>4</sub>	26,5 "

8 Desmidiaceenarten aus 3 Gattungen.

#### (4) „Lippe-Seiten-Kanal“ bei Bucholtswelmen

Regel Schiffsahrtbetrieb, daher stark getrübbtes Wasser.

Analysenwerte vom 1. 8. 1971:

Temperatur	24,0° C	Ca <sup>2+</sup>	45,0 mg/l
pH	7,8	Cl <sup>-</sup>	132,5 "
KH	3,3 mval		
GH	5,0 "		

4 Desmidiaceenarten aus 2 Gattungen.

#### (5) „Laacher See“ bei Mayen (Eifel)

Krater-See (Maar), der durch sehr klares Wasser, sowie durch Hervorsprudeln von CO<sub>2</sub> aus dem Boden an mehreren Stellen charakterisiert ist.

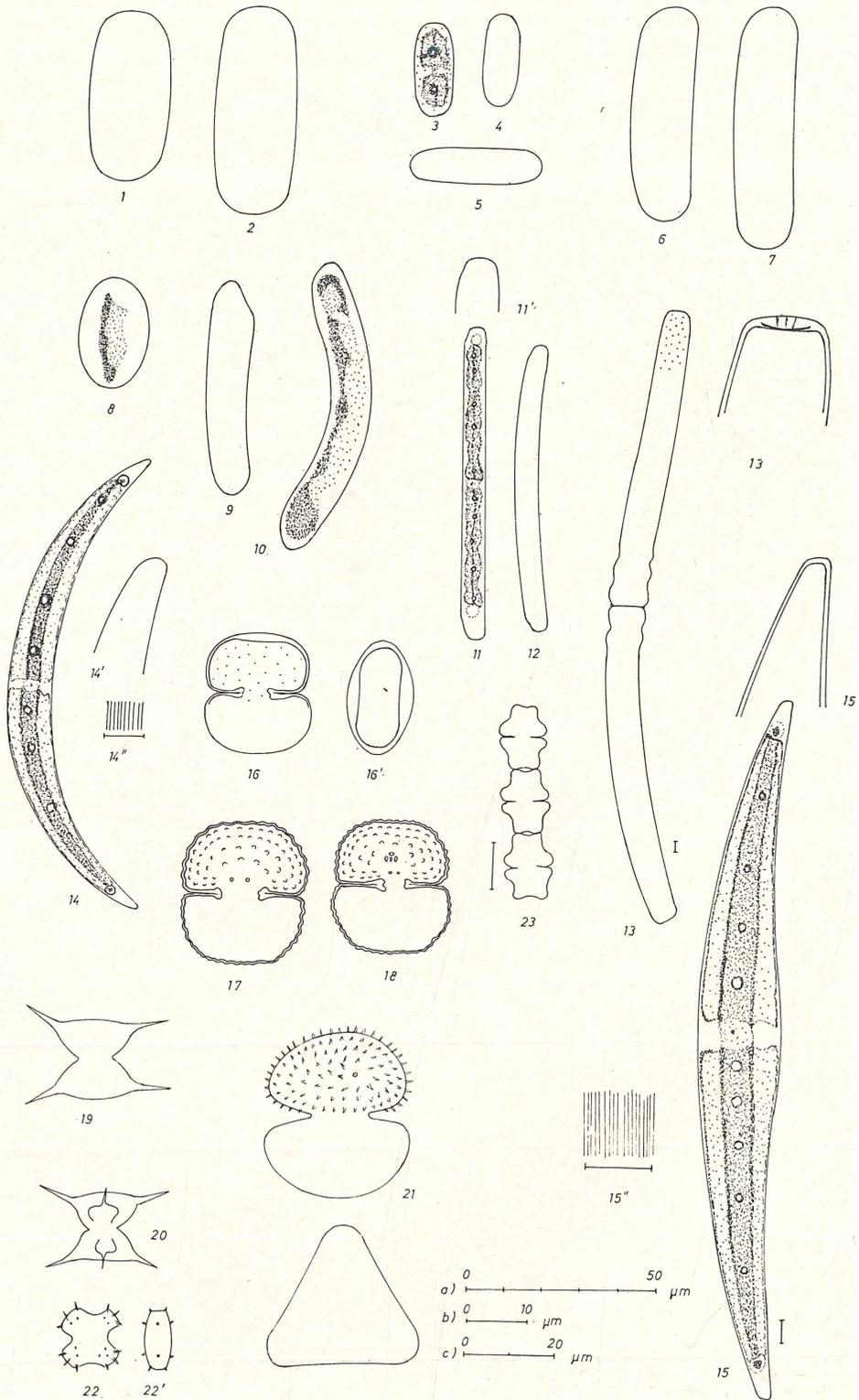
Analysenwerte vom 27. 7. 1971:

Temperatur	20,5° C	GH	5,6 mval
pH	7,8	Ca <sup>2+</sup>	7,0 mg/l
KH	5,6 mval	Cl <sup>-</sup>	16,0 mg/l

#### (6) Namenlose Kleinstgewässer des Kreises Dinslaken

Beschreibung jeweils im laufenden Text.





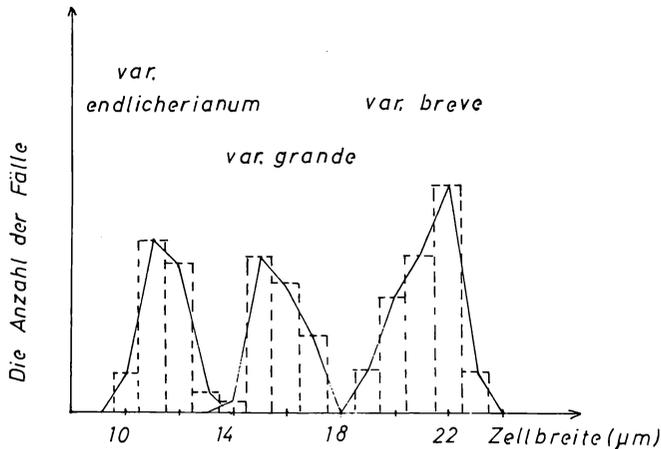


Abbildung 23. Verteilung der Häufigkeit der gemessenen Zellbreiten von *Mesotaenium de-greyi* var. *breve*, *M. endlicherianum* var. *endlicherianum* und *M. endlicherianum* var. *grande* aus Fundort (1).

erfolgsversprechend schien. Dabei stellte sich heraus, daß die Polygone der Breitenmaße die sicherste Trennung in die drei *Mesotaenium*-Sippen, *M. de-greyi* var. *breve*, *M. endlicherianum* var. *endlicherianum* und *M. endlicherianum* var. *grande* erlaubten (Abb. 23). Mit dieser Methode konnte auch *Cylindrocystis brebissonii* var. *brebissonii* sicher von *C. brebissonii* var. *minor* getrennt werden.

L: 38 — 81 µm

B: 14,0 — 17,5 µm

Häufigkeit: 4

Index: 2,4 — 4,9

Fundort: 1

- 
- Abbildung 1, 2. *Mesotaenium de-greyi* TURNER var. *breve* W. WEST (a).  
 „ 3—5. *M. endlicherianum* NÄG. var. *endlicherianum* (a).  
 „ 6, 7. *M. endlicherianum* NÄG. var. *grande* NORDST. (a).  
 „ 8. *M. mirificum* ARCHER (b).  
 „ 9, 10. *M. caldariorum* (LAGERH.) HANSG. (a)  
 „ 11, 12. *Roya anglica* G. S. WEST (a),  
 11' Apex.  
 „ 13. *Pleurotaenium nodulosum* (BRÉB.) DE BARY,  
 13' Apex.  
 „ 14. *Closterium archerianum* CLEVE var. *minus* SKUJA (a),  
 14' Apex, 14'' Skulptur.  
 „ 15. *C. sublaterale* RŮŽIČKA,  
 15' Apex, 15'' Skulptur.  
 „ 16. *Cosmarium subtumidum* NORDST. var. *borgei* KRIEGER & GERLOFF (a),  
 16' Scheitelansicht.  
 „ 17, 18. *C. blythii* WILLE var. *bipunctatum* (DICK) RŮŽIČKA (a).  
 „ 19, 20. *Staurodesmus o'mearae* (ARCHER) TEILING (c).  
 „ 21. *Staurastrum hirsutum* (EHR.) BRÉB. (a),  
 21' Scheitelansicht.  
 „ 22. *Teilingia granulata* (ROY et BISSET) BOURRELLY (c),  
 22' Scheitelansicht.

Die Hinweise (a), (b) und (c) der Legenden verweisen auf die entsprechenden Maßstäbe. Die einigen Abbildungen beigefügten Teilstriche entsprechen 10 µm.

*Mesotaenium mirificum* ARCHER; Abb. 8

L: 17,5 µm  
Fundort: (6), lediglich 2 Zellen

B: 11,5 µm

*Roya anglica* G. S. WEST; Abb. 11, 12

Zellen ± schwach gebogen. Kräftig grüner bandförmiger Chromatophor. 4–6 Pyrenoide je Zelle. Endvakuolen ohne Kristalle. Zellenden bei fast allen beobachteten Zellen kurz unter dem Apex ± stark verjüngt. Ich verweise hier auf RŮŽIČKA (1967), der sich dort ausführlich mit *R. anglica* auseinandersetzt. Da meine Zellen in allen wichtigen Punkten die von RŮŽIČKA (1967) erwähnten Merkmale aufweisen, ordne ich sie *R. anglica* zu.

L: 40 —112 µm  
B: 6,0— 6,8 µm  
Fundort: 1

A: 5,0— 5,5 µm  
Index: 6,5—15,5  
Häufigkeit: 2

*Cylindrocystis brebissonii* MENEGH. var. *brebissonii*

L: 30 —76 µm  
B: 14,0—19,0 µm  
Häufigkeit: 6

Index: 1,9—4,1  
Fundort: 6, feuchter Boden

*Cylindrocystis brebissonii* MENEGH. var. *minor* W. & G. S. WEST

L: 26 —51 µm  
B: 10,0—14,0 µm  
Häufigkeit: 3—4

Index: 2,2—4,0  
Fundort: 6, feuchter Boden

Ordnung: Desmidi ales

Familie: Desmidiaceae RALFS 1848

*Penium exiguum* W. WEST

L: 28 —52 µm  
B: 11,0—12,5 µm  
Häufigkeit: 2—3

Index: 2,5—4,4  
Fundort: 1

*Closterium acerosum* SCHRANK ex RALFS var. *acerosum*

L: 375 —475 µm  
B: 37,0— 44,5 µm  
Fundort: 2, 6, 4

A: 9,0—10,0 µm  
Index: 10,0—12,0  
Häufigkeit: 2, 2, 2

*Closterium acerosum* SCHRANK ex RALFS var. *elongatum* BRÉB.

L: 480 —515 µm  
B: 27,5— 29,0 µm

Fundort: 2  
Häufigkeit: 1

*Closterium archerianum* CLEVE var. *minus* SKUJA; Abb. 14

Kleines, gleichmäßig gebogenes *Closterium* ohne Gürtelbandbildung. Die Zellwandstreifung ist meist nur mit stärkerer Optik an leeren Zellwänden erkennbar. Auffallend war hier die Übereinstimmung der Dichte der Zellwandstreifung mit den von SKUJA (1949) angegebenen Werten. Während mein Material Werte von 10–12 Striae / 10 µm aufwies, gibt SKUJA (1949) die Dichte der Streifung mit 10–11 Striae / 10 µm an. Die dichte Streifung der Zellwand unterscheidet das Material von *C. porrectum*, einer Alge aus dem Verwandtschaftskreis von *C. archerianum*. So gibt KRIEGER (1935) Werte von „ca. 3 Rippen auf 10 µm“ für die Dichte der Zellwandstreifung des *C. porrectum* an.

Ein Endporus, der für viele Formen der Gruppe des *C. calosporum* charakteristisch ist, konnte ebenfalls nicht beobachtet werden. Der Chromatophor weist den für die Gattung *Closterium* allgemein stelloiden Bau mit 2–3 sichtbaren Längslamellen auf. Die in einer Reihe liegenden Pyrenoide treten meist zu 4–6 je Zellhälfte auf.

Weiterhin sei noch auf die gute Übereinstimmung der Maße zwischen den von mir gefundenen Exemplaren des *C. archerianum* var. *minus* und den Angaben von SKUJA (1949), welcher diese Alge aus Burma beschrieb, hingewiesen. SKUJA (1949) gibt folgende Werte an: L = 140–153 µm, B = 11–13 µm, A = 2,5–3,0.

Ein weiterer bisher gemeldeter Fund des *C. archerianum* var. *minus* von BOURRELLY (1961) ist meines Erachtens nicht ohne jegliche Kritik mit dem von SKUJA (1949) beschriebenen Typus zu identifizieren. So gibt BOURRELLY (1961) „... ornée de stries fortes, environ 6 à 8 en 10 µ“ an, während die von SKUJA (1949) und mir gefundenen Exemplare wesentlich dichter gestreift sind. Weiterhin weist das von BOURRELLY (1961) beschriebene *Closterium* eine Zellwandverdickung am Apex auf. Eine derartige Verdickung (Endporus?) fehlt in der Zeichnung von SKUJA (1949) auf Taf. XXII, Fig. 16<sup>1)</sup>. Ohne eine solche Verdickung waren auch meine Exemplare.

L: 105–125 µm	A: 2,5–3,0 µm
B: 11–12 µm	Index: 3,5–4,5
Fundort: 1	Häufigkeit: 3–4

*Closterium idiosporum* W. & G. S. WEST

L: 180–210 µm	A: 2,0 µm
B: 11,0–12,5 µm	Fundort: 1
Häufigkeit: 1	

*Closterium intermedium* RALFS

L: 240–300 µm	A: 7,5–8,5 µm
B: 23,0–25,0–(26,5) µm	Index: 9,5–14,5
Fundort: 6, „Momm“, kleiner oligotropher Bach	
Häufigkeit: 3–4	

*Closterium kuetzingii* BRÉB.

L: 275–375 µm	A: 2,8–3,5 µm
B: 22,0–23,5 µm	Index: 13,0–17,0
Fundort: 6, „Momm“, kleiner oligotropher Bach	
Häufigkeit: 3–4	

*Closterium moniliferum* (BORY) ex RALFS

L: 160–235 µm	A: 8,0–10,0 µm
B: 30–50 µm	Fundort: 4
Häufigkeit: 3	

*Closterium parvulum* NÄG.

L: 94–120 µm	A: 3,0–3,5 µm
B: 11,5–14,0 µm	Häufigkeit: 2
Fundort: 6, „Momm“, kleiner oligotropher Bach	

*Closterium praelongum* (BRÉB.) var. *brevius* (NORDST.) W. KRIEGER

L: 185–240 µm	A: 3,5–4,5 µm
B: 10,5–12,0 µm	Fundort: 3
Häufigkeit: 3	

<sup>1)</sup> Da mir die genannten Literaturstellen von SKUJA (1949) und BOURRELLY (1961) im Original nicht zugänglich waren, danke ich Herrn Dr. RŮŽIČKA für die freundliche Anfertigung einer entsprechenden Abschrift, sowie der zugehörigen Zeichnungen.

*Closterium sublaterale* RŮŽIČKA; Abb. 15

Auffallend bei dieser Art ist die große morphologische Ähnlichkeit mit dem *C. laterale*, auf die schon RŮŽIČKA (1955) bei der Beschreibung von *C. sublaterale* hinweist. Auch der relativ breite, von der Rückseite her abgerundet abgeflachte Apex, welcher keinen Endporus aufweist, ist dem Apex des *C. laterale* sehr ähnlich. In einigen taxonomisch nicht zu vernachlässigenden Punkten ergeben sich jedoch Unterscheidungsmerkmale zum *C. laterale*.

Das zur Einlagerung von Eisen in die Zellwand befähigte *C. sublaterale* weist eine wesentlich dichtere Streifung der Zellwand auf als *C. laterale*.

So gibt KRIEGER (1935) für *C. laterale* 12 Striae / 10 µm an, während das von mir gefundene Material Werte von 16–19 Striae / 10 µm aufweist und somit gut in der Dichte der Streifung mit dem von RŮŽIČKA (1955) beschriebenen *C. sublaterale* übereinstimmt.

Chromatophor mit 4 sichtbaren Längslamellen. Die Zahl der Pyrenoide beträgt 3–5 je Zellhälfte. Die Zahl der Gipskristalle in den Zellenden ist meist sehr hoch.

Auch in der Größe stimmt das von RŮŽIČKA beschriebene *C. sublaterale* ziemlich gut mit meinem Material überein. RŮŽIČKA (1955) gibt folgende Werte an: L = 224–326 µm. B = 33–42 µm, A = 6,5–8 µm.

Die von RŮŽIČKA (1955) beschriebenen Exemplare des *C. sublaterale* stammen aus Gewässern mit einem pH-Wert von 6,2–7,8. In diesem Bereich lag auch der Säuregrad meines Fundortes.

L: 340–380 µm	A: 8,0 µm
B: 35–38 µm	Fundort: 3
Häufigkeit: 1–2	

*Closterium striolatum* EHR. ex RALFS

L: 270–400 µm	A: 11,0–12,0 µm
B: 26–30 µm	Fundort: 1
Häufigkeit: 3	

*Closterium tumidulum* GAY

L: 96–120 µm	A: 3,5–4,0 µm
B: 17,5–20,0 µm	Fundort: 3
Häufigkeit: 3	

*Closterium ulna* FOCKE

L: 235–340 µm	A: 11,0–12,5 µm
B: 17,0–18,5 µm	Index: 13,5–18,5
Fundort: 1	Häufigkeit: 2

*Pleurotaenium minutum* (RALFS) DELP.

L: 90 µm	Fundort: 1
B: 12 µm	Häufigkeit: 1 Exemplar

*Pleurotaenium nodulosum* (BRÉB.) DE BARY; Abb. 13

Große Art. Basalanschwellung kräftig entwickelt und breiter als die Mitte der Zellhälften. Erst im letzten Drittel findet eine Verjüngung der Zellhälften zum Apex hin statt. So wurde die Breite der Basalanschwellung einer Zelle zu 38,0 µm, die Mitte der Zellhälften zu 33,5 µm und der Apex zu 24,5 µm bestimmt. Seiten oberhalb der Basalanschwellung meist nur 2 bis 3 mal ± stark gewellt. Scheitel warzenlos. Zellwand punktiert.

Über die Auffassung der Art herrscht vielfach Unklarheit. Während GRÖNBLAD (1948) *P. nodulosum* von *P. coronatum* durch das Fehlen der Warzen am Scheitel trennt, legt RŮŽIČKA (1973) das Gewicht bei der Abgrenzung gegenüber *P. coronatum* auf die Form der Zellhälften. Bereits RALFS (1848, S. 217) weist auf die Ähnlichkeit des *Docidium coronatum* (= *P. coronatum*) und *Docidium*

*nodulosum* (= *P. nodulosum*) hin. Seiner Ansicht nach unterscheiden sich beide Arten durch das Fehlen beziehungsweise Vorkommen der Warzen am Scheitel.

L: 565—640 µm	Ba: 37—42 µm
A: 24—29 µm	Index: 14,6—15,8
Fundort: 2	Häufigkeit: 1—2

*Tetmemorus laevis* KÜTZ. ex RALFS var. *minutus* (DE BARY) W. KRIEGER

L: 70—76 µm	I: 18—19 µm
B: 20—21 µm	Index: 2,3—3,5
Fundort: 1	Häufigkeit: 2

*Euastrum binale* TURP. ex RALFS var. *gutwinskii* SCHMIDLE

L: 20,0—23,5 µm	I: 3,5—4,5 µm
B: 16,0—17,5 µm	Index: 1,2—1,4
Fundort: 1	Häufigkeit: 1

*Micrasterias truncata* CORDA ex BRÉB. var. *semiradiata* (NÄG.) CLEVE

L: 93—103 µm	I: 18,0—19,5 µm
B: 94—100 µm	Index: 1,0
Fundort: 1	Häufigkeit: 3—4

*Actinotaenium cucurbita* (BRÉB.) TEILING

L: 38—45 µm	I: 18—20 µm
B: 20—23 µm	Index: 1,7—2,1
Fundort: 1	Häufigkeit: 2—3

*Cosmarium biretum* BRÉB. var. *trigibberum* NORDST.

L: 46—50 µm	I: 17,0—18,5 µm
B: 42—44 µm	Index: 1,0—1,2
Fundort: 4	Häufigkeit: 3

*Cosmarium blyttii* WILLE var. *bipunctatum* (DICK) RŮŽIČKA; Abb. 17, 18

Mittelgroße Art. In Scheitelansicht elliptisch mit Mittelanschwellung. An der Basis treten konstant zwei kleine Warzen auf, die jedoch bei einigen Exemplaren schwer von der normalen Skulptur zu unterscheiden sind. Während sich laut Literatur in der Zellmitte eine charakteristische Zentralwarze befindet, wiesen die von mir beobachteten Exemplare hier eine anomale und variable Skulptur auf. So fanden sich Exemplare mit 3—5 Zentralwarzen neben solchen, die keinen Unterschied zwischen Zentral- und Marginalskulptur erkennen ließen.

L: 33—36 µm	I: 11,0—12,0 µm
B: 26—30 µ	Fundort: 5
Häufigkeit: 2	

*Cosmarium botrytis* MENEGH. ex RALFS var. *subtumidum* WITTROCK

L: 61—64 µm	I: 13,5—15,0 µm
B: 50—53 µm	Index: 1,20—1,25
Fundort: 2	Häufigkeit: 1

*Cosmarium difficile* LÜTKEM. var. *sublaeve* LÜTKEM.

L: 20—22 µm	I: 3,0 µm
B: 13,0 µm	Index: 1,55—1,70
Fundort: 5	Häufigkeit: 1

*Cosmarium granatum* BRÉB.

L: 31—34 µm	I: 6,0—6,5 µm
B: 21—23 µm	Häufigkeit: 1—2
Fundort: 5	

*Cosmarium humile* (GAY) NORDST. var. *danicum* (BÖRGES.) SCHMIDLE

L: 14,0—16,5 µm	I: 4,0 µm
B: 14,0—15,0 µm	Fundort: 5
Häufigkeit: 2—3	

*Cosmarium laeve* RABENH.

L: 25—28 µm	I: 5,5—6,0 µm
B: 17—19 µm	Index: 1,25—1,50
Fundort: 3, 4	Häufigkeit: 2,1

*Cosmarium obtusatum* (SCHMIDLE) SCHMIDLE

L: 62 µm	B: 46 µm
Fundort: (3)	Häufigkeit: 1 Exemplar

*Cosmarium punctulatum* BRÉB. var. *subpunctulatum* (NORDST.) BÖRGES.

L: 37—41 µm	I: 11,5—12,5 µm
B: 31—35 µm	Index: 1,1—1,2
Fundort: 3	Häufigkeit: 2

*Cosmarium rectangulare* GRUNOW

L: 43—46 µm	I: 11,0—12,5 µ
B: 35—36 µm	Häufigkeit: 2—3
Fundort: 5	

*Cosmarium reniforme* (RALFS) ARCHER

L: 43—48 µm	I: 12,0—14,0 µm
B: 39—42 µm	Häufigkeit: 2
Fundort: 5	

*Cosmarium subbroomei* SCHMIDLE

L: 59—65 µm	I: 18—20 µm
B: 57—59 µm	Häufigkeit: 2—3
Fundort: 2	

*Cosmarium subtumidum* NORDST. var. *borgei* KRIEGER & GERLOFF; Abb. 16

Mittelgroße Art. Sinus tief, geschlossen. In Scheitelansicht elliptisch ohne Mittellanschwellung, wodurch sich das Material vom *C. tumidum* unterscheidet. Jedoch erinnert die Skulptur, eine weite lockere Porung, eher an *C. tumidum* als an *C. subtumidum*. Da KRIEGER & GERLOFF (1962) jedoch die Skulptur des *C. tumidum* mit „... , verstreuten Poren, die nach der Mitte zu an Größe zunehmen“ beschreiben, neige ich eher dazu mein Material trotz der etwas abweichenden Skulptur vom *C. subtumidum*, welche KRIEGER & GERLOFF (1965) mit „Membran mit zarten Poren“ beschreiben, dem *C. subtumidum* zuzuordnen. Weiterhin deutet auch das Verhältnis der Dicke : Breite mit Werten von 1 : 1,7 — 1,8 auf *C. subtumidum*. So geben WEST & WEST (1905) in ihrer Monographie das Verhältnis für *C. tumidum* mit 1 : 1,35 und für *C. subtumidum* mit 1 : 1,84 an.

Für Deutschland stellt *C. subtumidum* var. *borgei* eine Neuheit dar.

L: 30—32  $\mu\text{m}$   
 B: 26—28  $\mu\text{m}$   
 Fundort: 1

I: 8,5—10,0  $\mu\text{m}$   
 Häufigkeit: 3

*Cosmarium subcrenatum* HANTZSCH

L: 28—31  $\mu\text{m}$   
 B: 23—25  $\mu\text{m}$   
 Fundort: 3

I: 9,0—12,0  $\mu\text{m}$   
 Index: 1,10—1,25  
 Häufigkeit: 2

*Cosmarium tetraophthalmum* BRÉB.

L: 82—88  $\mu\text{m}$   
 B: 61—64  $\mu\text{m}$   
 Fundort: 5

I: 19—21  $\mu\text{m}$   
 Häufigkeit: 1—2

*Staurodesmus o'mearae* (ARCHER) TEILING; Abb. 19, 20

Die vorliegende Population ist taxonomisch schwierig zu beurteilen, da sie sich sowohl aus biradiaten, dem *S. incus* ähnlichen Formen, als auch aus triradiaten, dem *S. o'mearae* ähnlichen Formen, zusammensetzt. Ich ordne hier beide Formen dem *S. o'mearae* zu, da ich der Meinung bin, daß beide Formen nicht als getrennte Taxa aufgeführt werden können, obwohl es nicht gelang Janus-Formen (2+3) zu finden, die diese Auffassung bestätigen würden. Lediglich in einer älteren Kultur dieser Population gelang es mir, neben 2-radiaten auch 3-, 4- und sogar 5-radiate Formen zu finden.

Zu meiner Auffassung veranlaßt sehe ich mich durch die Übereinstimmung hinsichtlich gewisser taxonomischer Kriterien, wie etwa der Stachellänge, Dimensionen, Isthmusbreite.

- a) Morpha I: Biradiat,  $L \times B \times I \times St = (15,0 - 16,0) \times (13,0 - 14,5) \times (7,0 - 9,0) \times (8,0 - 9,0) \mu\text{m}$ ; Index: 1,5—1,10.  
 b) Morpha II: Triradiat,  $L \times B \times I \times St = (15,0 - 17,0) \times (14,0 - 15,0) \times (6,5 - 8,5) \times (8,0 - 9,0) \mu\text{m}$ ; Index: 1,05—1,10.

Weiterhin sehe ich mich zu diesem Schritt durch die Arbeit von BERGE (1936) bewogen, welcher bereits zu diesem Thema schreibt: „Die forma elliptica (Fig. 45a'') ist die gemeinste, die forma trigona (Fig. 45a) ist selten, und noch seltener ist die forma bi- et trigona (Fig. 45a'). Die forma elliptica ist leicht zu verwechseln mit *A. incus*, ...“

Zur Häufigkeit der Form I und der Form II sei gesagt, daß Form I mit etwa 40 % und Form II mit etwa 60 % vertreten sind. Abschließend sei noch erwähnt, daß im Plankton eine runde, mit Stacheln besetzte Zygospore ( $\phi = 17 \mu\text{m}$  ohne,  $30 \mu\text{m}$  mit Stacheln) gefunden wurde, die stark an Zygosporen des *S. incus* erinnert. Jedoch befanden sich keine leeren Zellwände mehr an der Zygote, so daß diese lediglich Vermutungen zuläßt.

L: 15,0—17,0  $\mu\text{m}$   
 B: 13,0—15,0  $\mu\text{m}$   
 Index: 1,05—1,10  
 Fundort: 1

I: 6,5—9,0  $\mu\text{m}$   
 St: 8,0—9,0  $\mu\text{m}$   
 Häufigkeit: 3

*Staurostrum gracile* RALFS ex RALFS

L: 26—30  $\mu\text{m}$   
 B: 43—50  $\mu\text{m}$   
 Fundort: 5

I: 8,5—10,0  $\mu\text{m}$   
 Häufigkeit: 3

*Staurostrum hirsutum* (EHR.) BRÉB.; Abb. 21

L: 43—45  $\mu\text{m}$   
 B: 34—37  $\mu\text{m}$   
 Fundort: 1

I: 10,0—12,0  $\mu\text{m}$   
 Häufigkeit: 1—2

*Staurastrum punctulatum* BRÉB. var. *striatum* W. & G. S. WEST

L: 29—34 µm	I: 8,0—10,0 µm
B: 23—24 µm	Häufigkeit: 2, 3, 1
Fundort: 1, 3, 6	

*Staurastrum simonyi* HEIMERL

L: 23—26 µm	I: 8,0 µm
B: 23—25 µm	Häufigkeit: 2
Fundort: 1	

*Bambusina brebissonii* KÜTZ. ex KÜTZ.

L: 26—29 µm	B: 19—20 µm
Fundort: 1	Häufigkeit: 5—6

*Teilingia excavata* (RALFS) BOURRELLY

Scheitelansicht elliptisch. Nur kurze Fäden bildend.

L: 8,5—10,0 µm	I: 6,0—6,5 µm
B: 8,5—9,5 µm	Häufigkeit: 1
Fundort: 1	

*Teilingia granulata* (ROY et BISSET) BOURRELLY; Abb. 22

Im Habitus etwas kräftiger als *T. excavata*. In Scheitelansicht breit elliptisch.

L: 10,0—11,5 µm	I: 6,5—7,5 µm
B: 10,0—11,0 µm	Häufigkeit: 2—3
Fundort: 1	

*Spondylosium pulchellum* ARCHER ex ARCHER; Fig. 23

L: 11,5—13,0 µm	I: 6,5—7,5 µm
B: 10,0—11,0 µm	Häufigkeit: 1—2, 1
Fundort: 1, 5	

## 5. Bemerkungen zur Ökologie

Studien zur Ökologie der Desmidiaceen sind selten, so daß hier noch ein großes Gebiet offen liegt. Die einzige mir bekannte größere ökologische Arbeit ist die von HIRANO (1955—1960). Leider ist die Anzahl der von mir untersuchten Gewässer zu klein, um aus den Analysendaten und der Desmidiaceenhäufigkeit sichere Folgerungen auf die ökologischen Ansprüche zu erlauben. Trotzdem möchte ich versuchen, einen kleinen Beitrag zum Thema Calciumgehalt des Wohngewässers und gefundener Artenanzahl zu bringen.

Abb. 24 zeigt eine deutliche Abhängigkeit der Anzahl der Desmidiaceenarten vom Calciumgehalt. Ob allerdings nur der Calciumgehalt des Gewässers von Bedeutung ist und nicht das Verhältnis  $\text{Ca}^{2+} : \text{K}^+$  den entscheidenden Einfluß ausübt, muß vorläufig ungeklärt bleiben. Es wäre jedoch denkbar, daß das Konzentrationsverhältnis  $\text{Ca}^{2+} : \text{K}^+$  von größerer Bedeutung ist, da dieses Verhältnis den Quellungszustand der Plasmaproteine bestimmt und somit von großer Bedeutung für das Lebewesen ist.

Vielleicht sind auch die Gipskristalle mancher Desmidiaceen damit zu erklären, daß die Zelle durch Ausfällung von  $\text{Ca}^{2+}$  als  $\text{CaSO}_4$  den Versuch unternimmt, das Verhältnis  $\text{Ca}^{2+} : \text{K}^+$  zu regulieren. Ich verweise hier auf BAHNWEIG (1967), der die Abhängigkeit zwischen Calciumgehalt und Anzahl der Gipskristalle experimentell untersucht und zu dem gleichen Schluß gelangt.

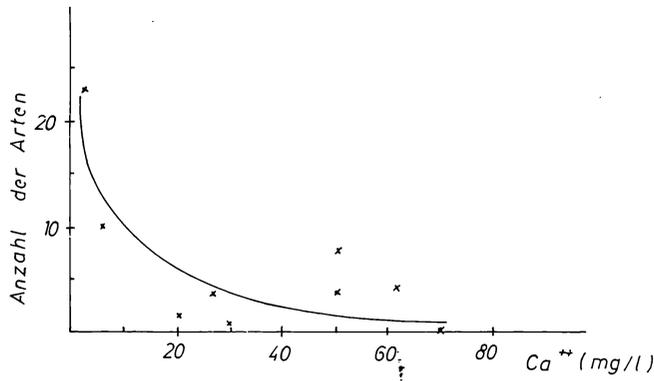


Abbildung 24. Abhängigkeit der Artenzahl vom Calciumgehalt.

## Literatur

- BAHNWEG, G. (1967): Die Gipskristalle in den Zellen von Zieralgen — ein Abfallprodukt des Stoffwechsels? — *Mikrokosmos* **56**, 300—302.
- BORGE, O. (1936): Beitrag zur Algenflora von Schweden. — *Ark. f. Bot.* **28 A** (6), 1—58.
- BOURRELLY, P. (1961): Algues d'eau douce de la République de Côte d'Ivoire. — *Bulletin de l'Ifan* **XXIII**, sér. A (2), 284—374.
- BUECH, G. (1967): Zur Taxonomie und Cytologie der Gattung *Mesotaenium* NÄGELI. — Dissertation, Saarbrücken.
- GRÖNBLAD, R. (1948): Freshwater Algae from Täcktom träsk. — *Bot. Not.* (4), 413—424.
- HIRANO, M. (1955—1960): Flora Desmidiarum Japonicarum. — *Contr. Biol. Lab. Kyoto Univ.* (1955): **1** (1), 1—56; (1956): **2** (2), 57—106; (1957): **3** (4), 107—165; (1957): **4** (5), 166—225; (1959): **5** (7), 226—301; (1959): **6** (9), 302—386; (1960): **7** (11), 387—474.
- KRIEGER, W. (1933—1939): Die Desmidiaceen Europas, mit Berücksichtigung der außereuropäischen Arten, in: Rabenhorst, L., *Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich, Schweiz* **13**, 1. Teil (1933, 35, 37), 2. Teil (1939), Leipzig (Akad. Verl. Ges.).
- KRIEGER, W. & GERLOFF, J. (1962—1969): Die Gattung *Cosmarium*. — Weinheim (J. Cramer).
- RALES, J. (1848): *The British Desmidiaceae*, Reprint 1972, 226 S. — Lehre (J. Cramer).
- RŮŽIČKA, J. (1955): *Closterium sublaterale*, nov. sp. — *Acta sluko A III/1955*, 133—150.
- (1967): Interessante Zieralgen aus der Hohen Tatra. 1. Teil. — *Preslia* **39**, 244—259.
- (1973): Die Zieralgen des Naturschutzgebietes „Rezabinec“. — *Preslia* **45**, 193—241.
- SKUJA, H. (1949): Zur Süßwasseralfgenflora Burmas. — *Nova Acta regiae Soc. sc. Upsaliensis, Ser. IV*, **14**, 3—188.
- WEST, W. & WEST, G. S. (1904—1911): A monograph of the British Desmidiaceae. **1** (1904); **2** (1905); **3** (1908); **4** (1911). — The Ray Soc., London.
- — & CARTER, N. (1923): A monograph oft he British Desmidiaceae **5**. — The Ray Soc., London.

Anschrift des Verfassers: Wilfried Scharf, Eichenweg 9, D-4224 Hünxe I.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [130](#)

Autor(en)/Author(s): Scharf Wilfried

Artikel/Article: [Beiträge zur Desmidiaceenflora des Niederrheingebietes und des Laacher Sees \(Eifel\) 29-41](#)