

# TAXONOMISCHE UND ÖKOLOGISCHE ÜBERSICHT DER CHRYSOPHYTEN-ORGANISMEN DER THEISS

G. UHERKOVICH

Laboratorium für Tisza-Forschung, „Damjanich“ Museum, Szolnok  
(Eingegangen am 1. Dezember 1971)

## Auszug

Verfasser bearbeitete zwischen 1957 und 1968 die limnologischen-algologischen Verhältnisse der Theiss (Tisza), des grössten Nebenflusses der Donau. Diese Bearbeitung geschah vornehmlich in Form von Längsprofiluntersuchungen und die Wasserproben wurden mit der UTERMÖHL'schen Methodik einer quantitativen Zönosenanalyse unterzogen, um die von verschiedenen ökologischen Faktoren bestimmte Dynamik der Planktongemeinschaften zu ermitteln. Die taxonomischen Vorkommisdaten und die ökologischen Hienweise, die sich aus dieser Forschungsarbeit ergaben, werden in einer Schriftenreihe veröffentlicht (UHERKOVICH 1969, 1971), um gewissermassen ein floristisches „Inventar“ über die Theiss-Mikrophyten darbieten zu können.

In dieser Schriftenreihe wird jetzt eine Übersicht über die von dem Verfasser in der Theiss beobachteten insgesamt 317 Chrysophyta-Organismen gegeben. In dieser Übersicht werden neben der Stelle (den entsprechenden Flussstreckenabschnitten), der Häufigkeit und der biotopischen Beschaffenheit der Vorkommnisse auch Daten über die saprobiologische Indikation und den Salzanspruch der einzelnen Organismen angegeben.

Diese Schriftenreihe soll durch die Veröffentlichung ähnlicher Angaben über die Chlorophyten-Organismen fortgesetzt werden.

## Einleitung

Das Bioseston der Oberflächenwässer wird im allgemeinen überwiegend aus Pflanzenorganismen gebildet. So bieten zur Beurteilung des limnologischen Charakters dieser Wässer die Pflanzenorganismen eine größere statistische Sicherheit als die Tierorganismen, die meistens eine kleinere Individuenzahl aufzeigen. Im Bioseton der Fließgewässer haben selbst unter den Pflanzenorganismen die Chrysophyten- und innerhalb dieser die Bacillariophyceae-Arten eine hervorragende Bedeutung. Die Letzten pflegen in diesen Wässern 60—95% der Gesamtalgenpopulation auszumachen.

Aufgrund solcher Erwägungen scheint es nützlich zu sein, wenn ich den auf die Chrysophyten-Arten bezüglichen Stoff meiner in der Theiß und ihren Nebenwässern zwischen 1957 und 1968 ausgeführten Untersuchungen zusammenfasse und veröffentliche. Diese Abhandlung ist zugleich die Fortsetzung der Reihe, die eine vollständige taxonomisch-ökologische Artenliste des Theißphytosestons darstellen will (UHERKOVICH 1969, 1971).

Der praktischen Übersichtlichkeit halber gebe ich die einzelnen Organismen innerhalb der drei Klassen des Stammes (Chrysophyceae, Xanthophyceae, Bacillariophyceae) in der alphabetischen Reihenfolge ihrer Gattungsnamen.

Bei der Aufzählung der Taxa ist die *Stelle des Vorkommens* (der Ort, wo ich den Organismus gefunden habe) mit den folgenden Abkürzungen bezeichnet worden:

Oberlauf der Theiß (Tiszabecs—Vásárosnamény)	Tf
Oberer Teil des Mittel-Laufs der Theiß (Vásárosnamény—Tiszalök)	Tkf
Unterer Teil des Mittel-Laufs der Theiß (Tiszalök—Szolnok)	Tka
Unterlauf der Theiß (Szolnok—Szeged)	Ta
Östlicher-Hauptkanal	Ke
Laborc (Laborec)	L
Ondava	O
Tapoly (Topl'a)	To
Bodrog	B
Hernád (Hornád)	H
Tarca (Torysa)	Tr
Sajó (Slana)	S
Zagyva	Z
Szamos	Sz
Kőrös	K
Maros	M

Für die Bezeichnung der *Häufigkeit des Vorkommens* wende ich die folgenden Abkürzungen an: selten, sporadisch I, häufig genung II, häufig III, sehr häufig IV, häufig genug, bisweilen massenweise V, häufig, bisweilen massenweise VI. Die zwei letzten Bezeichnungen verwende ich auf die auch zu einer Vermehrung von Massenproduktionscharakter fähigen Organismen.

In bezug auf das ökologische Spektrum der einzelnen Organismen gebe ich zunächst über die *biotopische Herkunft* den Folgenden gemäß eine bündige Aufklärung: schwebend (planktonisch): *pl*, Grundbewohner (benthisch, als eine allgemeine Bezeichnung): *b*, steinansässig (lithophil): *lph*, kiesansässig (plakophil): *pk*, auf einer sandigen Unterlage angelegt (psammophil): *ps*, schlammansässig (pelophil): *pe*, Aufwuchs bildend (periphytisch): *pr*, auf Lebewesen angelegt (epibiontisch): *ep*. Bei den Organismen, wo nach anderen Bezeichnungen die Marke *pl* in Klammern steht, ist das Geraten ins Plankton sekundär. Es ist allgemein bekannt, daß im Oberlauf der Stromflüsse die Anzahl der Organismen lithophiler, plakophiler Herkunft im Phytoseston groß ist und daß selbst in den Mittel- und Unterläufen gewöhnlich trägerer Bewegung im Seston viele benthische Organismen besonders pelophiler Abstammung sind. Diese Umstände können mit der von mir angewandten Bezeichnungsweise anschaulich wahrnehmbar gemacht werden.

Wo es der Literatur und meinen eigenen Feststellungen nach mit entsprechender Sicherheit geschehen konnte, weise ich auch auf die *saprobiontische* Indikation des Organismus hin, mit der Anwendung der folgenden Abkürzungen: oligosaprobiontisch: *o*, beta-mesosaprobiontisch: *α-m*, alpha-mesosaprobiontisch: *β-m*, polysaprobiontisch: *p*.

Ihrer in der dem *Salzanspruch*, bzw. der *Salztoleranz* gemäß ausgeführten Gruppierung eingenommenen Stelle nach unterscheide ich — mit entsprechenden Abkürzungen — Arten die nur in Süßwasser leben (limnisch): *l*, diejenigen die in Süßwasser und mildem Salzwasser (euryhalin-limnisch): *ehl*, sowohl in Süßwasser, als auch in mildem Salzwasser und Brackwasser in gleicher Weise leben (limnisch-euryhalin-brackwasserwohnend): *ehl-br*, sowie Brackwasser-Salzwasserarten: *br*.

Die saprobiologische Einreihung der einzelnen Organismen — wo dies aufgrund der entsprechenden Angaben überhaupt möglich war — habe ich zunächst auf die folgenden Verfasser begründet ausgeführt: FJERDINGSTAD (1950, 1965), LIEBMANN (1962), MARGALEFF (1956), SLÁDEČEK (1963), UHERKOVICH (1961, 1966), ZELINKA und MARVAN (1961). Zur Grundlage der dem Salzanspruch gemäß stattfindenden Einreihung haben REMANES Grundsätze (in: REMANE-SCHLIEPER (1958) gedient. Bei der Ergänzung der ökologischen Angaben habe ich SZEMES's (1967) angeführte Abhandlung, sowie meine eigenen, noch nicht veröffentlichten Angaben benützt. Ich werde in den Folgenden gleichfalls bezeichnen, auf welche literarischen Grundlagen ich mich bei der taxonomischen Bearbeitung der drei Klassen der Gattung stütze.

## Chrysophyceae

Die Klasse der Chrysophyceae habe ich taxonomisch und ökologisch zunächst aufgrund der angeführten Werke der folgenden Verfasser bearbeitet: BOURRELLY (1957, 1968), FOTT (1959), HUBER-PESTALOZZI (1941), STARMACH (1968), UHERKOVICH (1958). Bei gewissen ökologischen Angaben habe ich auch die angeführte Abhandlung von BEHRE (1961) in Betracht genommen.

*Dinobryon* EHRBG. (1883) 1885

*D. bavaricum* IMHOF Tkf, Tka, Ta, Ke — I — pl — o —  $\beta$  — m — I

*D. divergens* IMHOF Tkf, Tka, Ta, Ke, B, O, L, K — III — pl — o —  $\beta$  — m — I

*D. divergens* var. *angulata* (SEL.) BRUNTH, Tkf, Tka, K — I — pl — I

*D. sertularia* EHRBG. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, Sz — III — pl —  $\beta$  — m — ehl

*D. sociale* EHRBG. Tkf, Tka, Ta, Ke — II — pl —  $\beta$  — m? — I

*Hyalobryon* LAUTERBORN 1896

*Hyalobryon* sp. Ta — I — b (pl)

*Hydrurus* C. AGARDH 1824

*H. foetidus* (VILL.) KIRCHN. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, Sz, M — II — b, lph (pl) — o — I

*Mallomonas* PERTY 1852

*M. apochromatica* CONRAD Ta — I — pl — I

*M. caudata* IWANOFF Tkf, Tka, Ta, Ke, B, K — III — pl — o —  $\beta$  — m — I

*M. elongata* REVERDIN Ke — I — pl — I

*M. horrida* SCHILLER Ta — I — pl — I

*M. longiseta* LEMM. Ke — I — pl — I

*M. minima* REHFOUS Ke — I — pl — I

*M. tonsurata* TEILING Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, B, K — II — pl — o —  $\beta$  — m? — I

*M. tonsurata* var. *alpina* (PASCH. ET RUTT.) KRIEG. Ta — I — pl — I

*Synura* EHRBG. (1883) 1885

*S. sphagnicola* KORSCHIK. Ta — I — pl — I

*S. uwella* EHRBG. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, B, To, S, Z, K, — V — pl — o —  $\beta$  — m? — I

*S. verrucosa* PASCH. Ta — I — pl — I

*Synuroopsis* SCHILLER 1929

*S. globosa* SCHILLER Tka, Ta — I — pl — I

Von den in der Theiß und in ihren Nebenwässern gefundenen 19 Chrysophyceae-Organismen kamen mit einer größeren Häufigkeit *Dinobryon divergens* (mit 46 ausführlich analysierten Vorkommensdaten), *Dinobryon sertularia* (46), *Dinobryon sociale* (13), *Mallomonas caudata* (31), *Mallomonas tonsurata* (15), *Synura uwella* (97) und *Hydrurus foetidus* (23) vor. Das letztere ist ein von den Steinen der Nebenwässer des Oberlaufs abgerissenes und so ins Seston geratenes Element. Die anderen Organismen sind wirkliche Planktonelemente. Nur eine Art, die *Dinobryon sertularia* kann für limnisch-euryhalin (ehl) angesehen werden; die anderen sind alle limnische Arten.

Von den 19 Taxa wurden nicht mehr als fünf für saprobiontisch qualifiziert. Die Einreihung von diesen in das saprobiontische System ist wie folgt:

	o	o- $\beta$ -m	$\beta$ -m
<i>Hydrurus foetidus</i>	++		
<i>Dinobryon bavaricum</i>		++	
<i>Mallomonas caudata</i>		++	
<i>Dinobryon divergens</i>		++	+
<i>Dinobryon sertularia</i>			++

## Xanthophyceae

Die Xanthophyceae-Klasse habe ich taxonomisch und ökologisch aufgrund der angeführten Werke der folgenden Verfasser bearbeitet: BOURRELLY (1968), DEDU-SENKO-SHEGOLEVA und GOLLERBACH (1962), HUBER-PESTALLOZZI (1941), FOTT (1959), PASCHER (1925).

*Centrtractus* LEMM. 1900

*C. belanophorus* LEMM. Tka, Ta — I — pl — 1

*C. dubius* PRINTZ Ta — I — pl — 1

*Gloeobotrys* BOHL. 1901

*G. Chlorina* PASCH. B — I — b, pr, lph (pl) — 1

*Tribonema* DERB. et SOL. 1856

*T. aequale* PASCH. Tkf, Tka, Ke, B — I — b, lph, pr, pl — 1

*T. affine* G. S. WEST Tkf, Tla, K — I — b, lph, pr, pl — 1

*T. elegans* PASCH. Tf, Tkf, Tka, K — I — b, lph, pr, pl — 1

*T. minus* (WILLE) HAZÉN. Tkf, Tka — I — b, lph, pr, pl — 1

*T. obsoletum* G. S. WEST Tka — I — b, lph, pr, pl — 1

*T. regulare* PASCH. Ta — I — b, lph, pr, pl — 1

*T. tenerrimum* HEERING Sz — I — b, lph, pr, pl — 1

*T. vulgare* PASCH. Tka, Ta — I — b, lph, pr, pl — 1

*Vaucheria* DE CAND. 1801

*V. pachyderma* WALZ Sz — I — b, ps, pe (pl) — 1

*V. sessilis* DE CAND. Tkf — I — b, ps, pe (pl) — 1

*Vaucheria* sp. Tf — I — b (pl)

Keiner der in der Theiß und ihren Nebenwässern gefundenen wenigen Xanthophyceae-Organismen war häufigen Vorkommens. 10 von ihnen können für primäre Planktonorganisationen angesehen werden. Es gibt unter ihnen keinen salztoleranten-halophytischen oder saprobiontischen Organismus.

## Bacillariophyceae

Ich habe die taxonomische und ökologische Bearbeitung der Klasse der Kieselalgen (Bacillariophyceae) aufgrund der angeführten Werke der folgenden Verfasser ausgeführt: BOURRELLY (1968), CHOLNOKY (1957, 1960, 1963), CLEVE-EULER (1951—1955) HUBERT-PESTALLOZZI (1942) HUSTEDT (1930 1950) PROWSE (1962) SIEMIŃSKA (1964) SZEMES (1959, 1964, 1967).

Die Kieselalgen (Bacillariophyceae) kommen mit großen Individuen- und Artenzahlen in der Theiß und den Nebenwässern vor. Viele von ihnen haben einen sehr bestimmten saprobiontischen Indikationswert; die Rolle dieser Taxa ist in der biologischen Wasserqualifizierung bedeutend. Aber wir können aus der Anwesenheit der Diatomeenarten auch darauf gut folgern ob die konkrete Biosestongemeinschaft Plankton- oder Rheoncharakters sei. Die auf die Diatomeen bezüglichen Angaben der quantitativen Biosestonalaysen — besonders die nacheinanderfolgenden Angaben der Längenprofiluntersuchungen — geben sehr gute Anhaltspunkte für die Abschätzung der Gestaltung der Selbstreinigungsfähigkeit die Abwägung der von den Abwasserkläranlagen herbeigeführten Veränderungen.

*Achnanthes* BORY 1822

- A. affinis* GRUN. Tf, Tkf, Ta, Sz — II — b, lph, pk, ep (pl) — 1  
*A. exigua* GRUN. var *constricta* TORKA Tkf — I — b (pl) — 1  
*A. inflata* Kütz. Tkf — I — b (pl) — 1  
*A. lanceolata* (BRÉB.) GRUN. Tf, Tkf, Tka, M — II — b (pl) — o — 1  
*A. linearis* (W. SMITH) GRUN. Tf, Tkf, To — II — b, lph, pk, pr (pl) — o — 1  
*A. minutissima* (KÜTZ.) GRUN. var *cryptocephala* GRUN. B — I — b (pl) — o — β —  
— m — 1  
*A. plönensis* HUST. Tr — I — b, ep (pl) — 1  
*Achnanthes* sp. Tf, Tkf, Tka, K, M — III b, pk (pl) — 1  
*Amphiprora* EHRBG. 1843  
*A. costata* HUST. Ta — I — b, pl — br  
*A. paludosa* W. SMITH Ke — I — b, pl — ehl  
*Amphora* EHRBG. 1840  
*A. commutata* GRUN. Tf, Tkf, Ke — I — b, lph, pr (pl) — ehl — br  
*A. ovalis* KÜTZ. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, B, Z, O, L, Z — IV — b, lph, pr (pl) —  
o — β — m — ehl  
*A. ovalis* var. *pediculus* KÜTZ. Tr — I — b (pl) — ehl  
*A. veneta* (KÜTZ.) HUST. Tkf — I — b (pl) — ehl — br  
*Anomoeoneis* PFITZ. 1871  
*A. polygramma* (EHRBG.) CLEVE (= *A. sphaerophora* (KÜTZ.) PFITZ. var. *polygramma*  
(EHRBG.) O. MÜLLER Ta — I — b (pl) — ehl — br  
*A. sphaerophora* (KÜTZ.) PFITZ. Tf — I — b (pl) — ehl  
*Asterionella* HASSAL 1855  
*A. formosa* HASSAL Tkf, Tka, Ta, Ke, B, O, L, K, M — V — pl — β — m — 1  
*Attheya* T. WEST 1860  
*A. zachariasii* J. BRUN Tkf, Tka, Ta, Ke — III — pl — 1  
*Bacillaria* GMELIN 1788  
*B. paradoxa* GMELIN = *Nitzschia paradoxa* (GMELIN) GRUN. Tkf, Tka, Ta, Ke, K —  
III — pe, pa, pl — ehl — br  
*B. paradoxa* var. *tumidula* GRUN. Tka — I — pe ps pl — ehl — br  
*Biddulphia* GRAY 1831  
*B. levis* (EHRBG.) HUST. Ta — I — b (pl) — br  
*Caloneis* CLEVE 1891  
*C. alpestris* (GRUN.) CLEVE Tkf — I — b (pl) — 1  
*C. amphisbaena* (BORY) CLEVE Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, Sz, B, Z, L, Tr, M, K — IV —  
b (pl) — β — o — m — ehl  
*C. bacillum* (GRUN.) MERESCHK. Sz — I — b (pl) — 1  
*C. permagna* (BAILEY) CLEVE Tf, Tkf, Tka — I — b (pl) — ehl — br  
*C. silicula* (EHRBG.) CLEVE Tr — I — b (pl) — o — β — m — 1 (ehl?)  
*C. silicula* var. *truncatula* GRUN. Tf, Tkf, Tka, Sz — I — b (pl) — o — β — m — 1  
(ehl?)  
*C. zachariasii* (REICHEL) CLEVE 0 — I b (pl) — 1  
*Campylodiscus* EHRBG. 1840  
*C. clypeus* EHRBG. var. *bicostatus* (W. SMITH) HUST. (= *C. bicostatus* W. SMITH)  
Tkf, Ke — I — b (pl) — ehl  
*C. noricus* EHRBG. Sz — I — b, pe (pl) — o — 1  
*C. noricus* var. *hibernica* (EHRBG.) GRUN. (= *C. hibernicus* EHRBG.) Tkf, Tka, Tr —  
I — b, pe (pl) — 1  
*C. ralfsii* W. SMITH Tka — I — b (pl) ehl — br

*Ceratoneis* EHRBG. 1840

*C. arcus* KÜTZ. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, Sz, O, L, Tr, B, K, M — IV — b, lph, pk, pr, pl — o —  $\beta$  — m — 1

*C. arcus* var. *amphioxys* (RABENH.) HUST. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke — II — b, lph, pk, ps, pl — o —  $\beta$  — m — 1

*Cocconeis* EHRBG. 1838

*C. pediculus* EHRBG. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, B, Z — II ep (pl) — o —  $\beta$  — m — 1

*C. placentula* (EHRBG.) HUST. Tf, Tkf, Tka, Ke, O, Tr, Z — II — ep (pl) — o —  $\beta$  — m — 1 (ehl?)

*C. placentula* var. *euglypta* (EHRBG.) GRUN. Tkf — I — ep (pl) — o  $\beta$  — m — 1 (ehl?)

*Coscinodiscus* EHRBG. 1838

*C. lacustris* GRUN. Tkf — I — b, ps, pe (pl) — ehl

*Cyclotella* KÜTZ. 1834

*C. catenata* BRUNNTH. Tkf, Tka — I — pl — 1

*C. chaetoceras* LEMM. Tkf, Tka, Ta, M — II — pl — 1

*C. comta* (EHRBG.) KÜTZ. Tkf, Tka, Ta — II — pl —  $\beta$  — m — 1

*C. kützingiana* (THWAIT.) CHAUVIN Tkf, Tka, Ta, Ke — II — b, pe, ps, pl — 1

*C. meneghiniana* KÜTZ. Tkf, Tka, Ta, Ke, O, K, M — III — b, pe, ps, pl —  $\beta$  —  $\alpha$  — m — ehl

*C. ocellata* PANT. (= *C. kützingiana* (THWAIT.) CHAUVIN var. *planetophora* FRICKE) Tkf — I — b, ps, pe, pl — 1

*C. operculata* (AGH.) KÜTZ. Ta — I — b, pe, ps, pl — 1

*C. striata* (KÜTZ.) GRUN. Tkf, Ta — I — b, pl — ehl — br

*Cyclotella* sp. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, B, L, O, M — IV — b, pl

*Cymatopleura* W. SMITH 1851

*C. brunii* PETIT (= *C. elliptica* (BRÉB.) W. SMITH var. *brunii* (PETIT) CLEVE) Tkf — I — b (pl) — 1

*C. elliptica* (BRÉB.) W. SMITH Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, B, Z, K — IV — b, pl — o —  $\beta$  — m — ehl

*C. elliptica* var. *angulata* (GREV.) A. CLEVE Ke — I — b, pl — 1

*C. elliptica* var. *discoidea* WISLOUCH et KOLBE Tkf, Ta, Ke — I — b, pl — o —  $\beta$  — m — 1

*C. elliptica* var. *hibernica* (W. SMITH) v. HEURCK Tkf, Tka, Ta, Ke — I — b, pl — 1

*C. elliptica* var. *nobilis* (HANTZSCH) HUST. Tkf — I — b, pl — 1

*C. elliptica* var. *ovata* GRUN. Tkf, Tka, Ke, Sz — II — b, pl — 1

*C. elliptica* var. *turicensis* (MEIST.) A. CLEVE Ke — I — b, pl — 1

*C. solea* (BRÉB.) W. SMITH Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, Sz, B, To, O, L, Tr, Z, S, K, M — IV — b, pl —  $\beta$  —  $\alpha$  — m — 1 (ehl?)

*C. solea* var. *albaregiensis* (PANT.) A. CLEVE Tkf — I — b, pl — ehl

*C. solea* var. *gracilis* GRUN. B — I — b, pl — 1 (ehl?)

*C. solea* var. *pygmaea* (PANT.) A. CLEVE L — I — b, pl — 1

*C. solea* var. *regula* (EHRBG.) GRUN. Tkf, Tka, Ta, Ke, Z — II — b, pl —  $\beta$  —  $\alpha$  — m — 1

*C. solea* var. *subconstricta* O. F. M. Tkf, Tka, Z — II — b, pl — 1

*C. solea* var. *subconstricta* f. *minor* O. F. M. Tf, Tkf, Sz, M — II — b, pl — 1

*Cymbella* AGARDH 1830

*C. affinis* KÜTZ. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, To, O, Tr — III — b, pl — o —  $\beta$  — m — 1

*C. aspera* (EHRBG.) CLEVE Tf, Tkf, Tka, Ta, B — I — b, lph (pl) — o — 1

*C. austriaca* GRUN. Tf, Tkf, Tr — I — b (pl) — 1

*C. cistula* (HEMPRICH) GRUN. Tkf, Tka — I — b, pe, pl — ehl

- C. cymbiformis* (AGH.? KÜTZ.) v. HEURCK Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, O, Tr, K — IV — b, pl — 1  
*C. helvetica* KÜTZ. Tf, Tkf, Tka, Ta — II — b, lph, pk (pl) — 1  
*C. helvetica* var. *balatonis* (GRUN.) CLEVE (= *C. balatonis* GRUN.) Tf, Tkf, Tka — I — b, lph, pk (pl) — 1  
*C. hustedtii* KRASSKE Tf — I — b, pr (pl) — 1  
*C. laevis* NAEG. Tf — I — b, lph, pk (pl) — 1  
*C. lanceolata* (EHRBG.) v. HEURCK Tf — I — b (pl) — o —  $\beta$  — m — 1  
*C. naviculiformis* AUERSW. Tf — I — b, pe, ps (pl) — o — 1  
*C. parva* (W. SMITH) CLEVE Tr, Ke — I — b, pr, pk (pl) — 1  
*C. prostrata* (BERKELEY) CLEVE Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, Sz, B, Tr, O, S, M — IV — b, lph, pr (pl) — ehl  
*C. tumida* (BRÉB.) v. HEURCK Tkf — I — b pl — 1 (ehl?)  
*C. turgidula* GRUN. Tf, Ke — I — b, lph (pl) — 1  
*C. ventricosa* KÜTZ. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, B, To, O, L, Tr, K, M — IV — b, pl — o —  $\beta$  — m — 1  
*Cymbella* sp. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, B, S — IV — b, pl  
*Denticula* KÜTZ. 1844  
*D. tenuis* KÜTZ. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke — I — b (pl) — o — 1  
*Diatoma* BORY 1824  
*D. anceps* (EHRBG.) GRUN (= *D. hiemale* (Lyngb.) Heiberg var. *anceps* (EHRBG.) A. CLEVE) Tf, Tkf — I — b, lph, pk, pr (pl) — 1  
*D. elongatum* (LYNGB.) AGH. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, Sz, B, L, K — III — pl — o —  $\beta$  — m — ehl  
*D. elongatum* var. *actinastroides* KRIEGER Tkf, Tka, Ta, Ke — II — pl — 1  
*D. hiemale* (LYNGB.) HEIBERG Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, B, M — II — b, lph, pk pr (pl) — o — 1  
*D. hiemale* var. *mesodon* (EHRBG.) GRUN. Tf, Tkf, Tka, Ta, K — II — b, lph, pk, pr (pl) — o — 1  
*D. vulgare* BORY Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, Sz, B, O, To, L, Tr, Z, S, K, M — IV — b, lph, pk, pr, pl — o —  $\beta$  — m — 1  
*D. vulgare* var. *breve* GRUN: Tf, Tkf, Tka, Ke, To, Tr, K, M — III — b, lph, pk, pl — o —  $\beta$  — m — 1  
*D. vulgare* var. *capitulatum* GRUN. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, To, Tr, L, K — III — b, lph, pk, pr, pl — 1  
*D. vulgare* var. *grande* (W. SMITH) GRUN. Tf, Tkf, Tka, Ta, To, Tr, L — III — b, lph, pk, pl — 1  
*D. vulgare* var. *lineare* GRUN. Tf, Tkf, Tka, Ke, L — II — b, lph, pk, pl — 1  
*D. vulgare* var. *productum* GRUN. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, B, Tr, Z — III — b, lph, pk, pl — 1  
*Diploneis* EHRBG. 1844  
*D. elliptica* (KÜTZ. CLEVE Ke — I — b, pl — 1  
*Epithemia* BRÉB. 1838  
*E. turgida* (EHRBG.) KÜTZ. Tkf, Tka, Ta, Ke — II — b, ps, pe (pl) — o —  $\beta$  — m — ehl  
*E. zebra* (EHRBG. (KÜTZ. Ke — I — b, ps, pe (pl) — 1  
*Eunotia* EHRBG. 1837  
*E. pectinalis* (KÜTZ.) RABENH. Ke — I — b, lph, ps (pl) — 1  
*E. robusta* RALFS var. *tetraodon* (EHRBG.) RALFS Tf — I — b, lph (pl) — 1  
*Fragilaria* LYNGB. 1819

- F. capucina* DESMAZ. Tf, Tkf, Tka, Ta, Sz, B, L, Tr, K, M — IV — b, pl — o —  $\beta$  — m — 1
- F. capucina* var. *mesolepta* (RABENH.) GRUN. Tkf — I — b, pl — 1
- F. constricta* EHRBG. var. *trinodis* HUST. Ke — I — b, lph, ps, pl — 1
- F. construens* (EHRBG.) GRUN. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, B, K — II — b, pl — o —  $\beta$  — m — 1
- F. crotonensis* KITTON Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, Z, K — VI — pl — o —  $\beta$  — m — 1
- F. intermedia* GRUN. (= *F. vaucheriae* (KÜTZ.) BOYE var. *genuina* (v. HEURCK) CLEVE)  
Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, Sz, Z, Tr — III — b, pl — 1
- F. pinnata* EHRBG. Tkf, To — I — b (pl) — 1
- F. virescens* RALFS B — I — b, lph, pk (pl) — 1
- Gomphocymbella* O. MÜLLER 1905
- G. ancyli* (CLEVE) HUST. L — I — b, lph, pk, pr (pl) — 1
- Gomphonema* EHRBG. 1831
- G. acuminatum* EHRBG. Tf, Tkf, K — I — b, pk, lph, pr (pl) — o —  $\beta$  — m — 1
- G. angustatum* (KÜTZ.) RABENH. Tf, Tkf, Ke, Sz — II — B, lph, ps (pl) — o —  $\beta$  — m — 1
- G. angustatum* var. *productum* GRUN. Tkf, O — I — b (pl) — 1
- G. constrictum* (EHRBG. Tf, Tkf, Tka — II — b, lph, pe (pl) —  $\beta$  — m — 1
- G. constrictum* var. *capitatum* (EHRBG.) CLEVE Tf — I — b (pl) — 1
- G. longiceps* EHRBG. var. *subclavatum* GRUN. Tf — I — b (pl) — 1
- G. olivaceum* (LYNGB.) KÜTZ. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, Sz, B, To, O, L, Tr, K — IV — b (pl) —  $\beta$  —  $\alpha$  — m — ehl
- G. olivaceum* var. *calcareum* CLEVE Tf, K, L, Tr — II — b, lph, pk (pl) — 1
- G. parvulum* (KÜTZ.) v. HEURCK To — I — b, lph, pk (pl) —  $\beta$  — m — 1
- G. parvulum* var. *micropus* (KÜTZ.) CLEVE Tkf, Ke — I — b, lph, pk (pl) — 1
- G. tergestinum* (GRUN.) FRICKE (= *G. lanceolatum* EHRBG. var. *affine* (KÜTZ.) A.  
CLEVE f. *tergestina* (GRUN.) FRICKE) Tkf, Tka — I — b, lph, pe, pr (pl) —  $\beta$  — m — 1
- Gomphonema* sp. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, S, Z — III — b (pl)
- Gyrosigma* HASSAL 1845
- G. acuminatum* (KÜTZ.) CLEVE Tf, Tkf, Tka, Ta, O, Z — II — b, ps, pe (pl) —  $\beta$  — m — 1 (ehl ?)
- G. attenuatum* (KÜTZ.) RABENH. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, B, O, K — II — ps, pe (pl) — 1
- G. distortum* (W. SMITH) CLEVE vap. *parkeri* (HARRIS) CLEVE Ta — I — b (pl) — 1
- G. kützingii* (GRUN.) CLEVE Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, Sz, Tr, L, Z, K, M — III — b, ps, pe (pl) — 1
- G. peisonis* (GRUN.) HUST. Ke — I — b (pl) — ehl — br
- G. scalproides* (RABENH.) CLEVE Tf, Tkf, Tka, Ta, Sz, B, To, O, L, K, M — IV — b, pe, ps (pl) — 1 (ehl ?)
- G. spenceri* (W. SMITH) CLEVE Tf, Tkf, Tka, Ta — I — b (pl) — ehl — br
- G. spenceri* var. *nodiferum* (GRUN.) A. CLEVE Tkf, Ke — I — b (pl) — ehl — br
- Hantzschia* GRUNOW 1877
- H. amphioxys* (EHRBG.) GRUN. Tkf, Tka, Ta, Ke, B, To, Sz — I — b, ps, pe (pl) —  $\beta$  — m ( $\beta$  —  $\alpha$  — m ?) — 1
- H. virgata* (ROPER) GRUN. var. *lectocephala* OSTRUP (= *H. virgata* var. *capitellata* HUST.) Tkf, Ke — I — b, ps, pe (pl) — 1
- Mastogloia* THWAITES 1856



- M. lacustris* GRUN. var. *amphicephala* (GRUN.) A. CLEVE (= *M. smithi* THW. var. *amphicephala* GRUN.) Tkf — I — b (pl) — ehl
- Melosira* AGH. 1824
- M. arenaria* MOORE Tf, Tka, K — I — ps, pe, pr (pl) — o — 1
- M. granulata* (EHRBG.) RALFS Tkf, Tka, Ta — III — pl —  $\beta$  — m — 1
- M. granulata* var. *angustissima* MÜLL. Tkf, Tka, Ta, Ke, To, L, K — VI — pl —  $\beta$  — m — 1
- M. granulata* var. *angustissima* f. *spiralis* HUST. Tkf, Tka, Ta, Ke, Sz, B, Z, K — V — pl —  $\beta$  — m — 1
- M. granulata* var. *muzzanensis* (MEISTER) BETHGE Tkf, Tka, Ta — I — pl — 1
- M. italica* (EHRBG.) KÜTZ. Tkf, Tka, Ta, B, Z — II — pl — o —  $\beta$  — m — 1
- M. italica* var. *tenuissima* (GRUN.) O. F. MÜLLER Tkf, Tka, Ta, Ke, B, L, K — II — pl — 1
- M. islandica* O. F. MÜLLER ssp. *helvetica* O. F. MÜLLER Tkf, Tka — I — pl — 1
- M. varians* AGH. Tf, Tkaf, Tka, Ta, Ke, Sz, B, Z, I, L, Tr, K, M — IV — b, pl —  $\beta$  — m (o —  $\beta$  — m ?) — 1
- Meridion* AGH. 1824
- M. circulare* AGH. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, Sz, B, O, L, Tr, M — IV — b (pl) — o (o —  $\beta$  — m ?) — 1
- M. circulare* var. *constricta* (RALFS) v. HEURCK K — I — b (pl) — 1
- Navicula* BORY 1822
- N. cari* EHRBG. Tf, O, Tr — I — b, pl — 1
- N. cincta* (EHRBG.) KÜTZ. Tf — I — b, pl —  $\beta$  — m — ehl
- N. cocconeiformis* GREG. L — I — b (pl) — 1
- N. cryptocephala* KÜTZ. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, B, To, O, L, Tr, S, Z, K, M — IV — b, pl —  $\beta$  —  $\alpha$  — m — 1
- N. cryptocephala* var. *intermedia* GRUN. Ta, M — I — b, pl —  $\beta$  —  $\alpha$  — m — 1
- N. cryptocephala* var. *veneta* (KÜTZ.) GRUN. Tf, Ke, L — I — b, pl — 1 (ehl ?)
- N. cuspidata* KÜTZ. Tf, Tkf, B — I — b; ps, pe (pl) —  $\beta$  —  $\alpha$  — m — 1
- N. dicephala* (EHRBG.) W. SMITH Ta — I — b, pl — 1
- N. exigua* (GREG.) O. MÜLL. (= *N. gastrum* EHRBG. var. *exigua* (GREG.) GRUN) Tkf, Tka, Ta — I — b (pl) — 1
- N. gracilis* EHRBG. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, M — I — b (pl) — o —  $\beta$  — m — 1
- N. laterostrata* HUST (= *inflata* (DINK.) CLEVE var. *laterostrata* (HUST.) CLEVE) Ke — I b (pl) — 1
- N. mutica* KÜTZ. Tkf — I — b (pl) — ehl
- N. mutica* var. *binodis* HUST. Tf, Tkf, Tka — I — b (pl) — ehl
- N. placentula* (EHRBG.) GRUN. Tf, Tkf — I — b (pl) — 1
- N. radiosa* KÜTZ. Tf, Tkf, Tka, Ke, To, O, L, Tr — II — b, pl — o —  $\beta$  — m — 1
- N. rhynchocephala* KÜTZ. T — I — b, pl —  $\beta$  —  $\alpha$  — m — ehl
- N. scutiformis* GRUN. B — I — b (pl) — 1
- N. siofokensis* PANTH. em. A. CLEVE var. *jenisseyensis* (GRUN.) A. CLEVE (= *N. placentula* (EHRBG.) GRUN. f. *jenisseyensis* (GRUN.) MEISTER) Ke — I — b (pl) — 1
- N. subtilissima* CLEVE Tkf — I — b (pl) — 1
- N. tuscula* (EHRBG.) GRUN. Tka — I — b, pe (pl) — 1
- N. viridula* KÜTZ. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, B, To, O, Tr, L, S — III — b, pl — ehl
- N. vulpina* KÜTZ. B — I — b (pl) — 1
- Navicula* sp. Tf, Tkf, Tka, Ke, S, M — II — b, pl
- Neidium* PFITZ. 1871

- N. affine* (EHRBG.) CLEVE var. *amphirhynchum* (EHRBG.) CLEVE Tkf, Tka, Z — I — b (pl) — 1  
*N. dubium* (EHRBG.) CLEVE Ke — I — b — (pl) — 1  
*N. dubium* f. *constrictum* HUST. Tf, Tkf, Sz — I — b (pl) — 1  
*N. iridis* (EHRBG.) CLEVE var. *ampliatum* (EHRBG.) CLEVE Z, M — I — b (pl) — 1  
*N. productum* (W. SMITH) CLEVE Ta — I — b (pl) — o —  $\beta$  — m — 1  
*Neidium* sp. KE — I — b (pl) — 1  
*Nitzschia* HAS. 1845  
*N. acicularis* W. SMITH Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, Sz, B, To, L, K, M — VI — pl —  $\beta$  —  $\alpha$  — m — 1  
*N. actinastroides* (LEMM.) v. GOOR (= *Synedra actinastroides* LEMM.) Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, B, M — VI — 1  
*N. acuminata* (W. SMITH) GRUN. Ta — I — pl — 1  
*N. acuta* HANTZSCH (= *N. dissipata* (KÜTZ.) GRUN. var. *acuta* (HANTZSCH) v. HEURCK) Tf, Tkf, Tka, Ta, B — II — b, pl — 1  
*N. amphibia* GRUN. Tf, Tkf, Tka — I — b, pe, ps (pl) — 1  
*N. angustata* (W. SMITH) GRUN. Tf, Tkf, Z — I — b, pl — 1  
*N. angustata* var. *acuta* GRUN. L — I — b, pl — 1  
*N. apiculata* (GREGORY) GRUN. Sz — I — b, pe, ps (pl) —  $\alpha$  — m — br  
*N. capitellata* HUST. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, Sz, S, M — III — b, pl — ehl  
*N. dissipata* (KÜTZ.) GRUN. Tf — I — b (pl) —  $\beta$  — m — 1  
*N. dubia* W. SMITH Z — I — b (pl) — ehl  
*N. fasciculata* GRUN. Sz, Tkf, M — I — b (pl) — ehl — br  
*N. filiformis* (W. SMITH) HUST. Tf, Tkf, Tka, Ke, Sz — II — b (pl) — ehl — br  
*N. filiformis* var. *ignorata* (KRASSKE) A. CLEVE (= *Nitzschia ignorata* KRASSKE) Tf, O, L — I — b (pl) — 1  
*N. frustulum* (KÜTZ.) GRUN. Tkf, Tka, Ta, Ke — II — b (pl) — ehr — br  
*N. gracilis* HANTZSCH Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, B, O, L, Tr, Z — II — pl — 1  
*N. hantzschiana* RABENH. Tf, Tkf, Tka, B — I — b, pl — o — 1  
*N. heufleriana* GRUN. Tkf, Tka, Ta — I — b, pl — 1  
*N. holsatica* HUST. Tka I — pl —  $\beta$  — m — 1  
*N. hungarica* GRUN. Tkf, Tka, Ta, Ke — I — b (pl) —  $\alpha$  — m — ehl  
*N. hybrida* GRUN. Tkf — I — b (pl) — ehl — br  
*N. kützingiana* HILSE Ke, S — I — b (pl) — 1  
*N. linearis* W. SMITH Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, Sz, B, L, O, Tr, S, Z, K, M — IV — b (pl) — o —  $\beta$  — m — 1  
*N. longissima* (BRÉB.) RALFS var. *closterium* (W. SMITH) v. HEURCK (= *N. closterium* (EHRBG.) W. SMITH) Tkf, Tka, Ta, Ke, Tr, Z, K, M — II — b, pl — br  
*N. longissima* var. *reversa* GRUN. Tkf, Ke — I — pl — ehl — br  
*N. lorenziana* GRUN. var. *subtilis* GRUN. Tkf, Tka, Ta, Ke, Sz, Z — III — b, pl — 1 — ehl  
*N. obtusa* W. SMITH Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, Z, M — III — b (pl) — ehl  
*N. obtusa* var. *scalpelliformis* GRUN. Tkf, M — I — b (pl) — ehl  
*N. obtusa* var. *schweinfurthii* GRUN. Tf, Tkf, Sz — I — b (pl) — ehl  
*N. palea* (KÜTZ.) W. SMITH Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, Sz, B, L, O, To, Tr, S, Z, K, M — IV — b, pl —  $\alpha$  — m — 1  
*N. palea* var. *tenuirostris* GRUN. Tf, Tkf, — I — b (pl) — 1  
*N. parvula* LEWIS B, K — I — b (pl) — ehl  
*N. praelonga* CLEVE M — I — b (pl) — ehl — br  
*N. recta* HANTZSCH Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, Sz, B, O, Tr, S, K — III — b (pl) — 1  
*N. romana* GRUN. Tkf, Tka — I — b (pl) — 1

- N. sigma* (KÜTZ.) W. SMITH Tf, Sz, M — I — b (p1) — br  
*N. sigma* var. *clausii* (HANTZSCH) GRUN. (= *N. clausii* Hantzsch) Tf, Tkf, Tka, Ke, M — I — b (p1) — ehl  
*N. sigmoidea* (EHRBG.) W. SMITH Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, Sz, B, To, O, Tr, L, Z, K, M — IV — b, pe, ps, pr (p1) —  $\beta$  —  $\alpha$  — m — 1  
*N. spectabilis* (EHRBG.) RALFS Tf, Tkf, Tka, Ta, K — II — b, ps, pe, pr (p1) — ehl — br  
*N. stagnorum* RABENH. Tka, L — I — b (p1) — 1  
*N. sublinearis* HUST. Tf, Tkf, Tka, Ta, L, S — II — b, (p1) — 1  
*N. subtilis* (KÜTZ.) GRUN. Tf — I — b, p1 — 1  
*N. thermalis* KÜTZ. Tkf, Tka, Ta, Sz, Tr, S — I — b (p1) — 1 (ehl ?)  
*N. thermalis* var. *minor* HILSE Ta, Ke, Tr, S — I — b (p1) — 1 (ehl ?)  
*N. tryblionella* HANTZSCH Tr — I — b, lph, ps, pe (p1) —  $\alpha$  — m — ehl  
*N. tryblionella* var. *victoriae* GRUN. Tka, Ta, Ke — II — b, lph, ps, pe (p1) —  $\alpha$  — m — ehl  
*N. vermicularis* (KÜTZ.) GRUN. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, B, O, L, Tr, K, M — IV — b, pe, ps (p1) — 1  
*N. vitrea* NORMAN Tf, Tkf, Sz — I — b, ps, pe, pr (p1) — br  
*Pinnularia* EHBG. 1843  
*P. maior* (KÜTZ.) CLEVE Tkf, Tka, Ta, B — I — b, pe, pr (p1) — 1  
*P. microstauron* (EHRBG.) CLEVE Tf, Tkf — I — b, lph, ps (p1) — o — 1  
*P. microstauron* var. *brébissoni* (KÜTZ.) HUST. Tf — I — b, lph, pk (p1) — o —  $\beta$  — m — 1  
*P. nobilis* EHRBG. Tka — I — b, ps, pe (p1) — o —  $\beta$  — m — 1  
*P. viridis* (NITZSCH) EHRBG. Tf, Tkf, Tka, Ta, B, L, Tr, K — II — b, ps, pe (p1) — o —  $\beta$  — m — 1  
*Pleurosigma* W. SMITH  
*P. attenuatum* (KÜTZ.) (RABENH. Tkf, Tka, Sz — I — b (p1) — ehl  
*P. elongatum* W. SMITH Tkf, Tka — I — b (p1) — ehl  
*Rhizosolenia* BRIGHTW. 1859  
*R. eriensis* H. L. SMITH Tkf, Tka, Ta, Ke — I — p1 — 1  
*Rhoicosphenia* GRUN. 1860  
*R. curvata* (KÜTZ.) GRUN. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, B, O, L, Tr, To, K, M — IV — b, pe, ps (p1) —  $\beta$  — m — ehl  
*Rhopalodia* O. MÜLL. 1895  
*R. gibba* (EHRBG.) O. MÜLL. Tkf — I — b, ps, pe (p1) — o — 1  
*R. gibba* var. *ventricosa* (EHRBG.) GRUN. M — I — b, ps, pe (p1) — o — 1  
*Stauroneis* EHRBG. 1843  
*S. alabamiae* HEIDEN var. *angulata* HEIDEN (= *S. nobilis* SCHUM. f. *alabamiae* (HEIDEN) A. CLÉVE) Ta — I — b (p1) — 1  
*S. anceps* EHRBG. Tf, Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, B, L, Tr, S, K, M — IV — b (p1) — 1  
*S. anceps* var. *hyalina* BRUN et Peragallo Ke — I — b (p1) — 1  
*S. legumen* EHRBG. Ke — I — b, pe, ps (p1) — 1  
*S. parvula* GRUN. Tkf, Tka, Ke — I — b (p1) — 1  
*S. phoenicenteron* Ehrbg. Tkf, Tka, Sz — I — b, pe, ps, pr (p1) —  $\beta$  — m — 1  
*S. phoenicenteron* var. *gracilis* (Ehrbg.) Dippel Ke — I — b, pe, ps (p1) — 1  
*Stephanodiscus* EHRBG. 1845  
*S. astraea* (EHRBG.) GRUN. Tkf, Tka, Ta — II — b, p1 — o —  $\beta$  — m — 1  
*S. binderanus* (KÜTZ.) KRIEGER (= *Melosira binderana* Kütz.) Ta — I — p1 — 1  
*S. dubius* (FRICKE) HUST. Tkf, Tka, Ta, Ke, B, M — IV — b, p1 — 1 (ehl ?)

- S. dubius* f. *longiseta* A. CLEVE Ta — I — pl — 1  
*S. subtilis* (v. GOOR) A. CLEVE Ke — I — b, pl — ehl  
*Surirella* TURPIN 1828  
*S. angustata* KÜTZ. (= *S. ovata* Kütz. var. *angustata* (Kütz.) A. Cleve) Tkf, Ta, O, Ke — I — b (pl) — o —  $\beta$  — m — 1  
*S. biseriata* BRÉB. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, Sz, B, O, Z, K, M — IV — b, pe, ps, pr (pl) — o —  $\beta$  — m — 1  
*S. biseriata* var. *bifrons* (EHRBG.) HUST. Tkf, Ta, Ke — I — b (pl) — 1  
*S. biseriata* var. *constricta* GRUN. Ta — I — b (pl) — 1  
*S. biseriata* var. *diminuta* A. CLEVE (= *S. biseriata* BRÉB. var. *bifrons* (EHRBG.) HUST. f. *minor* MAYER) Tka, Ta, Ke — I — b (pl) — 1  
*S. biseriata* var. *subacuminata* GRUN. Ke — I — b (pl) — 1  
*S. capronii* BRÉB. Ta, Ke — I — b, pe (pl) — ehl  
*S. elegans* EHRBG. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, Sz, B, To, Z, K, — IV — b (pl) — 1  
*S. linearis* W. SMITH Tka, Ta, K — I — b (pl) — 1  
*S. linearis* var. *constricta* (EHRBG.) GRUN. Tf — I — b (pl) — 1  
*S. linearis* var. *helvetica* (BRUNNTH.) MEISTER (= *S. helvetica* BRUNNTH.) Tf, Tkf, Ta — I — b (pl) — 1  
*S. ovalis* BRÉB. Tkf, Ta — I — b (pl) — ehl  
*S. ovalis* var. *brighthwelli* (W. SMITH) A. CLEVE Ta — I — b (pl) — ehl  
*S. ovata* KÜTZ. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, Sz, O, B, To, Tr, L, S, Z, K, M — IV — b (pl) — o —  $\beta$  — m — 1  
*S. ovata* var. *pinnata* (W. SMITH) HUST. Tf, Tkf — I — b (pl) — 1  
*S. ovata* var. *salina* (W. SMITH) HUST. Tf, Ke — I — b (pl) — ehl  
*S. patella* KÜTZ. Z — I — b (pl) — 1 (ehl ?)  
*S. robusta* EHRBG. Tf, Tkf, Tka, Ta, B, O, K — II — b, pe (pl) — 1  
*S. robusta* var. *splendida* (EHRBG.) v. HEURCK Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, Sz, B, B, TO, L, Z, M — IV — b, pe, pes, pr (pl) — 1  
*S. spiralis* KÜTZ. Tf, Tkf, Tka — I — b, lph, pk (pl) — o — 1  
*S. tenera* GREGORY Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, B, S, K — III — b, pe, ps (pl) — 1  
*S. tenera* var. *nervosa* A. SCHMIDT Tf, Tkf, Ta — I — b, pe, ps (pl) — 1  
*S. variabilis* A. CLEVE var. *pyriformis* A. CLEVE Tka, Ta — I — b (pl) — 1  
*S. verrucosa* PANT. Tf — I — b, lph, pk (pl) — 1  
*Synedra* EHRBG. 1830  
*S. acus* KÜTZ. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, Sz, B, O, Z, M — IV — b, pl —  $\beta$  — m — 1  
*S. acus* var. *angustissima* GRUN. Tka, Ta — I — pl — 1  
*S. acus* var. *danica* (KÜTZ.) GRUN. Tka — I — pl — 1  
*S. acus* var. *radians* (KÜTZ.) HUST. Tkf, Tka, Ta, Ke, B, O, M — III — pl —  $\beta$  — m — 1  
*S. affinis* KÜTZ. (= *S. tabulata* (AGH.) KÜTZ. var. *affinis* (KÜTZ.) A. CLEVE) Tf, Tkf, Tka, Ta, Sz, B, O, L, Z, S, K, M — IV — b, pl — ehl  
*S. affinis* var. *fasciculata* (KÜTZ.) GRUN (= *S. fasciculata* KÜTZ.; *S. tabulata* (AGH.) KÜTZ. var. *fasciculata* (KÜTZ.) HUST.) Ta — I — b, pl — 1  
*S. affinis* var. *obtusa* HUST. (= *S. tabulata* (AGH.) KÜTZ. var. *obtusa* (AGH.) A. CLEVE) Tf, Tkf, Tka, Ke — I — b, pr (pl) — 1  
*S. amphicephala* KÜTZ. Tf, Tkf, Tka, Ke — I — b, pr (pl) — 1  
*S. amphicephala* var. *austriaca* GRUN. Tf — I — b, pr (pl) — 1  
*S. arcuata* (ÖSTR.) A. CLEVE (= *S. ulna* (NITZSCH) EHRBG. var. *longissima* W. SMITH f. *arcuata* ÖSTRUP) Ke — I — b, pl — 1  
*S. capitata* EHRBG. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, K — II — b (pl) — 1

Tabelle 1. Die saprobiontischen Bacillariophyceae-Organismen der Theiß

	0	0- $\beta$ -m	$\beta$ -m	$\beta$ - $\alpha$ -m	$\alpha$ -m
1. <i>Achnanthes lanceolata</i>	++				
2. <i>Campylodiscus noricus</i>	++				
3. <i>Melosira arenaria</i>	++				
4. <i>Diatoma hiemale</i>	++				
5. <i>Diatoma hiemale</i> var. <i>mesodon</i>	++				
6. <i>Tabellaria flocculosa</i>	++				
7. <i>Achnanthes linearis</i>	+				
8. <i>Nitzschia hantzschiana</i>	+				
9. <i>Cymbella aspera</i>	+				
10. <i>Denticula tenuis</i>	+				
11. <i>Surirella spiralis</i>	+				
12. <i>Rhopalodia gibba</i>	+				
13. <i>Rhopalodia gibba</i> var. <i>ventricosa</i>	+				
14. <i>Cymbella naviculiformis</i>	+				
15. <i>Pinnularia microstauron</i>	++	+			
16. <i>Pinnularia microstauron</i> var. <i>brébissonii</i>	++	+			
17. <i>Meridion circulare</i>	++	+			
18. <i>Ceratoneis arcus</i>	++	++			
19. <i>Ceratoneis arcus</i> var. <i>amphioxys</i>	++	++			
20. <i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>cryptocephala</i>	++	++			
21. <i>Fragilaria capucina</i>	++	++			
22. <i>Caloneis silicula</i>	++	++			
23. <i>Amphora ovalis</i>	++	++			
24. <i>Cocconeis placentula</i>	++	++			
25. <i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i>	++	++			
26. <i>Cymbella ventricosa</i>	++	++			
27. <i>Cymbella affinis</i>	++	++			
28. <i>Gomphonema angustatum</i>	++	++			
29. <i>Pinnularia viridis</i>	++	++			
30. <i>Surirella angustata</i>	++	++			
31. <i>Diatoma elongatum</i>	+	++			
32. <i>Cymbella lanceolata</i>	+	++			
33. <i>Navicula gracilis</i>	+	+			
34. <i>Fragilaria construens</i>	+	+			
35. <i>Gomphonema acuminatum</i>	+	+			
36. <i>Epithemia turgida</i>	+	++			
37. <i>Fragilaria crotonensis</i>	+	++			
38. <i>Melosira italica</i>	+	++			
39. <i>Navicula radiosa</i>	+	++			
40. <i>Neidium productum</i>	+	++			
41. <i>Nitzschia linearis</i>	+	++			
42. <i>Pinnularia nobilis</i>	+	++			
43. <i>Stephanodiscus astrea</i>	+	++			
44. <i>Surirella biseriata</i>	+	++			
45. <i>Surirella ovata</i>	+	++			
46. <i>Cocconeis pediculus</i>	+	++			
47. <i>Cymatopleura elliptica</i>	+	++			
48. <i>Cymatopleura elliptica</i> var. <i>discoidea</i>	+	++			
49. <i>Diatoma vulgare</i> var. <i>breve</i>	+	++			
50. <i>Diatoma vulgare</i>	+	++	+		
51. <i>Navicula cincta</i>	+	++			
52. <i>Melosira varians</i>	+	++	+		
53. <i>Gomphonema constrictum</i>		++	+		
54. <i>Gomphonema tergestinum</i>		++	+		
55. <i>Cyclotella comta</i>		++	+		
56. <i>Asterionella formosa</i>		++	+		
57. <i>Rhoicosphenia curvata</i>		++	+		

	0	0-β-m	β-m	β-α-m	α-m
58. <i>Stauroneis phoenicenteron</i>		++	+		
59. <i>Synedra acus</i>		++	+		
60. <i>Synedra acus</i> var. <i>radians</i>		+	+		
61. <i>Nitzschia dissipata</i>		+	+		
62. <i>Nitzschia holsatica</i>		+	+		
63. <i>Gyrosigma acuminatum</i>		+	+		
64. <i>Melosira granulata</i>		++	++		
65. <i>Melosira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i>		++	++		
66. <i>Gomphonema parvulum</i>		++	++		
67. <i>Hantzschia amphioxys</i>		++	++		
68. <i>Melosira granulata</i> var. <i>angustissima</i>		++	++		
69. <i>Gomphonema olivaceum</i>		+	++	+	
70. <i>Synedra ulna</i>		+	++	+	
71. <i>Navicula cuspidata</i>			++	+	
72. <i>Navicula cryptocephala</i> var. <i>intermedia</i>			++	+	
73. <i>Caloneis amphisbaena</i>			++	++	
74. <i>Cyclotella meneghiniana</i>				++	+
75. <i>Cymatopleura solea</i>				++	+
76. <i>Cymatopleura solea</i> var. <i>regula</i>				++	+
77. <i>Navicula cryptocephala</i>				++	+
78. <i>Nitzschia acicularis</i>				++	+
79. <i>Nitzschia sigmoidea</i>				++	+
80. <i>Navicula rhynchocephala</i>				+	+
81. <i>Nitzschia palea</i>				+	++
82. <i>Nitzschia tryblionella</i>				+	++
83. <i>Nitzschia hungarica</i>				+	+
84. <i>Nitzschia tryblionella</i> var. <i>victoriae</i>				+	++
85. <i>Nitzschia apiculata</i>					++

- S. rumpens* KÜTZ. (= *Fragilaria rumpens* (KÜTZ.) CARLSON) Ta — I — b, pl — 1  
*S. ulna* (NITZSH) EHRBG. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, Sz, B, O, L, Tr, To, S, Z, K, M — IV — b (pl) — β — α — m — 1  
*S. ulna* var. *aequalis* (KÜTZ.) HUST. (= *S. ulna* var. *obtusa* W. Smith) Tf, Tkf, Ta, Ke, B — II — b (pl) — 1  
*S. ulna* var. *biceps* (KÜTZ.) v. SCHÖNF. Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, B, L, O, M — III — b (pl) — 1  
*S. ulna* var. *danica* (KÜTZ.) GRUN. Tf, Tkf, Tka, Ta — II — b (pl) — 1  
*S. ulna* var. *oxyrhynchus* (KÜTZ.) v. HEURCK Tf, Tkf, Tka, Ta, Ke, B, O, L, M, K — III — b (pl) — 1  
*S. ulna* var. *spathulifera* GRUN. Tf, Tkf, Tka, Ta, K, M — II — b (pl) — 1  
*S. vaucheriae* KÜTZ. (= *Fragilaria vaucheriae* (KÜTZ.) BOYE) Tkf — I — b, pr (pl) — 1  
*Tabellaria* EHRBG. 1840  
*T. flocculosa* (ROTH) KÜTZ. Ta, M — I — b, pr, ps, pe (pl) — o — 1  
*Thalassiosira* CLEVE 1873  
*T. fluviatilis* HUST. (= *Conscinodiscus fluviatilis* (HUST.) A. CLEVE) Tkf, Tka, Ta, Ke, B, M — II — pl — 1 (ehl ?)

In der Theiß und den Nebenwässern habe ich 284 Bacillariophyceae-Taxa gefunden. Von diesen sind nur 106 eine primär planktonische Lebensweise führende, wirkliche Planktonorganismen. Die Anzahl der salztoleranten-halophytischen Organismen ist zusammen 67, davon sind ehl 43, ehl-br 18 und br 6. Die verhältnismäßig

große Anzahl der halobiontischen Organismen hängt teils damit zusammen, daß die Theiß durch einige Nebengewässer (Szamos, Maros) mit in Kochsalz reichen Einzugsgebieten verbunden ist, teils daß es in der Ungarischen Tiefebene große Gebiete mit Sodaböden gibt.

Von den 284 Taxa erweisen sich als saprobiontisch 85 und zwar in der folgenden Verteilung:  $\alpha$  14,  $\alpha$ - $\beta$ - $m$  21,  $\beta$ - $\alpha$ - $m$  6 und  $\alpha$ - $m$  6. Die Einreihung der Theiß-diatomeen saprobiontischen Charakters in das Saprobiontensystem gebe ich in der beiliegenden Tabelle, in welcher Tabelle die wichtigsten Saprobionten kursiv gesetzt sind (Tabelle 1).

Ungefähr ein Drittel der aufgezählten Kieselalgen-Organismen gehört in die Reihe der häufigen oder häufigsten Theißalgen. Die häufigsten sind die Folgenden: *Amphora ovalis* (mit 40 ausführlich analysierten Vorkommensangaben), *Asterionella formosa* (50), *Caloneis amphisbaena* (44), *Ceratoneis arcus* (154), *Cyclotella*-Arten (mehrere Hunderte von Vorkommensangaben), *Cymatopleura elliptica* (56), *Cymatopleura solea* (125), *Cymbella prostrata* (59), *Cymbella ventricosa* (43), *Diatoma vulgare* (163), *Fragilaria capucina* (117), *Fragilaria crotonensis* (55), *Gomphonema olivaceum* (43), *Gyrosigma scalproides* (63), *Melosira granulata* var. *angustissima* (137), *Melosira granulata* var. *angustissima* f. *spiralis* (72), *Melosira varians* (211), *Navicula cryptocephala* (52), *Nitzschia acicularis* (200), *Nitzschia actinastroides* (56), *Nitzschia linearis* (109), *Nitzschia palea* (190), *Nitzschia sigmoidea* (152), *Nitzschia vermicularis* (67), *Rhoicosphenia curvata* (53), *Stauroneis anceps* (58), *Stephanoidiscus dubius* (58), *Surirella ovata* (86), *Surirella robusta* var. *splendida* (148), *Surirella tenera* (43), *Synedra acus* (84), *Synedra affinis* (121), *Synedra ulna* (274), *Synedra ulna* var. *biceps* (52).

### Zusammenfassung

Von den Chrysophyta-Taxa spielen in der Bildung des Potamophytoplanktons (Phytosestons) in der Theiß die zu den Klassen Chrysophyceae und Xanthophyceae gehörenden Organismen eine ganz untergeordnete Rolle, die Kieselalgen (Bacillariophyceae) aber gehören sowohl mit ihrer Artenzahl als auch mit ihrer in den meisten Sestongesellschaften bemerkbaren (vgl. UHERKÖVICH 1968) quantitativen Dominanz zu den wichtigsten Mikrophyten der Theiß. Da sie im allgemeinen in einer großen Individuenzahl vorkommen, mit Hilfe der zu ihnen gehörenden Saprobionten können wir mit großer statistischen Sicherheit über die einzelnen aktuellen Flußzustände saprobiologische Wasserqualifikationsangaben erhalten. Die Vorkommensumstände der Diatomeen halobiontischen Charakters spiegeln die ökologischen Eigentümlichkeiten in einigen Teilen der Nebenwässer und des Einzugsgebietes.

### Literatur

- BEHRE, K. (1961): Die Algenbesiedlung der Unterweser unter Berücksichtigung ihrer Zuflüsse. — Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerhaven 7, 71—263.
- DEDUSENKO—SHEGOLEVA, N. T.—M. M. GOLLERBACH (1962): Zheltozelenie vodorosli. — Moscow—Leningrad.
- BOURRELLY, P. (1957): Recherches sur les Chrysophycées. — Revue Algologique, Mém. Hors-Série 1, 1—401.
- BOURRELLY, P. (1968): Les algues d'eau douce. II. — Paris.
- CHOLNOKY, B. J. (1957): Neue und seltene Diatomeen aus Afrika. III. — Österr. Bot. Zeitschr. 104, 25—99.
- CHOLNOKY, B. J. (1960): Beiträge zur Kenntnis der Diatomeenflora von Natal. — Nova Hedw. 2, 1—128.

- CHOLNOKY, B. J. (1963): Beiträge zur Kenntnis der Ökologie der Diatomeen des Swakop Flusses in Südwest-Afrika. — *Revista de Biol.* 3, 233—260.
- CLEVE-EULER, A. (1951—1955): Die Diatomeen von Schweden und Finnland. I—V. — Stockholm.
- FJERDINGSTAD, E. (1950): The microflora of the River Molleaa. — *Folia Limnol. Scand.* 5, 1—123.
- FJERDINGSTAD, E. (1965): Taxonomy and saprobic valency of benthic phytomicro-organisms. — *Int. Rev. ges. Hydrobiol.* 50, 475—604.
- FOTT, B. (1959): Algenkunde. — Jena.
- HUBER—PESTALOZZI, G. (1941): Das Phytoplankton des Süßwassers. 2/1. — Stuttgart.
- HUBER—PESTALOZZI, G. (1942): Das Phytoplankton des Süßwassers. 2/2. — Stuttgart.
- HUSTEDT, F. (1930): Bacillariophyta (Diatomeae). (Süßwasser-Flora Mitteleuropas 10, — Jena.
- HUSTEDT, F. (1950): Die Diatomeenflora norddeutscher Seen mit besonderer Berücksichtigung des holsteinischen Seengebietes. — *Arch. Hydrobiol.* 43, 388—458.
- LIEBMANN, H. (1962): Handbuch der Frischwasser- und Abwasserbiologie. I. (2. Aufl.) — Jena.
- MARGALEF, R. (1955): Los organismos indicadores en la limnología. — Madrid.
- PASCHER, A. (1925): Heterokontae. (Süßwasser—Flora Mitteleuropas, 11.) — Jena.
- PROWSE, G. A. (1962): Diatoms of Malayan Freshwaters. — *Gradens Bull. (Singapore)* 19, 1—80.
- REMANE, A.—C. SCHLIEPER (1958): Die Biologie des Brackwassers. — Stuttgart.
- SIEMIŃSKA, J. (1964): Bacillariophyceae. — Warszawa.
- SLÉDEČEK, V. (1963): A guide to limnosaprobial organisms. — *Technologie vody (Praha)* 7, 543—612.
- STARMACH, K. (1968): Chrysophyceae. — Warszawa.
- STARMACH, K. (1968): Xanthophyceae. — Warszawa—Krakow.
- SZEMES, G. (1959): Die Bacillariophyceen des Szelider Sees. (In: *Das Leben des Szelider Sees. Red.: E. DONÁSZY.* — Budapest.
- SZEMES, G. (1964): Untersuchungen über das Phytoplankton der ungarischen Donaustrecke in Sommermonaten. — *Annal. Univ. Sci. Budapest. Sci. Biol.* 7, 169—199.
- SZEMES, G. (1967): Systematisches Verzeichnis der Pflanzenwelt der Donau mit einer zusammenfassenden Erläuterung. — *Limnol. der Donau, Liefg.* 3, 70—131.
- UHERKOVICH, G. (1958): Das Leben der Tisza. VI. Mallomonas-Arten aus der Tisza und einem „Toten Arm“ der Tisza. — *Acta Biol. Szeged* 4, 167—171.
- UHERKOVICH, G. (1961): A tiszai algák a szaprobionta rendszerven (Die Teibiälgeln im saprobiontischen System). — *Hidrológiai Közl.* 41, 85—88.
- UHERKOVICH, G. (1968): Über verschiedene Typen der Algenmassenvermehrung in der Tisza (Theiß). — *Tiscia (Szeged)* 4, 11—20.
- UHERKOVICH, G. (1969): Adatok a Tisza potamofitoplanktonja ismeretéhez. VIII. A tiszai kékalgák áttekintése (Beiträge zur Kenntnis des Potamophytoplanktons der Theiß. VIII. Übersicht der Blaualgen). — *Hidr. Közl.* 49, 331—335.
- UHERKOVICH, G. (1971): A tiszai ostorosmoszatok és barázdásmoszatok taxonómiai és életmódtani áttekintése. (Taxonomische und ökologische Übersicht der Euglenophyta- und Pyrrophyta-Organismen.) — *Bot. Közlem.* 58, 117—124.
- ZELINKA, M.—P. MARVAN (1961): Zur Präzisierung der biologischen Klassifikation der Reinheit Fließender Gewässer. — *Arch. Hydrobiol.* 57, 389—407.