

# Algologische Erhebungen im St.-Gallischen Abschnitt der NW-Sardonagruppe

I. TEIL

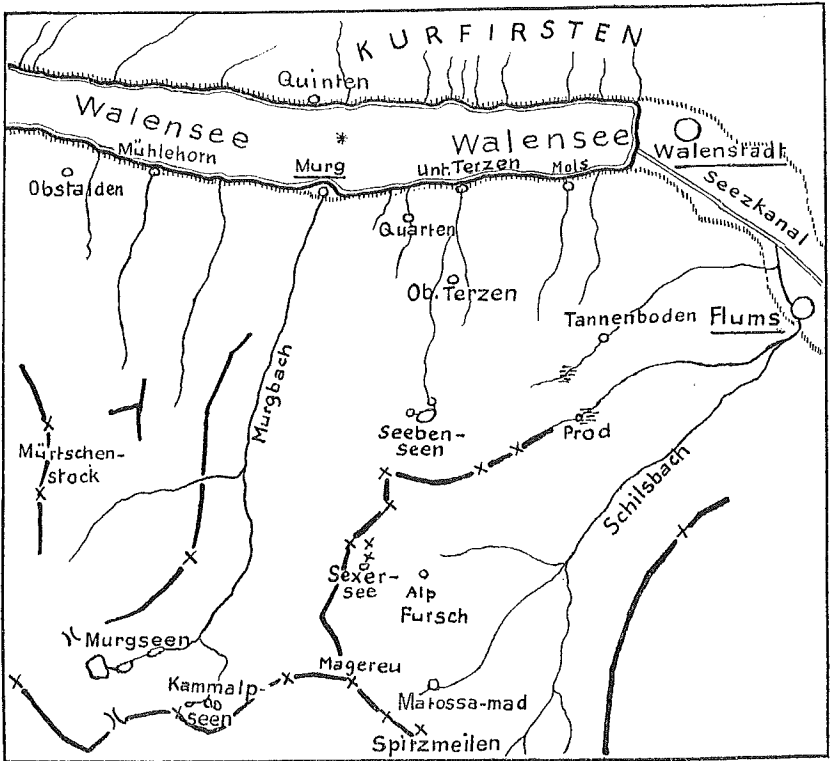
Von

EDWIN MESSIKOMMER (Seegräben)

(Mit 1 Abbildung im Text)

## A. Gebiet und Umweltsbedingungen

Das Untersuchungsgebiet umfasst den südlich des Walensees und des unteren Seeztales gelegenen Gebirgsausschnitt der Schweizerischen N-Alpen. In seiner Mitte kreuzen sich der  $9^{\circ} 15' E$  und der  $47^{\circ} 4\frac{1}{2}' N$ . Sein tiefster Punkt ist der Walenseespiegel mit 423 m Meereshöhe, sein höchster der Magerrain (Magereu, Mageren) mit 2528 m. Es hat ein Areal von ca. 117 km<sup>2</sup>, wovon auf den Walensee 23,27 km<sup>2</sup> entfallen. Politisch gehört es zum St.-Galler Oberland. — *Orographisch* kennzeichnet es sich durch eine grosse Mannigfaltigkeit in den Geländeformen. Ein im Norden gelegenes halbfiederförmiges Hohlformensystem und ein ebenso gestaltetes Vollformensystem im Süden greifen mit ihren Ausläufern, den Seitentälern und den Gebirgsabzweigungen, zahnartig ineinander. Zu diesen Hauptstrukturelementen der Bodengestalt gesellen sich dann noch die kesselartigen Ausweitungen der Talhintergründe und die in halber Höhe sich hinziehenden Bergterrassen. Diese letzteren, wozu der Hintergrund des Murgtales, die Terrassen der Kammalp, der Seebenseegegend, des Tannenbodens, der Gegend von Prod, der Alp Fursch und der Sexerseegegend zu rechnen sind, haben als Träger von Gewässern für unsere Zwecke besondere Bedeutung. (Übersichtskärtchen!) — Zur Schilderung des *geologischen* Aufbaues übergehend sei auf die Tatsache hingewiesen, dass sich die Gegend ausschliesslich aus Sedimentgesteinen und deren Verwitterungsprodukten aufbaut, von denen der mehr als die Hälfte des Areals bedeckende Verrucano das älteste Glied (Perm) und die pleisto- und holozänen Bildungen, wie Moräne, Bergsturzkegel, Alluvionen und die postglazialen Torflager die jüngsten Glieder darstellen. — *Petrographisch* stehen sich die beiden Gruppen der Si-reichen und der Si-armen, dafür kalkreichen Gesteine einander gegenüber. Der ersteren Gruppe gehören der bald brekziös, bald schiefrig ausgebildete Verrucano, die Quarzite, der letzteren der Rötidolomit, der Quartenschiefer, die Rauhwaacke, der Sandstein, rauhe Kalke und Mergelschiefer an. — *Tektonisch* bildet das untersuchte Gebiet einen Bestandteil des tertiären südeuropäischen Faltengürtels und auf die Schweizer Alpen bezogen einen solchen des Helvetischen Deckengebirges. An Deckeneinheiten sind in ihm die Mürschendecke und in geringerem Umfange noch die Glarnerdecke vertreten. — *Klimatisch* nimmt es eine Übergangsstellung ein. Es liegt im



Gebietsübersicht

Grenzbereich zwischen dem westeuropäischen-ozeanischen und dem osteuropäischen kontinentalen Klima. Im einzelnen variieren die Verhältnisse entsprechend den verschiedenen Höhenbereichen, in die das Gebiet zerfällt. Das tiefeinschneidende Haupttal im N und die in ihm gelegenen Stationen genießen die Vorzüge mancher Uferlandschaften der Schweiz. Von der Milde des Klimas zeugen der Anbau und das spontane Vorkommen südländischer Gewächse, wie des Weinstockes und der Edelkastanie. Der Hauptteil des Gebietes hat ein ausgesprochenes Gebirgsklima, dem viele Niederschläge und geringe Temperaturschwankungen eigen sind. Die mit zunehmender Meereshöhe sich geltend machenden Temperaturabnahmen mögen durch folgende, z. T. errechnete Temperaturreihe veranschaulicht werden. Es beträgt das Jahresmittel der Temperatur in ° C für Flums 8,78, den Tannenboden 3,85, das Plateau von Prod 2,85, die Seebenseegegend 2,68, den Unteren Murgsee 2,38, den Mittleren Murgsee 1,75, den Oberen Murgsee 1,69, das Sexerseelein 0,22, die Kammalpgewässer -0,04 und das Matossa-madseelein -0,21. Der Darlegung der Niederschlagsverhältnisse mögen folgende Angaben dienen. Wie aus den Niederschlagskarten entnommen werden kann, spielen die Alpen die Rolle des

zentraleuropäischen Regenfängers. Dem Gesetz der Temperaturabnahme mit steigender Höhe entspricht eine vermehrte Wasserausscheidung. Dies kommt in den mittleren Jahressummen der Niederschläge deutlich zum Ausdruck. Die unter Zugrundelegung des für die Nordseite der Alpen üblichen Niederschlagszuwachses von 52 mm pro 100 m Höhendifferenz errechneten Mittelwerte ergeben für die sich überschichtenden Sammelstationen folgende Reihe: Flums 1295, Tannenboden 1790, Prod 1895, Seeben 1900, Unterer Murgsee 1932, Mittlerer und Oberer Murgsee 2004, Sexerseeli 2155, Kammalpgewässer 2180 und Matossa-madgewässer 2207 mm. Im Gegensatz zu manchen inneralpinen Tälern empfängt der Walensee-Seeztrakt wegen seines W-E-Verlaufes und des Anschlusses an das offene Mittelland gleichfalls bedeutende Niederschlagsmengen. Als mittlerer Termin des Einschneiens kann für die Seebenseen etwa der 5. November und für die Madseegegend der 9. Oktober angenommen werden, während die entsprechenden Termine des Ausaperns auf den 10. Mai und den 23. Juni zu veranschlagen sind. Von wesentlichem Einfluss auf die Besiedelung der Gewässer durch Algen sind dann noch die mit der Meereshöhe wachsenden Vereisungsdauern. Für unsere Gewässer konnten auf Grund direkter Beobachtungen und durch das Mittel von Analogieschlüssen folgende ungefähren Zeiten bestimmt werden: Tannenbodengewässer 150, Gewässer bei Prod 160, Seebenseen 165, Unterer Murgsee 167, Mittlerer und Oberer Murgsee 175—180, Sexerseeli 230, Kammalpgewässer 245 und Matossa-madseeli 250 Tage im Jahr. — Neben der Piz Sol- und der Kärpf-Karrenstockgruppe zählt das Untersuchungsgebiet zu den hydrographisch am besten dotierten Abschnitten der Sardona-Alpen. Auffälligerweise fallen diese gewässerreicheren Gebiete des Sardona-Massivs mit dem Hauptverbreitungsgebiet des Verrucanos zusammen. Das Hauptgewässer der Gegend ist der tiefe und langgestreckte Walensee, ein typischer Tal- und Alpenrandsee, der aber unsererseits nicht Gegenstand spezieller Untersuchungen gewesen ist. Diesem Talgewässer stehen die Hochgebirgsseen gegenüber, die fast ausnahmslos auf alten, meist mit Moräne überkleisterten Karböden gelegen sind. Sie sind durch eine Anzahl gemeinsamer Merkmale gekennzeichnet, wie z. B. das gruppenweise Auftreten, geringe Grösse und Tiefe, ausgesprochene Stagnation und meist sonnige Lage. Bei den fliessenden Gewässern handelt es sich um wilde Gebirgsbäche mit starkem Gefälle, unregelmässiger Wasserführung, beträchtlicher Geschiebeführung und viel Beschattung, alles Momente, die dem Aufkommen einer gutentwickelten Algenflora feindlich gesinnt sind. Zu den namhaftesten Vertretern des Gebietes zählen Murg, Schilsbach, Seez, die sich gleich den verschiedenen Torrenten unter Bildung von kleineren oder grösseren Deltas in den Walensee ergiessen.

**B. Übersicht der untersuchten Gewässer**

Name (und Ort)	Typ	Meeres- höhe m	Areal	Maximale Wasser- tiefe m	Wasser			
					Bewegung	Oberfl.- Temp. <sup>1)</sup> ° C.	Franz. Härte- grade	pH
Walensee	Talsee	423	23,7 km <sup>2</sup>	151,00	stagnierend	4—20	11,0	7,6
Seezkanal	Bach	445	4 m br.	0,30	rasch fließend	?	20,0	7,7
Hochmoorschlenke NaufTannenboden	Tümpel	1450	0,5 m <sup>2</sup>	0,04	stagnierend	13,0	2,0	5,9
Torfstich auf Tannenboden	Kolk- gewässer	1400	80,0 m <sup>2</sup>	0,25	»	13,5	1,7	5,3
Hochmoor- schlenke auf Prod	Tümpel	1590	2,0 m <sup>2</sup>	0,05	»	14,0	2,5	5,8
Torfgraben, ebendasselbst	Graben	1590	50 cm br.	0,08	sehr langsam fließend	14,0	2,4	6,0
Torfstich, ebendasselbst	Kolk- gewässer	1590	20,0 m <sup>2</sup>	0,30	stagnierend	15,0	2,5	5,9
Oberer Seebensee	kl. See	1624	1,6 ha	2,50	»	14,0	6,5	7,0
Mittlerer »	Alpsee	1622	5,1 ha	10,70	»	11,0	7,9	—
Unterer »	Blänke	1621	—	1,20	»	—	—	—
Schwingrasen- schlenke W des Unt. Seebensees	Tümpel	1621	1,2 m <sup>2</sup>	0,15	»	15,0	—	—
Carex-limosa- Schlenke, ebendasselbst	»	1621	0,80 m <sup>2</sup>	0,12	»	15,0	1,3	6,1
Sphagnum- Schlenke, ebendasselbst	»	1621	0,70 m	0,08	»	—	—	—
Oberer Murgsee	Alpsee	1825	d=500 m	23,00	»	15,5	3,0	6,9
Mittlerer Murgsee	»	1815	—	13,50	»	15,5	—	—
Unterer Murgsee	»	1673	—	9,00	»	16,0	—	—
W Kammalpseeli	kl. Alpsee	2180	0,13 ha	0,70	»	16,0	4,2	6,9
Mittl. »	»	2160	0,79 ha	1,80	»	21,0	—	—
E »	»	2165	1,53 ha	1,50	»	20,0	—	—
Sexerseeli	»	2088	0,17 ha	0,40	»	14,5	4,3	6,8
Sexeralptümpel (Blutalngewäss.)	Tümpel	2090	25 m <sup>2</sup>	0,25	»	16,0	1,1	6,2
Matossa-madseeli	kl. Alpsee	2192	d=160 m	?	»	10,0	4,5	6,8
Nebentümpel, ebendasselbst	Tümpel	2194	18 m <sup>2</sup>	0,15	»	9,0	—	—
Zuflüsschen zum Madseeli	kleiner Bach	2196	50 cm br.	0,06	rasch bewegt	8,0	—	—

1) Oberflächentemperatur zur Zeit eines bestimmten Besuches

## C. Die Algenflora der untersuchten Gewässer

### I. Historisches

Das Gebiet ist bis heute algologisch wenig erforscht gewesen. Insbesondere fehlten in der Literatur eigens verfasste Arbeiten über den Gegenstand. Die bisherigen spärlichen Kenntnisse über die Algenflora dieses Teils des St.-Gallischen Oberlandes verdanken wir ASPER, HEUSCHER, ZSCHOKKE, MEISTER, CHODAT, BACHMANN und HUBER-PESTALOZZI. Raumökonomische Gründe zwingen uns, es bei diesen Andeutungen bewenden sein zu lassen. Im übrigen möchten wir noch darauf hingewiesen haben, dass frühere Nachweise, soweit sie uns bekannt geworden sind, in unserer Liste, allerdings oft unter einem anderen, dem heutigen Stande der Wissenschaft angepassten Namen, Berücksichtigung gefunden haben.

### II. Die rezenten Untersuchungen des Verfassers

#### 1. Probenverzeichnis

##### I. Seezkanal bei der SBB-Station Flums

Ausquetschmaterial aus überflossenen Ufersteinmoosen (*Cratoneuron commutatum* Hedw.). 11. Oktober 1943, 18 h. Himmel etwas bewölkt, Tiefen neblig.

##### II. Tannenboden-Nebenhochmoor

Schlenkenmoosausquetschmaterial. 18. September 1943, 11 h. Regnerisch, neblig, Lufttemperatur 11° C, Wassertemperatur 13° C.

##### III. Tannenboden-Haupthochmoor

- a) Ausquetschmaterial aus eintauchenden Kolkrand-Moosen.
- b) Grundschlammmaterial aus einem Kolk bei 20 bis 25 cm Wassertiefe. 18. September 1943, 13 h. Himmel bewölkt, Lufttemperatur 13° C, Wassertemperatur 13,5° C.

##### IV. Prod-Hochmoor

- a) *Sphagnum*ausquetschmaterial aus Schlenke am N-Rand.
- b) Grundschlammmaterial aus wasserführendem, unbewachsenem Torfgraben (Schlamm schwärzlich, phytogen, mit grünlichem Anflug an der Oberfläche).
- c) Ausquetsch- und Abstreifmaterial von lebenden und toten *Carex inflata*-Sprossen aus einem Torfstich mit 30 cm Wassertiefe. 18. September 1943, 14 h. Himmel grösstenteils bedeckt, Lufttemperatur 14° C, Wassertemperatur 15° C.

##### V. Seebenseen

- a) Oberer See: 1. Plankton. 2. Ausquetschmaterial aus benthischen *Elodea*-Rasen.
- 3. Grundschlammmaterial aus 60 cm Tiefe.
- b) Mittlerer See: 1. Grundschlammmaterial aus 1,2 m Wassertiefe. 2. Ausquetschmaterial aus benthischen *Elodea*-Rasen.
- c) Unterer See: 1. Algenschlamm aus flachwasseriger (15 cm) Schlenkenküvette des Verlandungsbodens. 2. Ausquetschmaterial von eintauchenden *Elodea*-Sprossen des Blänkenrandes. 3. *Sphagnum*ausquetsch aus Schlenke des Schwingbodens. 4. Algenschlamm aus *Carex limosa*-Schlenke der Verlandungsdecke. 11. Oktober 1943, 13 h. Himmel heiter, Lufttemperatur 16° C, Wassertemperatur der untiefen Schlenke 15° C.

### VI. Murgseen

a) Oberer See: 1. Plankton. 2. Ausquetschmaterial aus *Sparganium affine*-Vegetation. 3. Grundschlammmaterial aus 20 cm Wassertiefe. 31. Juli 1943, 8 h. Himmel heiter, Lufttemperatur 17° C, Wassertemperatur 15,5° C.

b) Mittlerer See: 1. Plankton. 2. Braun- und Bleichmoos-Ausquetschmaterial vom NE-Ufer. 3. Grundschlammmaterial vom Litoral derselben Seeseite. 4. Bachmoos- und Fadenalgen-Ausquetschmaterial aus dem aus diesem See ausmündenden Murgbach. 31. Juli 1943, 9 h. Lufttemperatur 19,5° C, Wassertemperatur 15,5° C.

c) Unterer See: 1. Ausquetsch- und Abstreifmaterial aus *Sparganium affine*-Rasen. 2. Grundalgenaufsammlung von 10 bis 20 cm tiefer Stelle des Litorals am unteren See-Ende. 31. Juli 1943, 18 h. Luft schwül, Gewitter im Anzug.

### VII. Gewässer der Sexerregion

a) Sexerseelein: 1. Plankton. 2. Ausquetschmaterial aus *Ranunculus flaccidus*-Räschen vom Gewässergrunde. 3. Grundschlammalgen aus ca. 30 cm Wassertiefe. 19. September 1943, 13 h. Himmel heiter, Lufttemperatur 13° C, Wassertemperatur 14,5° C.

b) «Blutalgen»tümpel: 1. Neuston. 2. Ausquetschmaterial aus eingetauchten Braunmoosen, *Callitriche*-Sprossen und suspendierten Fadenalgen. 3. Grundschlammalgen aus 25 cm Wassertiefe. 19. September 1943 14 h. Himmel heiter, zeitweiliges Nebeltreiben, Lufttemperatur 16° C, Wassertemperatur 16° C.

### VIII. Kamalp-Gewässer

a) W-Alpseelein: 1. Ausquetschmaterial aus submersen Rasen von *Drepanocladus fluitans* f. *pseudostraminea*. 2. Moosausquetsch- und *Hydrurus foetidus*-Material von der Austrittsstelle des Gewässerabflusses. 31. Juli 1943, 13 h. Lufttemperatur 20° C, Wassertemperatur 16° C.

b) Mittleres Seelein: 1. Plankton. 2. Ausquetschmaterial aus Braunmoos-Rasen der SE Ecke. 3. Grundschlammprobe aus 30 cm Wassertiefe von derselben Gewässerstelle. 31. Juli 1943, 14 h. Lufttemperatur 20° C, Wassertemperatur 21° C.

c) E-Alpseelein: 1. Ausquetschmaterial aus Moosen und Ranunkeln des Kliffes. 2. Steinabkratzmaterial von der Uferbank. 3. Ausquetsch- und Abschöpfmaterial aus Rieselstelle und Tümpelchen in der Seenähe. 31. Juli 1943, 15 h. Lufttemperatur 19° C, Wassertemperatur 20° C.

### IX. Matossa-madgewässer

a) Matossa-mad-Seelein: 1 Ausquetschmaterial aus Rasen von *Calliargon giganteum* des Kliffs und *Ranunculus flaccidus*-Räschen der Uferbank. 2. Grundschlammmaterial. 19. September 1943, 7 h. Himmel heiter, Lufttemperatur 8° C, Wassertemperatur 10° C.

b) Zuflussbächlein zum See: Ausquetschmaterial aus überspülten Rasen von *Schistidium alpicola* Limpr. 19. September 1943, 7½ h. Himmel heiter, Lufttemperatur 9° C.

c) Pflanzenreicher Kleintümpel ob dem See: Ausquetschmaterial von hydrophilen Makrophyten. 19. September 1943, 8 h. Himmel heiter, Lufttemperatur 9½° C, Wassertemperatur 9° C.

### X. Walensee

Es fehlen eigene Proben von diesem Gewässer. Die im nachfolgenden Katalog verzeichneten Nachweise für den See sind sämtliche der Literatur entnommen.

## 2. Algenliste und Fundstellenangaben

Es bedeuten: die Zahlen die Nummern der Proben, die Buchstaben die Abundanzgrade der Arten, nämlich: rrr = vereinzelt, rr = spärlich, r = ziemlich spärlich, c = häufiger, cc = häufig, ccc = massenhaft.

## Cyanophyceae

- Microcystis marginata* (Menegh.) Kütz. — Va3 rr.  
 — *pulverea* (Wood) Mig. — VIIIc3 r-c, IXa2 rr.
- Aphanocapsa delicatissima* W. u. G. S. West — X (HUBER-PESTALOZZI).  
 — *Elachista* W. und G. S. West var. *conferta* W. und G. S. West — Vc2 cc, VIIb2 rr, VIIb3 r-c.  
 — *pulchra* (Kütz.) Rabenh. — IXb rr.
- Chroococcus dispersus* (v. Keissler) Lemm. — V1b2 rr.  
 — *minutus* (Kütz.) Näg. — Vc3 r.  
 — — var. *multinatus* Messik. — V1b2 r-c, VIIIc3 c.  
 — *turgidus* (Kütz.) Näg. — II c-cc, IIIa c-cc, IIIb cc, IVa cc-ccc, IVb rr, IVc, r-c, Va2 rrr, Vc1 r-c, Vc2 r-c, Vc3 c, Vc4 c-cc, VIIIc3 rrr.
- Gomphosphaeria aponina* Kütz. — Va2 rrr.
- Woronichinia Naegeliania* (Ung.) Elenk. — Vb2 rr, VIIIa1 r, VIIIb3 r, IXa1 rrr, IXa2 rrr.
- Coelosphaerium Kuetszingianum* Näg. — X (HUB.-PEST., BACHMANN).
- Merismopedia aeruginea* Bréb. — IIIb rrr, IVc r, V1b2 rrr, VIIb2 c, IXb rr.  
 — *glauca* (Ehrenb.) Näg. — IVa rr, IVb rrr, IVc r-c, Va2 rr, Vc3 r, V1b3 rrr, VIIa3 rr, VIIb3 rrr, X (HUB.-PEST.).  
 — *punctata* Meyen — Va2 rrr, V1b2 rr, VIIIb3 rrr.  
 — *tenuissima* Lemm. — Vc1 rrr, VIIIc1 rr.
- Synechococcus aeruginosus* Näg. — II rr, IIIa rrr, IVb rr, IVc rrr, Vc3 rrr, V1b2 r, VIIb2 rrr, VIIIc3 r, IXa1 rr, IXb rrr, IXc rr.
- Dactylococcopsis Smithii* R. u. F. Chodat — IVa rr, IVc rr, Vc3 rrr, Vc4 r.
- Oncobyrsa rivularis* Kütz. em. Geitler — VIIIb2 rrr.
- Stigonema ocellatum* (Dillw.) Thur. — II rr, IVa rr.  
 — *panniforme* (Kütz.) Hieron. — Vc3 rr, Vc4 r-c, VIIIc3 rrr, IXb rr, IXc rr.
- Hapalosiphon hibernicus* W. u. G. S. West — IIIb r-c, IVa rr, IVc rr.  
 — *intricatus* W. West — IIIa rrr, Vc4 r.
- Dichothrix Orsiniana* (Kütz.) Born. u. Flah. — IXb rrr.
- Tolypothrix distorta* Kütz. — V1b3 rrr.  
 — *tenuis* Kütz. em. Schmidt — VIIIc3 cc, IXb r, IXc r.
- Microchaete tenera* Thur. — Vc1 rr.
- Desmonema Wrangelii* (Ag.) Born. u. Flah. — IXb rrr.
- Nostoc spec.* — Vc1 rrr, IXb rrr.  
 — *sphaericum* Vauch. — Va2 rrr, Va3 rrr, Vc2 c, VIIIc3 rr.
- Anabaena circinalis* (Kütz.) Hansg. — X (HEUSCHER, J.).  
 — *flos-aquae* (Lyngb.) Bréb. — X (HUB.-PEST., CHODAT, R.).  
 — *oscillarioides* Bory — Va2 r, Vb2 r.  
 — — var. *tenuis* Lemm. — Va2 rr.  
 — *spec. steril.* — IVc r, Va2 r, VIa3 rr, VIIIc3 r, IXb rr.
- Pseudanabaena catenata* Lauterb. — Va2 r, V1c2 rrr, VIIb3 rrr.
- Oscillatoria amoena* (Kütz.) Gom. — Va3 r.  
 — *amphibia* Ag. — IVb c, VIIa2 rr, VIIb3 r-c.  
 — *Annae van Goor* — V1b2 c-cc.  
 — *Borneti* Zukal — Vb1 r, Vb2 r, V1b1 rr, V1b4 r, VIIIb2 rrr.  
 — *chalybea* Mertens — VIIIb3 r, VIIIc3 rrr.  
 — *Cortiana* (Menegh.) Gom. — Vb1 r.  
 — *limnetica* Lemm. — Va3 r.  
 — *ornata* Kütz. — VIIa3 rr.  
 — *sancta* Kütz. — VIIa2 rrr, VIIb3 r.  
 — *splendida* Grev. — IXa2 r.

- *tenuis* Ag. — IIIa rr, IIIb c, VIb2 r, VIIa2 rrr, VIIb2 r, VIIb3 r-c, VIIIb3 rr, VIIIc1 r-c, IXb rr, X (HUB.-PEST.).
- — var. *Tergestina* (Kütz.) Rabenh. — VIIa3 r-c.
- Lyngbya aestuarii* (Mert.) Liebm. — Vc2 rrr.
- Microcoleus vaginatus* (Vauch.) Gom. — VIb3 rrr, VIIa3 rr.

### Chrysophyceae

- Uroglena Volvox* Ehrenb. — VIa cc (ASPER u. HEUSCHER), X (HEUSCHER).
- Dinobryon bavaricum* Imh. — X (HEUSCHER).
- *cylindricum* Imh. — IIIa rrr, IIIb rr, X (HUB.-PEST., CHODAT).
- *divergens* Imh. — Vb cc (ASPER u. HEUSCHER), VIb2 rr, X (HUB.-PEST., HEUSCHER, CHODAT, BACHMANN).
- *sertularia* Ehrenb. — IVc r-c, Vc1 r, VIIb1 rrr, VIIb2 rr, X (HEUSCHER).
- *socialis* Ehrenb. — X (HUB.-PEST.).
- — var. *stipitatum* (Stein) Lemm. — VIa (nach ZSCHORKE).
- Hydrurus foetidus* Kirchn. — VIIIa2 ccc, X (HUB.-PEST.).

### Flagellophyceae

- Salpingoeca frequentissima* (Zach.) Lemm. — X (HUB.-PEST.).
- Euglena acus* Ehrenb. — VIc2 rrr, VIIb3 r.
- *intermedia* (Klebs) Schmitz — IVc rrr.
- *sanguinea* Ehrenb. — VIIb1 ccc, VIIb3 r.
- *spec.* — II rr.
- *spirogyra* Ehrenb. — VIIb3 rrr.
- *viridis* Ehrenb. — VIb (ASPER u. HEUSCHER).
- Lepocinclis Playfairiana* Defl. — VIc2 rr.
- Phacus acuminata* Stokes — VIa3 rrr.
- *caudata* Hübner — VIIa3 rrr.
- *curvicauda* Swir. — VIIb3 rrr, VIIIa1 rrr.
- *Lemmermannii* Swir. — VIIb3 rrr.
- *pleuronectes* (O.F.M.) Duj. — Va3 rrr, Vc2 rrr.
- Trachelmonas abrupta* Swir. em. Defl. — Va3 rrr, VIa3 rr, VIc2 rr, IXa1 rrr.
- — var. *minor* Defl. — VIc2 rrr, IXc rrr.
- *hispida* (Perty) Stein — VIc2 rrr, VIIb3 rrr.
- *intermedia* Dang. — VIa3 rrr.
- *oblonga* Lemm. — VIc2 rrr.
- *rugulosa* Stein em. Defl. — IXc rrr.
- — var. *Conradi* Defl. — IXc rrr.
- *varians* Defl. — II r, IIIa rr, IIIb rrr, IVc rr, VIb2 rrr, VIIb2 rrr, VIIIb3 rr.
- *volvocina* Ehrenb. — IVa rr, IVb r, IVc r-c, Va3 rrr, Vc3 rrr, VIa3 rrr, VIb2 rrr, VIIb2 rrr, VIIb3 r, IXa1 rr.
- — var. *compressa* Drez. em. Defl. — IXc rrr.
- Astasia curvata* Klebs — IVb r.
- *Dangeardii* Lemm. — VIIb2 r.
- Menoidium pellucidum* Perty — IVc r.
- Tropidoscyphus octocostatus* Stein — IVc rr, Vc1 rr.
- Anisonema acinus* Duj. — VIIa3 rrr.

### Dinophyceae

- Cryptomonas erosa* Stein — X (HUB.-PEST.).
- — var. *reflexa* Marsson — X (HUB.-PEST.).



- *ovata* Ehrenb. — X (HUB.-PEST.).
- ?<sup>1)</sup> *Gymnodinium fuscum* (Ehrenb.) Stein — X (CHODAT).
- *mirabile* Penard — X (HUB.-PEST.).
- Ceratium cornutum* (Ehrenb.) Clap. u. Lachm. — X (HEUSCHER).
- *hirundinella* (O.F.M.) Schrank — VIa1 rrr, X (HUB.-PEST., HEUSCHER, CHODAT, BACHMANN).
- Peridinium cinctum* (Müll.) Ehrenb. — IIIa rrr, IIIb rrr, Vb2 rrr, VIb2 rrr, VIIb1 rrr, VIIb2 r, VIIb3 rrr, VIIIc3 r-c, X (HUB.-PEST., HEUSCHER, BACHMANN).
- *inconspicuum* Lemm. — IVa rr, Va2 rrr, Vb2 rr, VIIIc3 rr, X (HUB.-PEST.).
- — *var. armatum* (Lemm.) Lef. — IVc r.
- *palustre* (Lindem.) Lef. — IVc c-cc.
- ? — *pusillum* (Penard) Lemm. — X (CHODAT).
- ? — *tabulatum* (Ehrenb.) Clap. u. Lachm. — X (HEUSCHER, CHODAT).
- *umbonatum* Stein var. *inaequale* Lemm. — II rrr, IIIa rrr, IIIb r, Vc1 rrr, VIb2 r.
- *Willei* Huitf.-Kaas — Va1 rr, X (HUB.-PEST.).
- Gloeodinium montanum* Klebs — II cc.

### Xanthophyceae

- Chlorobotrys polychloris* Pascher — IVa rr.
- *regularis* Bohlin — IIIb rrr.
- Ophiocytium cochleare* A. Br. — VIIIc3 rrr.

### Bacillariophyceae

- Melosira distans* (Ehrenb.) Kütz. — VIIIa1 rr, VIIIb2 rrr, VIIIc3 r, IXb rr.
- *islandica* O.M. ssp. *helvetica* O.M. — X (HUB.-PEST.).
- *italica* (Ehrenb.) Kütz. f. *crenulata* (Ehrenb.) Müll. — X (BACHMANN).
- *Roeseana* Rabenh. — Murgseeal (MEISTER).
- Cyclotella bodanica* Eulenst. — X (HUB.-PEST., BACHMANN).
- — *var. lemanensis* O. Müll. — X (MEISTER).
- *comensis* Grun. — X (HUB.-PEST.).
- *comta* (Ehrenb.) Kütz. — Va3 rrr, VIIa2 rr, VIIa3 r, X (MEISTER, HUB.-PEST., CHODAT, BACHMANN).
- — *var. oligactis* (Ehrenb.) Grun. — Va3 rrr, Vb1 rrr.
- *glomerata* Bachmann — X (HUB.-PEST.).
- *Kuetzingiana* Thwait. — X (HUB.-PEST.).
- *melosiroides* (Kirchn.) Lemm. — X (CHODAT). (Diese Art wird heute mit *M. comensis* vereinigt).
- *quadrijuncta* (Schröt.) em. Hust. — X (HUB.-PEST.).
- Stephanodiscus astraea* (Ehrenb.) Grun. — X (CHODAT).
- Tetracyclus rupestris* (A. Br.) Grun. — VIb4 rr, VIIIb2 r, VIIIb3 rr.
- Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz. — Va3 rrr, Vb1 rrr, X (BACHMANN).
- — *var. asterionelloides* Grun. — X (HUB.-PEST.).
- *flocculosa* (Roth) Kütz. — IIIa rrr, IIIb rrr, IVb rr, IVc r, Va2 rr, Va3 rrr, Vb1 rrr, Vb2 rrr, VIa2 r, VIa3 c, Vb2 c-cc, Vb3 c, Vb4 r, VIc1 r, VIc2 r, VIIb2 rrr, VIIb3 rrr, VIIIa1 rrr, VIIIa2 rr, VIIIb1 rrr, VIIIb2 rr, VIIIb3 rrr, VIIIc1 r, VIIIc2 rr, VIIIc3 r-c, IXa1 rr, IXa2 rrr, IXb r-c, IXc r, X (HUB.-PEST.).

<sup>1)</sup> Das Fragezeichen bedeutet: Richtigkeit der Bestimmung angezweifelt von HUBER-PESTALOZZI.

- Meridion circulare* Ag. — I rrr, Va2 rrr, Vb1 rrr, Vb2 rrr, VIa2 rrr, VIa3 rrr, Vb2 rrr, Vb3 r-c, VIc2 rrr, VIIa2 rrr, VIIb2 rrr, VIIa1 r, VIIa2 rr, VIIb2 c, VIIb3 r, VIIc1 r-c, VIIc2 rr, IXa1 rrr, IXb rrr, X (HUB.-PEST.)
- — var. *constricta* (Ralfs) van Heurck — VIIa1 r-c, IXa1 rrr.
- Diatoma elongatum* (Lyngb.) Ag. — X (HUB.-PEST.).
- — var. *tenuis* (Ag.) van Heurck — Vb3 r.
- — *hiemale* (Lyngb.) Heib. — VIa2 rrr, VIa3 rrr, VIc1 rrr, VIc2 rr, VIIc2 rrr.
- — var. *mesodon* (Ehrenb.) Grun. — I rrr, IIIa rr, IVa rrr, IVb rrr, Va3 rrr, Vb2 rrr, VIa2 rr, VIa3 rr, Vb2 rr, Vb3 c, Vb4 r, VIc1 rr, VIc2 r, VIIa1 c, VIIa2 ccc, VIIb2 cc, VIIb3 r, VIIc1 r, VIIc3 rrr, IXa1 rrr, X (HUB.-PEST.)
- — *vulgare* Bory — X (HUB.-PEST., HEUSCHER).
- — var. *Ehrenbergii* (Kütz.) Grun. — I rrr, IXa1 r.
- — var. *producta* Grun. — VIa3 rrr, VIc2 rrr.
- Ceratoneis arcus* (Ehrenb.) Kütz. — I rr, VIa1 rrr, VIa3 rrr, Vb2 rr, Vb3 r, Vb4 r-c, VIc1 r, VIc2 r, VIIa2 rr, VIIb2 r-c, VIIb3 r, VIIc2 rrr, IXa1 rrr, IXa2 rrr, X (HUB.-PEST.).
- — var. *amphioxys* (Rabenh.) Hust. — Vb4 r, Murgseetal (MEISTER).
- — var. *linearis* Holmboe — Vb3 rrr, VIIb2 rrr, VIIc2 rrr, Murgseetal (MEISTER).
- Fragilaria brevistriata* Grun. — Va3 r-c, Vb1 cc.
- — *capucina* Desmaz. — Va2 rr, Vb1 r Vb2 r, Vc2 c, Vb3 r, Vb4 r-c, VIc1 r, VIc2 r, VIIb2 r-c, X (HUB.-PEST., BACHMANN).
- — var. *lanceolata* Grun. — Vb1 c.
- — var. *mesolepta* (Rabenh.) Grun. — Vb1 r, VIa3 r, Vb3 r, VIc2 rr, VIIb3 cc.
- — *construens* (Ehrenb.) Grun. — Va2 rr, Va3 r, Vb1 r-c, Vb2 c, Vb3 r-c, IXa1 r, X (HUB.-PEST.).
- — var. *binodis* (Ehrenb.) Grun. — Va3 r, Vb1 r-c, Vb2 c, VIa2 r, Vb2 rrr, Vb3 cc, VIc2 r, VIIa3 rrr, VIIa2 rrr, VIIb2 rrr, VIIb3 r, IXa1 r, IXa2 c.
- — var. *venter* (Ehrenb.) Grun. — Va2 r, Va3 r, Vb1 r-c, Vb2 r-c, Vb3 c, VIc1 rr, VIIa1 rr, IXa2 r.
- — *crotonensis* Kitton — Va3 rrr, Vb2 rr, VIa2 r, VIa3 rr, Vb2 rr, Vb3 r, Vb rrr, VIc1 r, VIc2 r-c, IXc r X (HUB.-PEST., CHODAT, BACHMANN).
- — *leptostauron* (Ehrenb.) Hust. — Vb1 r-c, VIc2 rrr, VIIc3 rrr.
- — *pinnata* Ehrenb. — Va2 r, Va3 r-c, Vb1 cc, Vb2 c-cc, Vc2 rr, VIa3 r-c, Vb2 rrr, Vb3 cc, VIc2 r-c, VIIa3 rrr, VIIa1 r, VIIa2 r, VIIb2 r-c, VIIb3 r, VIIc2 rrr, IXa r-c.
- — var. *lancettula* (Schum.) Hust. — Va3 r.
- — *virescens* Ralfs — Vb1 c, VIIb3 c.
- Synedra acus* Kütz. — VIc2 rrr, X (HUB.-PEST.).
- — var. *angustissima* Grun. — Va1 rr, VIc2 rr, X (HUB.-PEST.).
- — var. *radians* (Kütz.) Hust. — Va2 c, Vb1 r, Vb2 rr, VIa1 rr, VIa3 rrr, Vb2 rrr, Vb3 r-c, Vb4 c, VIc1 rr, X (HUB.-PEST. CHODAT, BACHMANN).
- — *amphicephala* Kütz. — I rr, Vb1 r, VIc2 rr, VIIb2 r-c.
- — var. *austriaca* Grun. — I rr, Vb2 rr.
- — *minuscula* Grun. — I r-c, Vb3 rr, VIIb2 rr, IXb rrr.
- — *parasitica* (W. Smith) Hust. — I rrr, Va3 rrr, Vb1 r, Vb2 rr, Vb3 rr.
- — var. *subconstricta* Grun. — Vb1 r, Vb2 rr.
- — *pulchella* (Ralfs) Kütz. — VIc2 r.
- — *rumpens* Kütz. — Va3 rr, VIa2 r, VIa3 r, Vb2 rr, Vb3 rr, Vb4 cc, VIc1 r, VIc2 rr, VIIb2 r-c, VIIc1 rr, VIIc2 r, VIIc3 rr.
- — *ulna* (Nitzsch) Ehrenb. — I cc, Vc2 rr, VIa3 rr, Vb2 rrr, Vb3 r, Vb4 cc, VIc1 r, VIc2 r-c, VIIa2 rrr, VIIb2 cc-ccc, VIIb3 rr, VIIc1 r, IXb r-c, IXc rrr, X (HUB.-PEST.).

- — var. *biceps* (Kütz.) Hust. — Va1 rr, Va2 r-c, Va3 r, Vb1 rrr, Vb2 r-c, Vla2 r, Vlb1 r, Vlb3 r, Vlb4 c-cc, Vlc1 r, Vlc2 rrr, VIIIa1 rrr.
- — var. *danica* (Kütz.) Grun. — Vlb3 rr, Vlc2 rr, X (HUB.-PEST.).
- *tenera* W. Smith — Vb2 rrr.
- *Vaucheriae* Kütz. — Vlb3 rrr, Vlc2 r, VIIIb2 r.
- — var. *truncata* (Grev.) Grun. — Vla3 rrr.
- — *fundulata* A. Mayer — I rrr.
- Asterionella formosa* Hass. — Vla3 r, Vlb1 rr, Vlb2 rr, Vlb3 r, Vlc1 rrr, Vlc2 r, X (HUB.-PEST., HEUSCHER).
- *gracillima* (Hantzsch) Heib. — X (CHODAT, BACHMANN).
- Eunotia arcus* Ehrenb. — Ic, Vlb2 rr, Vlb3 rr, Vlb4 rr, Vlc1 r-c, Vlc2 r, VIIIb2 rrr, VIIIb3 rrr, VIIIc1 rrr, IXa1 rrr.
- — var. *bidens* Grun. — VIIIc2 rrr.
- — var. *fallax* Hust. — VIIIb2 rr.
- *bigibba* Kütz. — Murgseetal (MEISTER).
- *diodon* Ehrenb. — IIb rrr, IXa1 rrr, IXc rrr.
- *exigua* (Bréb.) Rabenh. — II rrr, IIIa rrr, IVa rrr, IVb rrr, IVc r-c, Vlb2 r, Vlb3 rr, Vlb2 rrr, VIIIc3 rrr.
- — var. *bidens* Hust. — Vlb2 rrr.
- *fallax* A. Cl. — VIIb2 rrr, IXa1 rrr.
- *glacialis* Meist. — IIIa rrr, Vb1 rrr, Vla3 rr, Vlb2 c-cc, Vlb3 r, Vlc2 r, Vlb2 rrr, VIIIa1 c-cc, VIIIb2 r, VIIIb3 rr, VIIIc1 r, VIIIc2 rrr, VIIIc3 r-c, IXa1 r, IXa2 rr, IXb r-c, IXc r-c.
- *lunaris* (Ehrenb.) Grun. — IIIa rrr, IVb rrr, Va2 rrr, Va3 rrr, Vb1 rrr, Vla3 rrr, Vlb3 rr, Vlc2 r, VIIIb2 rrr, VIIIa1 r, VIIIb2 rr, VIIIc1 rr, VIIIc3 r, IXa1 c, IXa2 rr, IXb r-c, IXc r.
- — var. *subarcuata* (Näg.) Grun. — Vb2 rrr, VIIIa1 r, VIIIb2 r.
- *pectinalis* (Kütz.) Rabenh. — Vlc2 rrr, IXa1 rrr.
- — var. *minor* (Kütz.) Rabenh. — IVb rrr, IVc rrr, Vlb3 rr, Vlc2 rr, VIIb2 rrr, VIIIa1 rr, VIIIc1 rrr, VIIIc3 rr, IXa1 rr, IXb rr, IXc rrr.
- — — *intermedia* Krasske — IVb rrr.
- *praerupta* Ehrenb. — IIb rrr, Vla3 rrr, Vlb2 r, Vlb3 rr, Vlc2 rr, Vlb4 rrr, Vlb3 rrr, VIIIa1 rr, VIIIc1 rrr, VIIIc3 rr, IXa1 rr, IXb rr, IXc rrr.
- — var. *bidens* (W. Smith) Grun. — Vlb3 rrr, Vlc2 rrr, IXa1 rr, IXa2 rrr, IXb rr, Murgseetal (MEISTER).
- — var. *inflata* Grun. — VIIIc3 rrr, IXa1 rrr, IXb rr.
- — var. *musciola* Peters. — VIIIc1 rrr.
- *robusta* Ralfs var. *tetraodon* (Ehrenb.) Ralfs — Vlb3 rrr, IXa1 rrr.
- *sudetica* O. Müll. — VIIIc3 rr.
- — var. *bidens* Hust. — VIIIc3 rrr.
- *tenella* (Grun.) Hust. — Vb1 rr, Vlb3 r, Vlb2 rrr, VIIIc2 rrr, IXa1 rr, IXb rrr.
- *valida* Hust. — Vlb2 rrr, VIIIc2 rrr.
- Cocconeis pediculus* Ehrenb. — I r, Vlc1 rrr.
- *placentula* Ehrenb. — Ic, Va2 rrr, Vb2 r, Vla2 rr, Vla3 rrr, Vlb3 c, Vlc1 c, Vlc2 rr, VIIIa1 rrr.
- — var. *euglypta* (Ehrenb.) Cl. — I r, Va2 r, Va3 rrr, Vb1 r, Vb2 r-c, Vc2 r-c, Vlb3 r-c, Vlb4 c, Vlc1 rr, Vlc2 r-c, Vlb3 rrr, VIIIb2 rrr.
- — var. *lineata* (Ehrenb.) Cl. — Ic, Va2 cc, Va3 rrr, Vb2 r, Vla2 rr, Vla3 rr, Vlb3 r, Vlc1 r-c, Vlc2 r.
- Achnanthes affinis* Grun. — I rr.
- *calcar* Cl. — Vlb3 r-c, VIIIb2 rr, VIIIb3 r-c, IXa1 r, IXa2 r.
- *conspicua* A. Mayer — Vb1 rr, Vlb3 rr, Vlc2 rr.
- *exigua* Grun. — Va2 rrr, Va3 rr, Vlb3 r.
- *exilis* Kütz. — Vlb4 rr.

- *flexella* (Kütz.) Brun — Va3 rrr.
  - — *var. alpestris* Brun — IXa1 rrr, IXb rrr.
  - *lanceolata* (Bréb.) Grun. — Vb1 rrr, Vlb3 rr, VIIla1 r, VIIla2 rr, VIIlc2 rrr.
  - — *var. elliptica* Cl. — VIIIb3 r-c.
  - — *var. rostrata* (Oestrup) Hust. — Vb1 rrr, VIc2 rrr, VIIla1 r.
  - — *f. ventricosa* Hust. — VIIla2 rr.
  - *lapponica* Hust. — Vb1 rr, Vb2 rrr, Vlb3 r-c, VIc2 r, VIIla2 rrr, VIIIb2 r, IXb rrr.
  - *linearis* (W. Sm.) Grun. — I rr, IIIa rrr, Va3 rrr, Vb1 rr, Vb2 c, VIa2 rrr, VIa3 rrr, Vlb2 r-c, Vlb3 r-c, VIc1 ccc, VIc2 cc, VIIa2 r, VIIa3 r-c, VIIla1 ccc, VIIla2 r, VIIIb2 cc, VIIIb3 r, VIIIc1 r, VIIIc2 rr, VIIIc3 rrr, IXa1 r, IXb r.
  - — *var. pusilla* Grun. — IIIa rrr, IXa1 rr.
  - *marginulata* Grun. — Vlb2 c, Vlb3 c, VIIla2 rrr, IXb rr.
  - *microcephala* (Kütz.) Grun. — Vlb4 r, VIc2 rrr, VIIIb2 r.
  - *minutissima* Kütz. — Va2 r, Vb1 r, Vb2 r-c, Vlb3 r-c, Vlb4 r-c, VIc1 r, VIc2 r, VIIa3 rr, VIIla1 rr, VIIla2 rr, VIIIb2 cc, VIIIc1 r-c, VIIIc2 rr, IXa1 r, IXa2 rrr, IXb rrr.
  - — *var. cryptocephala* Grun. — I r, Va2 r-c, Va3 rr, Vb1 c, Vb2 r, VIa3 rrr, Vlb2 rr, Vlb3 r-c, Vlb4 r-c, VIc1 r, VIc2 c, VIIa3 rr, VIIla2 rr, VIIIb2 ccc, VIIIb3 c, VIIIc1 rrr, VIIIc2 r, VIIIc3 rrr, IXa1 r, IXb r.
  - *nodosa* A. Cl. — VIIIc3 rrr.
  - *Oestrupi* (A. Cl.) Hust. — Vlb3 r-c, IXa1 r, IXa2 r-c.
- Amphipleura pellucida* Kütz. — I rr, Va2 rr, Va3 rrr, Vb1 rrr, Vb2 r, VIc2 rrr, VIIa2 rrr, VIIIc2 rrr.
- Frustulia rhomboides* (Ehrenb.) de Toni — IXc rrr.
- — *var. saxonica* (Rabenh.) de Toni — IIIa c, IIIb c, IVa r, IVb rrr, IVc r-c, VIa3 rrr, Vlb2 rrr, Vlb3 r, Vlb4 rrr, VIc1 rrr, VIc2 r, VIIb2 r, VIIla1 rrr, VIIIb2 rr, VIIIb3 rrr, VIIIc1 rrr, VIIIc2 rr, VIIIc3 c, IXa1 r, IXb c, IXc c.
  - — — *f. capitata* A. Mayer — Vlb2 rr, VIIIc3 rr.
  - — — *f. undulata* Hust. — Vlb2 rrr.
  - *vulgaris* Thwait. — I rrr, Vlb3 rrr, IXb rr.
- Gyrosigma acuminatum* (Kütz.) Rabenh. — Va2 rrr, Va3 r, Vb1 r-c, Vb2 rr, VIIa1 rrr, VIIa2 r, VIIa3 r-c, VIIb2 rrr, IXa1 rrr, IXa2 rrr.
- *attenuatum* (Kütz.) Rabenh. — I rrr, Va2 rrr, Va3 r, Vb1 r-c, Vb2 rr, X (HUB.-PEST.).
  - *Spenceri* (W. Sm.) Cl. *var. nodifera* Grun. — I r.
- Caloneis alpestris* (Grun.) Cl. — Vlb3 rrr.
- *bacillum* (Grun.) Mereschk. — Vlb3 rrr, VIIa3 rrr, VIIla2 rrr, IXb rr.
  - *Schumanniana* (Grun.) Cl. *var. biconstricta* Grun. — Vlb3 rr.
  - *silicula* (Ehrenb.) Cl. — Va2 rrr, Va3 r, Vb1 rr, Vb2 rrr, VIa (MEISTER), Vlb3 r, Vlb4 rrr, VIc2 rr, VIIa1 rrr, VIIa2 r, VIIa3 rr, VIIla2 rrr, VIIIb2 rr, VIIIc1 rrr, VIIIc3 rr, IXa1 rr, IXa2 rr.
  - — *var. truncatula* Grun. — I rrr, Va3 rr, Vb1 rr, Vb2 rr, VIa3 rrr, Vlb3 rrr, VIIa2 rr, VIIa3 r, VIIla1 rrr, VIIIb2 rrr, VIIIb3 rrr, VIIIc2 rr, IXb r-c, IXc rrr.
- Neidium affine* (Ehrenb.) Cl. — Vb1 r, VIa3 rr, Vlb3 r-c, VIc2 rr, VIIIb3 rrr, VIIIb3 r-c, VIIIc1 rrr, IXa2 r, IXb rrr.
- — *var. amphirhynchus* (Ehrenb.) Cl. — Va2 rrr, Va3 rr, Vb1 r, Vb2 rr, VIa2 rrr, VIa3 r, Vlb3 r, VIc1 rr, VIc2 rrr, VIIa1 rrr, VIIa2 r, VIIa3 rrr, VIIla1 rrr, VIIIb3 rr, VIIIc2 rr, VIIIc3 rrr, IXa1 r, IXa2 r-c, IXb rr, IXc rrr.
  - — *f. hercynica* (A. Mayer) Hust. — Va3 rr, VIIa2 rr, VIIIb2 rrr, VIIIc1 rrr, VIIIc2 rr.
  - — *var. longiceps* (Greg.) Cl. — VIa3 rrr, Vlb2 rrr, Vlb3 rr, VIIa3 rrr, VIIIb2 rrr, VIIIc3 rr, IXc rrr.

- *bisulcatum* (Lagerst.) Cl. — IIIb rrr, IVb rrr, IVc rrr, Va3 rr, VIa2 rrr, VIa3 rr, Vlb3 c, Vlb4 rrr, VIc1 rrr, VIc2 r, VIIIa1 r, VIIIb2 rrr, VIIIc2 rrr, VIIIc3 r, IXa1 r, IXa2 rrr, IXb r, IXc r.
- *dubium* (Ehrenb.) Cl. — Va2 rrr, Va3 rr, Vb1 rr, Vb2 rrr, Vlb3 r-c, VIIa2 rrr, VIIa3 rr, VIIa1 rrr, IXa1 rr, IXa2 r-c.
- — *f. constricta* Hust. — Vlb3 r-c, Vlb4 rrr.
- *productum* (W. Sm.) Cl. — Va2 rrr, Va3 rr, VIIa3 rrr.
- *iridis* (Ehrenb.) Cl. — II rrr, Va2 rrr, Va3 rr, Va3 r, Vb1 rr, Vb2 rrr, VIa1 rrr, VIa3 rr, Vlb2 rrr, Vlb3 r-c, Vlb4 rrr, VIc2 r, VIIa2 r, VIIa3 r, VIIa1 r, VIIa2 rrr, VIIIb2 rr, VIIIb3 r-c, VIIIc1 rr, VIIIc2 rrrr, VIIIc3 rrr, IXa1 r, IXa2 r, IXb rr, IXc rrr.
- — *var. amphigomphus* (Ehrenb.) van Heurck — Va1 rrr, Va2 rr, Vb2 rrr, Vlb3 r, VIc1 rrr, VIIIb2 rrr, IXa2 rrr.
- — *var. ampliata* (Ehrenb.) Cl. — IXa1 rr.
- — *f. vernalis* Reichelt — Va2 rrr, Va3 rr, Vb1 rrr, VIc2 rrr, VIIIb3 rrr.
- Diplooneis domblittensis* (Grun.) Cl. *var. subconstricta* A. Cl. — Va3 rrr, Vlb1 rrr, Vlb3 rrr, X (MEISTER).
- *elliptica* (Kütz.) Cl. — VIIa2 rrr.
- *oculata* (Bréb.) Cl. — Va2 rr, Va3 rrr, Vb1 rrr, Vb2 rr, Vlb3 r, VIc2 rr, VIIa2 rr, VIIa3 rr, VIIIb2 rrr, IXa1 rrr, IXb rrr.
- *ovalis* (Hilse) Cl. — I rrr, Va2 rrr, Va3 rr, Vb1 r-c, Vb2 rr, VIa2 rrr, VIa3 rrr, Vlb3 c, VIIa1 rrr, VIIa2 rr, VIIa3 r, VIIIb2 rrr, VIIIb3 rrr, VIIIa1 rr, VIIIa2 rr, VIIIb2 r, VIIIc2 rrr, IXa1 rrr, IXb rr, IXc rr.
- — *var. oblongella* (Näg.) Cl. — I rrr, Vb1 r, Vlb3 rrr, VIIIb2 rr, VIIIc2 rrr, IXa1 rrr, IXa2 rr.
- *puella* (Schum.) Cl. — I rr, VIa2 rrr, Vlb3 rr, Vlb4 rrr, VIIIb2 rr, VIIIb3 rrr, VIIIc2 rrr, IXa1 rrr, IXa2 rrr.
- Stauroneis anceps* Ehrenb. — IIIb rrr, IVb rrr, Va2 rrr, Va3 rr, Vb2 rrr, VIa2 rr, VIa3 r, Vlb3 r-c, VIc2 r, VIIa2 rrr, VIIa3 r, VIIIb2 rr, VIIIb3 c, VIIIa1 rr, VIIIb3 rrr, VIIIc1 rrr, VIIIc2 rrr, VIIIc3 r, IXa1 rr, IXa2 rr, IXb rr, IXc r.
- — *f. gracilis* (Ehrenb.) Cl. — Vb2 rrr.
- — *f. linearis* (Ehrenb.) Cl. — IXa1 rrr.
- *phoenicenteron* Ehrenb. — Va2 rrr, Va3 r, Vb1 rrr, Vb2 rr, VIa2 rr, VIa3 rr, Vlb3 r-c, VIc1 rrr, VIIa1 rrr, VIIa2 rrr, VIIIa1 rr, VIIIa2 rrr, VIIIb3 rrr, VIIIc1 rr, VIIIc3 rrr, IXa1 rrr, IXa2 rr, IXb rrr, IXc rr.
- *pygmaea* Krieg. — Va3 rrr, IXa1 rrr.
- *Smithii* Grun. — Vb1 rrr, Vb2 rrr, VIIa2 rrr, VIIa3 rrr, VIIIb3 rrr.
- Anomoeoneis exilis* (Kütz.) Cl. — Vlb3 rrr, VIc1 rrr, VIc2 rr.
- *serians* (Bréb.) Cl. *var. brachysira* (Bréb.) Hust. — Vlb2 c-cc, Vlb3 rrr.
- — *f. thermalis* (Grun.) Hust. — VIc2 rrr.
- Navicula bacilliformis* Grun. — Vb1 r, Vb2 rr, Vlb3 rrr, VIIIb2 rrr, VIIIc3 rr.
- *bacillum* Ehrenb. — Va2 rrr, Va3 rr, Vb1 rr, Vb2 rr, Vlb3 r-c, VIc2 rrr, VIIa1 rrr, IXa1 rr, IXa2 rrr.
- *Begeri* Krasske — VIIIc3 rrr.
- *bryophila* Peters. — II r-c, IIIa r, IIIb r, VIIa3 rrr.
- *coconeiformis* Greg. — Vb1 rr, Vb2 rrr, VIa2 rr, VIa3 r, VIIa2 rrr, VIIa3 r.
- *cryptocephala* Kütz. — I r, Va2 r-c, Va3 r, Vb1 rr, Vb2 rr, VIc2 rr, VIa2 rr, VIa3 r, Vlb3 r-c, VIc1 rr, VIc2 r, VIIa2 rrr, VIIa3 c, VIIIa1 rrr, VIIIb2 r, VIIIb2 r, VIIIb3 r, VIIIc2 r-c, IXa1 rr, IXb rrr.
- — *var. veneta* (Kütz.) Grun. — Vb1 r, Vb2 rr, VIIa2 r-c, VIIa3 r-c.
- *cuspidata* Kütz. — *var. ambigua* (Ehrenb.) Cl. — Va3 r, Vb1 rrr, Vb2 rrr.
- *eumontana* Messik. — VIIIb2 r.
- *gastrum* Ehrenb. — VIIIb2 rrr, VIIIb3 rr.

- *gracilis* Ehrenb. — I c, VIIb3 rrr.
- *lanceolata* (Ag.) Kütz. — VIIa3 rr.
- *menisculus* Schum. — Va2 rrr, Va3 rr, Vb1 rr, VIa2 rrr, VIIa3 r, IXa1 rrr.
- *minima* Grun. var. *atomoides* (Grun.) Cl. — Va2 rr, Va3 rr, VIa3 r, Vlb3 r-c, VIc1 rr, VIc2 r, VIIb2 rrr, VIIIc3 rr, IXa1 r, IXb rr, IXc rrr.
- *minuscula* Grun. — Vb1 rr, VIa3 r, Vlb4 rrr, VIIa1 rrr, VIIb3 rrr, VIIIc2 rrr.
- — var. *alpestris* Hust. — VIa2 rr, VIa3 rr, Vlb3 rrr, VIc2 rrr, VIIb2 rrr, VIIIc2 rrr.
- *mutica* Kütz. — IXb rrr.
- *perpusilla* Grun. — VIIa2 rrr.
- *placentula* (Ehrenb.) Grun. — Vb1 rr.
- — f. *jenisseyensis* (Grun.) Meist. — Vb1 r.
- — f. *rostrata* A. Mayer — Va2 rrr, Va3 r-c, Vb1 r-c, Vb2 r.
- *pseudobryophila* Hust. — IIIb r-c.
- *pseudoscutiformis* Hust. — Va2 rr, Va3 rrr, Vb1 rr, Vb2 rr, Vlb3 r, VIc2 r, VIIa1 rr, VIIb2 rrr, VIIb3 rrr, VIIIc2 rr, IXa1 rr, IXb rr, IXc c.
- *pupula* Kütz. — I rrr, Va2 rrr, Va3 r, Vb1 rr, Vc2 rrr, VIa2 rrr, Vlb3 c, Vlb4 rrr, VIc1 rrr, VIc2 r, VIIa2 rrr, VIIa3 rr, VIIb2 rrr, VIIb3 rrr, IXa1 rrr, IXa2 rr.
- — var. *capitata* Hust. — Va2 rrr, Va3 rr, Vb1 rr, Vlb3 r, VIc2 rrr, VIIb3 rrr, VIIIc2 rrr, IXa1 rr.
- — var. *rectangularis* (Greg.) Grun. — Va3 rr, Vb1 rrr, Vlb3 rr, IXa1 r, IXb r.
- *radiosa* Kütz. — I r, IIIb rrr, Va1 rr, Va2 rr, Va3 r, Vb1 r, Vb2 r, Vc2 rr, VIa1 r, VIa2 rr, VIa3 r, Vlb2 rrr, Vlb3 rr, Vlb4 r-c, VIc1 r, VIc2 r, VIIa1 rr, VIIa2 r-c, VIIa3 c, VIIb2 rr, VIIb3 r, VIIIc1 r-c, VIIIc2 r, IXa1 r, IXa2 rr.
- — var. *tenella* (Bréb.) Grun. — VIIa2 rrr, VIIa3 rr.
- *Rotaeana* (Rabenh.) Grun. — VIa3 r-c, Vlb3 r, Vlb4 rrr, VIc2 r, VIIa2 rrr, VIIa1 c, VIIa2 r, VIIb2 c, VIIb3 rrr, VIIIc1 rr, VIIIc2 r-c, VIIIc3 rr, IXa1 r.
- *scutelloides* W. Smith — X (MEISTER).
- *Stroemi* Hust. — VIc2 r.
- *subbacillum* Hust. — Vb2 rr.
- *Subgrimmei* nov. spec. — VIc2 rr.
- *subhamulata* Grun. — I rrr.
- *subtilissima* Cl. — II c-cc, IIIa c, IIIb ccc, IVa r, IVb rrr, IVc r-c, Vc1 rrr, Vc3 r-c, Vc4 rr, Vlb2 r, Vlb3 rrr, VIIb2 r-c, VIIIc3 rr, IXa1 r.
- *tuscula* (Ehrenb.) Grun. — Vlb3 c.
- *ventralis* Krasske — IXa1 rrr.
- *viridula* Kütz. forma — I rrr, Va3 rrr, Vb1 rr, Vb2 rrr, VIIa3 rrr.
- *vulpina* Kütz. — Va2 rr, Va3 r, Vb1 rrr, VIc2 rrr, VIIb2 rrr, IXa1 rrr.
- Pinularia borealis* Ehrenb. — IIIb rrr, Va2 rrr, VIa3 rrr, VIc2 rrr, VIIb2 rrr, VIIb3 rrr, VIIa1 rrr, VIIb2 rrr, VIIIc1 rrr, IXa1 rrr, IXa2 rrr, IXb rr, IXc rrr.
- *divergens* W. Smith — VIIIc2 rrr, IXa1 rr, IXb rr, IXc r-c.
- — var. *elliptica* Grun. — Vlb3 rrr, VIIb2 rr, VIIb3 rrr, VIIIc1 rrr, VIIIc2 rrr, VIIIc3 rr, IXa1 rr, IXb rr, IXc rr.
- *gentilis* (Donkin) Cl. — Schwefelquelle im Murgseetal (MEISTER), VIa (MEISTER).
- *gibba* Ehrenb. — II rrr, IIIa rr, IVb rrr, Va3 rr, Vb1 rrr, VIa3 rr, Vlb2 r, VIc2 rrr, VIIb2 rrr, VIIb3 rrr, VIIIc2 rrr.
- — var. *linearis* Hust. — IIIb rrr, Va3 rrr, Vb2 rrr, Vlb3 rrr.
- — var. *parva* (Ehrenb.) Grun. — Vlb3 rrr.
- *gracillima* Greg. — VIIb2 rrr, VIIIc2 rrr, IXa1 rr, IXb rrr.
- *interrupta* W. Smith — Va2 rrr, Va3 rrr, Vb1 rr, Vb2 rrr, VIa2 rr, VIa3 r-c, Vlb2 rrr, Vlb3 rr, VIc1 rrr, VIc2 rr, VIIa2 rrr, VIIb3 rr, VIIa1 rrr, VIIIc1 rrr, VIIIc2 rrr, VIIIc3 rr, IXa1 rrr, IXa2 rrr.

- — *f. minutissima* Hust. — VIc2 rrr, VIIIc3 r.
  - *irrorata* (Grun.) Hust. — VIc2 rrr.
  - *lapponica* Hust. forma — VIIb2 rrr.
  - *lata* (Bréb.) Smith — VIa3 rrr, VIIa3 rrr, VIIIa1 rrr, IXb rrr, Murgseetal (MEISTER).
  - — *f. thuringiaca* (Rabenh.) A. Mayer — IXb rrr.
  - *legumen* Ehrenb. — VIb (MEISTER).
  - *maior* (Kütz.) Cl. — Va3 rr, Vb1 rr, Vb2 rr, VIb3 r, VIb4 rrr, VIIa1 rrr, VIIa2 rr, VIIIb1 rrr, VIIIb2 rrr, VIIIb3 r, IXa1 r-c, IXa2 rrr, IXb rr, IXc rr.
  - — *f. hyalina* Hust. — Va3 rrr, Vb1 rrr, VIb3 r, VIc2 rrr, VIIIb2 rrr, VIIIb3 r, IXa2 rrr, IXb rrr.
  - — var. *linearis* Cl. — VIIa3 rr.
  - — var. *paludosa* Meist. — Va3 rr, Vb1 rr, VIa2 rrr, VIa3 rrr, VIb3 rr, VIIIb2 rr, VIIIb3 rrr, IXa2 rrr.
  - *mesolepta* (Ehrenb.) W. Smith — Va3 rrr, Vb1 rrr, VIa2 r, VIa3 c, VIb3 rr, VIb4 rrr, VIc1 rr, VIc2 rr, VIIa2 rrr, VIIa3 rrr, VIIIa1 rr, VIIIa2 rrr, VIIIb3 rrr, VIIIc2 rrr, IXc rrr.
  - — *f. angustata* Cl. — VIIIb3 rrr.
  - *microstauron* (Ehrenb.) Cl. — II c-cc, IIIa c, IIIb c, IVa rr, IVb rr, IVc rr, Va3 rrr, Vb1 rrr, VIa2 rr, VIa3 rr, VIb2 rr, VIb3 rrr, VIc1 rrr, VIc2 r, VIIa2 rr, VIIb2 r-c, VIIIb3 r, VIIIa1 r, VIIIb3 rrr, VIIIc2 rrr, VIIIc3 r, IXa1 r, IXb r-c, IXc e.
  - — var. *ambigua* Meist. — IVa rrr, VIIb2 rrr.
  - — var. *Brebissonii* (Kütz.) Hust. — VIa3 rrr, VIb3 r, VIc2 rr, VIIa2 rr, VIIa3 r, VIIb2 rr, VIIIa1 rr, VIIIb2 rrr, VIIIb3 rrr, VIIIc2 rrr, VIIIc3 r, IXa1 r, IXb r, IXc rr.
  - — — *f. diminuta* Grun. — VIb2 rr, VIc2 rr, VIIa2 rrr, IXc rr.
  - — — *f. linearis* O. Müll. — IIIa r-c, IIIb cc, IVa rr, VIb2 rr, VIb3 rrr, VIIa2 rrr, VIIIa1 rrr, VIIIc3 rr, IXc r-c.
  - — var. *perrostrata* var. nov. — IIIb rr, IVb rr, VIb2 rr.
  - *nobilis* Ehrenb. — VIb3 r, VIc2 r.
  - *stomatophora* Grun. — VIIIa1 rrr, VIIIb2 rrr, VIIIc3 rrr, IXa1 rr.
  - *subcapitata* Greg. — IIIa rrr, VIb2 rrr, VIb3 rrr, IXb rr.
  - — var. *Hilseana* (Janisch) O. Müll. — IIc, VIb3 rrr, VIIb1 rrr, IXb rrr.
  - — var. *paucistriata* Grun. — VIb3 rrr, VIc2 rr, VIIIa1 rr, VIIIb2 rr, VIIIc1 rrr, VIIIc2 rrr, VIIIc3 rr, IXa1 rrr.
  - — *f. subtypica* Manguin — IXb rrr.
  - *subconstricta* spec. nov. — VIIIa1 rrr.
  - *sublinearis* Grun. — IXa1 rr.
  - *subsolaris* (Grun.) Cl. — VIb3 rr, VIIIb3 rrr.
  - *Suchlandtii* Hust. — VIIa2 rrr, VIIa3 rr, VIIIb3 r, VIIIc2 rrr.
  - — var. *elongata* var. nov. — VIIIb3 rrr.
  - *viridis* (Nitzsch) Ehrenb. — Vb1 rrr, Vb2 rrr, VIc2 rrr, VIIa2 rrr, VIIa3 rr, VIIb3 rr, VIIIa1 rr, VIIIb2 rr, VIIIc1 rrr, IXa1 rr, IXb r, IXc r-c.
  - — var. *fallax* Cl. — IVc r, X (MEISTER).
  - — var. *intermedia* Cl. — VIb3 rrr, VIc2 rr, VIIIa1 rrr, VIIIc2 rr, VIIIc3 r, IXa1 rr.
  - — — *f. minor* Manguin — IXc rrr.
  - — var. *sudetica* (Hilse) Hust. — II c-cc, IIIa r, IVa rr, IVb rr, IVc rrr, Va2 rrr, Va3 rrr, Vb1 rrr, Vc3 rrr, Vc4 rrr, VIa2 rr, VIa3 rrr, VIb2 rrr, VIb3 rr, VIb4 rrr, VIc2 rr, VIIa3 r, VIIb2 rr, VIIIa1 r, VIIIb2 r-c, VIIIb3 rrr, VIIIc1 rr, VIIIc2 r, VIIIc3 r-c, IXa1 r, IXb r-c, IXc e.
- Amphora ovalis* Kütz. — I rrr, Va2 rrr, Va3 rrr, Vb1 r-c, Vb2 rr, VIb3 r-c, VIIa2 rrr, VIIIa1 rrr, VIIIa2 rrr, VIIIb2 rrr, IXa1 r, IXa2 rr.

- — var. *libyca* (Ehrenb.) Cl. — I rrr, Va2 rrr, Va3 rr, Vb1 cc, Vb2 r-c, VIa3 rrr, VIb3 c, VIb4 rr, VIc2 r, VIIa2 rr, VIIa3 r, VIIla1 rrr, VIIlb2 rrr, VIIlb3 r, VIIlc2 rrr, IXa1 rrr, IXa2 rr.
- — var. *pediculus* Kütz. — I rr, Va3 r, Vb1 r, VIb3 r-c, VIIa2 rrr, VIIa3 rr, VIIla1 rrr, VIIlb2 rr, VIIlb3 r, VIIlc1 rrr, VIIlc2 rrr IXa1 rrr.
- Cymbella affinis* Kütz. — I rr VIb3 c, VIb4 c, VIc1 rr, VIc2 r, VIIa3 rr, VIIla1 rr, VIIla2 rr, VIIlb2 r, VIIlb3 rr, VIIlc2 r-c.
- *amphicephala* Näg. — I rr, Va2 rrr, Va3 rr, VIb3 rr, IXa1 r, IXa2 rrr, IXb rrr.
- *aspera* (Ehrenb.) Cl. — I rrr, VIa3 rrr, VIb3 rrr, VIb4 rrr, VIIa1 rrr, VIIa3 rrr, VIIlb2 rr, VIIlb3 rrr, VIIlc1 rrr, IXa1 rr, IXb rrr.
- *Cesati* (Rabenh.) Grun. — Vb1 rr, VIb4 rrr, VIc2 rrr, VIIlb2 r, VIIlb3 rrr, IXb rr.
- *cistula* (Hempr.) Grun. — I rrr, Va2 cc, Va3 c, Vb1 cc, Vb2 ccc, Vc2 rr, VIa2 rr, VIa3 r, VIb2 rrr, VIb3 c, VIb4 r, VIc1 r, VIc1 r-c, VIc2 r, VIIa2 rr, VIIlb2 r, VIIlb3 rrr, VIIlc1 rr, VIIlc2 rr, IXa1 r.
- — var. *maculata* (Kütz.) van Heurck — Vb2 rr, VIb2 rr, VIb3 r, VIIa3 rr, VIIlc2 rr.
- *cymbiformis* (Kütz.) van Heurck — IVb rrr, Va1 rr, Va2 c, Va3 r-c, Vb1 c, Vc2 r, VIa2 rr, VIa3 rr, VIb2 rr, VIb3 r, VIb4 c, VIc1 r, VIc2 r, VIIa2 r-c, VIIa3 rr, VIIb2 rrr, VIIla1 rr, VIIlb2 rr, VIIlc1 r, VIIlc2 rr, IXa1 r, IXa2 rr.
- *delicatula* Kütz. — I rrr.
- *Ehrenbergii* Kütz. — Va1 rr, Va2 rrr, Va3 c-cc, Vb1 rr, Vb2 r, VIa (MEISTER), VIIa2 rrr, VIIa3 rrr, IXa1 rr, IXa2 rr, X (MEISTER).