

Zeitschrift: Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz = Matériaux pour la flore cryptogamique suisse = Contributi per lo studio della flora crittogama svizzera

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 4 (1912)

Heft: 1

Artikel: Die Kieselalgen der Schweiz

Autor: Meister, F.

Kapitel: Unterfamilie Pennatae

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-821080>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.10.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Unterfamilie Pennatae.

V. Meridioneae.

Gürtelansicht keilförmig. Schalenansicht ebenfalls keilförmig mit gerundeten Enden. Struktur aus Rippen bestehend mit oder ohne zwischengelagerte Punktstreifen. Durch die Mitte der Schalenansicht zieht sich ein mehr oder weniger deutliches, glattes Achsenfeld.

A. Schalseite mit Rippen und feinen Punktstreifen.

7. *Meridion* Ag.

B. Struktur aus groben Rippen bestehend. 8. *Opephora* Petit.

7. *Meridion* Ag.

Schalenansicht keulenförmig, von stärkern Rippen und feinen Streifen quer durchzogen. Rippen im ganzen 8—16; Streifen etwa 15 in 10 μ . Durch die Schalenmitte zieht sich eine feine Pseudoraphe.

Gürtelansicht keilförmig. Die Schalen sind zu fächerförmigen bis kreisförmigen Bändern vereinigt. Farbstoffträger feinkörnig.

a. Breiteres Ende der Schalenansicht nicht kopfförmig *M. circulare* Ag.

b. Breiteres Ende kopfförmig vorgezogen . . . *M. constrictum* Ralfs.

Meridion circulare Ag.

Consp. 1831, pag. 40; Ktz. Bac., pag. 41; V. H. S., pag. 161; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 128.

Schalen keulenförmig, 15—75 μ lang, 6—8 μ breit

a. Gürtelseite mit geraden Scheidewänden . . . Var. *genuinum* Kirchn.

b. Gürtelseite mit inneren gebogenen Scheidewänden.

Var. *Zinckenii* Rabh.

Var. *genuinum* Kirchn.

Alg. Schles., pag. 205; *Meridion circulare*, Ktz. Bac., t. 7, f. XVI, 1—11; Brun, Diat. d. Alpes, t. IX, f. 11; V. H. S., t. LI, f. 10—13; A. S. Atl., t. 267, f. 37—49; W. Sm. Brit. Diat., II, pag. 6, t. XXXII, f. 277.

In Bächen und Brunnen mit kaltem Wasser häufig. Tafel IV, Fig. 2—3.

Var. *Zinckenii* Grun.

Wien. Verh. 1862, pag. 345; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 295, *Meridion Zinckenii* Ktz. Bac., pag. 41, t. 16, f. VII, VIII, 1—4.

Hie und da, z. B. Balgrist, Zürich, IV, 1848, leg. Nägeli; Oberalpsee! Freiburg (Melly).

Meridion constrictum Ralfs.

Ann. and Mag., XII, pag. 458; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 295; V. H. S., pag. 161.

Schalenseite keulenförmig mit abgeschnürtem Köpfchen, 15—75 μ lang.

a. Gürtelseite mit geraden Scheidewänden. Var. *genuinum* Kirchn.

c. » mit inneren, gebogenen Scheidewänden.

Var. *Grunowii* Kirchn.

Var. genuinum Kirchn.

Alg. Schles., pag. 205; V. H. S., t. LI, f. 14—15; A. S. Atl., t. 267, f. 56—59; W. Sm. Br. Diat., II, pag. 7, t. XXXII, f. 278.

Selten; z. B. Länge Eggen, Binntal! Freiburg (Melly)! Tafel IV, Fig. 4.

Var. Grunowii Kirchn.

Alg. Schles., pag. 205; A. S. Atl., t. 267, f. 55; V. H. S., t. LI, f. 16—17.

Sehr selten; Länge Eggen, Binntal! Tafel IV, Fig. 5.

8. Opephora Petit.

Schalen nur zur Längsachse symmetrisch. Schalen- und Gürtelseite keilförmig. Die Struktur der Schalenseite besteht aus starken Rippen, die in der Mitte durch das ziemlich breite Achsenfeld unterbrochen werden.

Opephora Martyi J. Hérub.

Diat. fossiles d'Auvergne, 1902, pag. 43, t. VIII, f. 20.

Schalenseite keilförmig, mit stumpf gerundeten Enden, 10—20 μ lang, 5—7 μ breit. Rippen sehr stark, parallel, 6 in 10 μ . Gürtelseite trapezförmig. Tafel III, Fig. 21—22.

Sehr selten: Türlensee! Bielersee! Lochsee (Kurz)!

Var. robusta J. Hérub.

Diat. foss. d'Auv., 1903, pag. 41, t. XII, f. 21.

Schalenslänge 30—60 μ ; Breite 8 μ .

Lac Léman, Villeneuve!

Beide Formen waren bis anhin nur fossil bekannt aus den miozänen Diatomeenlagern von Cantal.

VI. Tabellarieae.

Schalenseite linear bis elliptisch, meistens mit angeschwollener Mitte, bisweilen auch mit kopfigen Enden, fein punktiert gestreift, mit oder ohne Pseudoraphe, mit oder ohne stärkere Querrippen. Gürtelseite rechteckig mit Wänden parallel der Längsachse.

A. Schalenseite ohne Querrippen.

I. Schalen in der Mitte und an den Enden angeschwollen.

9. Tabellaria Ehrb.

II. Schalen nur in der Mitte angeschwollen.

10. Diatomella Grév.

B. Schalenseite mit Querrippen.

I. Streifen zwischen den Rippen kaum sichtbar.

11. Tetracyclus Ralfs.II. Streifen deutlich sichtbar. **12. Denticula Ktz.****9. Tabellaria Ehrb.**

Schalen linear mit kopfigen Anschwellungen in der Mitte und an den Enden. Schalenseite fein gestreift, Streifen schwach punktiert. Durch die Schalenseite zieht sich eine glatte Pseudoraphe, die in der Mitte und an den Enden breiter wird. Gürtelseite rechteckig mit alternierenden Querwänden, die nicht bis zur Schalenmitte reichen. Zwischen den Querwänden sind feine Streifen sichtbar auch in der Schalenmitte. Einzelne Querwände sind nur am Rande sichtbar und laufen dann nach innen in Streifen aus. Zellen zu zickzackförmigen Bändern oder zu Sternfiguren vereinigt. Farbstoffträger aus zahlreichen, kleinen Körnchen bestehend.

A. Schalenlänge über 38 μ **T. fenestrata Ktz.**B. » unter 38 μ **T. flocculosa Ktz.****Tabellaria fenestrata Ktz.**

Bac., pag. 127; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 301; V. H. S., pag. 162.

Anschwellung in der Mitte wenig stärker als an den Enden. Länge 38–130 μ . Streifen schwach, 10–12 in 10 μ . Gürtelseite schmal rechteckig, 3–15mal so lang als breit, mit 1–6 Querwänden jederseits. 2–8 Zellen sind zu einem zickzackförmigen Band oder zu einem Stern verbunden.

a. Zahl der Scheidewände 1–4; Gürtelseite 4–15mal länger als breit.

1. Schalenlänge 38–95 μ Var. *lacustris* Meister.2. » 95–130 μ Var. *gracilis* Meister.b. Zahl der Scheidewände jederseits 4–6; Gürtelseite 2–4mal länger als breit. Var. *intermedia* Grun.**Var. lacustris Meister.**

Tab. fenestrata Ktz. Bac., t. 17, f. XXII; t. 18, f. II; t. 30, f. 73; Rabh. Süßwasserdia., t. X; W. Sm. Br. Diat., II, pag. 46, t. XLIII, f. 317; Brun, Diat. d. Alpes, t. IX, f. 13; V. H. S., t. LII, f. 6–7.

Schalenlänge 38–95 μ , Breite in der Mitte 6–8 μ , an den Enden 5–7 μ , zwischen den Anschwellungen 3–4 μ . Die Zellen

sind bald zu Sternfiguren (*forma asterionelloides* Grun.), bald zu Zickzackbändern vereinigt. Die Zahl der Querwände beträgt vorwiegend zwei auf jeder Seite. Tafel IV, Fig. 6—7.

Nicht selten im Plankton von Seen; massenhaft im Zürichsee seit 1896.

An ausserschweizerischen Standorten, z. B. Nordamerika, Frankreich sind die Endknoten grösser als in der Schweiz. An verschiedenen französischen Standorten ist die mittlere Anschwellung eckig, rhombisch; in der Schweiz konnte ich dies nie beobachten bei dieser Art, wohl aber bei *T. flocculosa*.

Var. gracilis Meister.

Schalen sehr schlank, 95—130 μ lang. Tafel IV, Fig. 8.

Diese in Schweden und Nordamerika häufige Form ist bei uns sehr selten. Schwarzsee bei Silvaplana! Interlaken!

Var. intermedia Grun.

V. H. S., t. LII, f. 8.

Schalenseite nur 4—6 mal länger als in der Mitte breit, 38—60 μ lang. Gürtelseite rechteckig, 2—4 mal länger als breit, mit 4—6 Querwänden jederseits. Diese Varietät geht lückenlos in die *T. flocculosa* über. Nach der Form und Grösse der Anschwellungen oder der Zahl der Querwände oder den Längenverhältnissen der Schalenachsen wird es nicht möglich sein, letztere von *T. fenestrata* zu trennen, so dass für die künstliche Abgrenzung der beiden Arten nur die Schalenlänge herbeigezogen werden kann. Tafel IV, Fig. 9.

Die *var. intermedia* Grun. findet sich nicht selten in Sümpfen und kleineren Wasserbecken, z. B. Hüttensee! Spitzenmoos Hirzel! etc.

Tabellaria flocculosa Ktz.

Bac., pag. 127; V. H. S., pag. 162.

Schalenseite in der Mitte meist erheblich stärker angeschwollen als an den Enden, Länge 18—38 μ . Streifung fein, etwa 13 in 10 μ . Gürtelseite breit, rechteckig, Apikalachse 0,5 bis dreimal so lang als die Pervalvarachse. Querwände etwas gebogen, am innern Ende etwas breiter, 2 bis über ein Dutzend jederseits. Zellen immer zu zickzackförmigen Bändern vereinigt. Ein Band kann 20—30 Zellen enthalten.

a. Mittelknoten weniger als doppelt so breit als die Endknoten.

Var. *genuina* Kirchn.

b. Mittelknoten mehr als doppelt so breit als die Endknoten.

Var. *ventricosa* Grun.

Var. genuina Kirchn.

Alg. Schles., *Tab. flocculosa* Ktz. Bac., t. 17, f. XXI; Brun Diat. d. Alpes, t. IX, f. 14; W. Sm. Br. Diat., II, pag. 45, t. XLIII, f. 316.

Schalenlänge 18—38 μ ; Breite in der Mitte 6—10 μ , Endknoten 3—5 μ . Gürtelseite $\frac{1}{3}$ —2 mal so breit als die Schalenlänge, jederseits mit zwei bis 15 Querwänden. Diese Form variiert lückenlos zu *T. fenestrata* var. *intermedia* hinüber. An feuchten Felsen, in Sümpfen ist die Gürtelseite mehr oder weniger quadratisch, in der Regel mit über 5 Querwänden jederseits. Im Plankton von Seen ist dagegen die Apikalachse meist grösser, bis dreimal so lang als die Pervalvarachse und die Zahl der Querwände beträgt nur 2—5 jederseits. Eine Ausscheidung von Varietäten nach diesen Merkmalen erscheint jedoch nicht angezeigt. Die Schale befindet sich im stabilen Gleichgewicht, wenn sie auf der Gürtelseite liegt. Tafel IV, Fig. 10—11.

In Sümpfen, an feuchten Felswänden, namentlich im Gebirge und im Plankton von Seen, z. B. im Türlensee und Lago di Como. Im letztern trat sie im April 1909 massenhaft auf, eine Reinkultur bildend. (Prof. A. Forel).

Var. ventricosa Grun.

Wien. Verh. 1862, pag. 410; *Tab. ventricosa* Ktz. Bac., pag. 127, t. 30, f. 74; *Tab. flocculosa* V. H. S., t. LII, f. 10.

Mittelknoten 10—16 μ breit, mehr als doppelt so breit wie die Endknoten. Die Zelle befindet sich in stabiler Gleichgewichtslage, wenn sie auf der Schalenseite liegt. Tafel IV, Fig. 12.

Selten: Thomasee! Val Torta, Passo di Naret! Göscheneralp!

10. Diatomella Grev.

Schalen linear, mit bauchiger Mitte, fein gestreift, etwa 18—20 punktierte Streifen in 10 μ , mit undeutlichen Mittel- und Endknoten. Gürtelseite rechteckig, mit 2 der Längsachse parallelen, durchgehenden Wänden, die je zwei grössere, innere und zwei kleinere Fenster an den Enden zeigen.

Diatomella Balfouriana Grév.

Ann. Nat. Hist., sér. 2, vol. XV, t. IX, f. 10—13; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 300, f. 78; Grun. in Wien. Verh. 1862, pag. 409; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 129, t. IX, f. 18; *Grammatophora?* *Balfouriana* W. Sm. Br. Diat., II, pag. 43, t. LXI, f. 383.

Schalen linear, Mitte schwach bauchig, 20—55 μ lang, Enden gerundet. Tafel IV, Fig. 13—14.

Sehr selten: Engstlenalp (Brun), Belalp (Brun), Silsersee (Brun), Furkapass!

11. Tetracyclus Ralfs.

Schalenseite mit starken, nach der Mitte konvexen Querrippen. Gürtelseite rechteckig, mit mehreren zur Längsachse parallelen Teilwänden von etwa $\frac{1}{4}$ der Schalenlänge.

- A. Schalenseite mit bauchig erweiterter Mitte **T. lacustris Ralfs.**
 B. Schalenseite elliptisch **T. Braunii Grun.**

Tetracyclus lacustris Ralfs.

Ann. and Mag., XII, t. IV, f. 2; Ktz. Bac., pag. 127, t. 29, f. 70; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 302; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 131, t. VIII, f. 27; W. Sm. Br. Diat. II, pag. 38, t. XXXIX, f. 308.

Mitte der Schalen stark bauchig aufgetrieben. Länge 30–60 μ , Breite in der Mitte 20–30 μ . Rippen 4–12. Auf der Schalenseite liegend in stabiler Gleichgewichtslage. Tafel IV, Fig. 15.

Brun gibt folgende Standorte an: Saas im Grund, Ferpèche, Zinal, cantine de Proz du Grand St. Bernard. In der Ost- und Mittelschweiz habe ich diese Art nirgends gefunden.

Tetracyclus Braunii Grun.

Wien. Verh., 1862, pag. 412, t. VII, f. 37; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 131, t. III, f. 33; *Gomphogramma rupestre* A. Braun in Rabh. Süßwasserdiat., t. IX; Fl. Eur. Alg., pag. 116; *Tetracyclus rupestris* V. H. S., pag. 167, t. LII, f. 13–14.

Schalen elliptisch, 5–16 μ lang, mit 2–4 starken Rippen. Gürtelseite quadratisch oder rechteckig, mit 1–8 Querwänden jederseits, die etwa $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{3}$ so lang sind als die Schale. Die Schalen befinden sich im stabilen Gleichgewicht, wenn sie auf der Gürtelseite liegen. Tafel V, Fig. 1–2.

An feuchten Felsen im Gebirge häufig, seltener in der Ebene, z. B. Sihlwald! Wytikon bei Zürich!

12. Denticula Ktz.

Schalen linear, lanzettlich bis elliptisch, mit starken Rippen, zwischen denen sich zarte, punktierte Streifen hinziehen. Gürtelseite rechteckig; an den Seiten sieht man die stark lichtbrechenden Rippen und die zarten Streifen. Zellen einzeln oder zu zweien.

- a. Rippen 3–4 in 10 μ **D. elegans Ktz.**
 b. » enger, 5–7 in 10 μ .
 1. Schalen linear bis linear-lanzettlich, 20–40 μ lang **D. tenuis Ktz.**
 2. Schalen lanzettlich bis elliptisch, 10–20 μ lang.
 a. Schalen lanzettlich mit vorgezogenen Enden, 3–4 mal so lang als in der Mitte breit **D. frigida Ktz.**
 b. Schalen breit elliptisch, weniger als dreimal so lang als in der Mitte breit **D. crassula Näg.**

Die beiden Kützingschen Arten *D. elegans* und *thermalis* sind offenbar, auch nach Kützings Diagnose und Zeichnung identisch. Die drei Arten mit enger gestellten Rippen, im kalten Wasser heimisch, stehen einander sehr nahe und könnten als Varietäten einer gemeinsamen Art aufgefasst werden.

Denticula elegans Ktz.

Bac., pag. 44, t. 17, f. V; Rabh. Süsw. Diat., pag. 33, t. I, f. 5; Fl. E. Alg., pag. 115; Grun. Verh. 1862, pag. 547, 549; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 114, t. III, f. 37; V. H. S., t. XLIX, f. 14—15; *Dent. thermalis* Ktz. Bac., pag. 43, t. 17, f. VI; Rabh. Süsw. Diat., pag. 33, t. I, f. 3; V. H. S., t. XLIX, f. 17—18.

Schalen lanzett bis linear-lanzett, an den Enden mehr oder weniger zugespitzt, mit 6—12 sehr starken Rippen; in 10 μ stehen 3—4 Rippen. Zwischen den Rippen stehen punktierte Streifen, etwa 15 in 10 μ . Länge 20—40 μ , Breite 6—7 μ . Gürtelseite rechteckig, die Rippen enden auf der Gürtelseite mit einer grossen Perle. Tafel V, Fig. 3.

Nach Brun zerstreut in den Alpen? Höhle bei Perolles an der Saane (Motschi)!

Denticula tenuis Ktz.

Ktz. Bac., pag. 43, t. 17, f. VI—VIII; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 114; V. H. S., pag. 169, t. XLIX, f. 28—31; W. Sm. Br. Diat. II, pag. 20, t. XXXIV, f. 293.

Schalen schmal lanzett bis linear, 20—40 μ lang, Rippen 10—20, in 10 μ 5—6. Streifen fein, punktiert, etwa 15 in 10 μ . Tafel V, Fig. 4.

Verbreitet.

Denticula frigida Ktz.

Bac., pag. 43, t. 17, f. VII; Grun. Verh., 1862, pag. 550, t. XII, f. 23; *Dent. tenuis* var. *frigida*, V. H. S., pag. 159, t. XLIX, f. 26, 35—38; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 113, t. III, f. 36.

Schalen schmal lanzettlich mit vorgezogenen Enden, 3—4 mal länger als in der Mitte breit; Länge 14—20 μ , Breite 4 $\frac{1}{2}$ —6 μ . Rippen im ganzen 7—12, also 5—6 in 10 μ . Streifen zart, 16—18 in 10 μ . Tafel V, Fig. 5—6.

In Brunnentrögen, Bächen und Seen mit kaltem Wasser häufig.

Denticula crassula Naeg.

Ktz. Spec. Alg., pag. 889; Rabh. Fl. Alg., pag. 115; *Dent. inflata* W. Sm. Br. Diat., II, pag. 20, t. XXXIV, f. 294; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 113, t. IV, f. 5; *Dent. tenuis* var. *inflata* V. H. S., t. XLIX, f. 32—34.

Schalen breit elliptisch, weniger als dreimal so lang als in der Mitte breit. Rippen 7—10 im ganzen, 5—6 in 10 μ . Tafel V, Fig. 7. Nicht selten.

VII. Diatomeae.

Schalen elliptisch bis linear, mit Querrippen, zwischen denen sich fein geperlte Querstreifen befinden. Eine Raphe fehlt, dagegen zeigen einzelne Arten eine Scheinraphe. Die Gürtelansicht ist rechteckig. Die Farbstoffträger bestehen aus kleinen Körnchen. Die Zellen sind zu losen, zickzackförmigen oder zu festen, parallelrandigen Bändern vereinigt.

13. *Diatoma* DC.

Merkmale der Sippe.

A. Rippen eng; Zellen zu zickzackförmigen Bändern vereinigt.

I. Zellen in der Mitte über 5 μ breit.

a. Schalenseiten elliptisch **D. vulgare Bory.**

b. » linear **D. grande W. Sm.**

II. Zellen weniger als 5 μ breit **D. tenue Ag.**

B. Rippen entfernt; Zellen zu geschlossenen, parallelrandigen Bändern vereinigt.

I. Schalen elliptisch bis linear, Enden kaum vorgezogen.

D. hiemale Heib.

II. Schalen schmal linear, mit deutlich geschnabelt-kopfigen Enden.

D. anceps Grun.

***Diatoma vulgare* Bory.**

Dict. d'hist. nat., 1828, t. XX, f. 1; Ktz. Bac., pag. 47; W. Sm. Br. Diat., II, pag. 39.

Schalen elliptisch, mit 5—7 schmalen Querrippen in 10 μ . Zwischen den Rippen befinden sich feine Querstreifen, etwa 15 in 10 μ . Das eine Ende der Schale zeigt einen seitlich gelegenen Porus. Durch die Mitte der Schale zieht sich ein feiner Schatten als Andeutung der Pseudoraphe. In Bächen mit kaltem Wasser, an Steinen etc.

a. Schalen kurz, ziemlich breit elliptisch; Enden nicht vorgezogen.

Var. *brevis* Grun.

b. Schalen schmal elliptisch.

1. Enden schwach vorgezogen Var. *genuina* Grun.

2. » schnabelförmig vorgezogen Var. *producta* Grun.

3. » kopfförmig, durch einen starken Hals abgeschnürt.

Var. *capitulata* Grun.

Var. *brevis* Grun.

Wien. Verh. 1862, pag. 363; Kirchner Alg. Schles., pag. 203; A. S. Atl., t. 268, f. 1—2.

Länge 20—40 μ , Breite in der Mitte 12—15 μ . Schalen breit elliptisch. Tafel V, Fig. 8.

Im Frühjahr in Bächen und Seen nicht selten.

Var. genuina Grun.

Wien. Verh. 1862, pag. 363; A. S. Atl., t. 268, f. 3—6.

Schalen elliptisch mit schwach vorgezogenen Enden, 30—50 μ lang, 12—15 μ breit. Tafel V, Fig. 9.

Häufig.

Var. producta Grun.

Wien. Verh. 1862, pag. 363; A. S. Atl., t. 268, f. 7—10.

Länglich elliptisch, mit parallelrandig vorgezogenen, schnabelförmigen Enden, 40—60 μ lang, 10—13 μ breit. Tafel V, Fig. 10.

Etwas seltener, z. B. Dorfbach Meilen! Bodensee bei Rorschach!

Var. capitulata Grun.

Wien. Verh. 1862, pag. 364; Kirchner Alg. Schles., pag. 203; A. S. Atl., t. 268, f. 33; *Diat. Ehrenbergii* Kütz. Bac., pag. 48, t. 17, f. XVII.

Schalen länglich elliptisch, mit stark abgeschnürten Köpfchen an den Enden, 30—50 μ lang, etwa 10 μ breit. Tafel V, Fig. 11.

Selten. Walchwylermoos! Sihlwald!

Diatoma grande W. Sm.

Br. Diat., II, pag. 39.

Schalen linear, ohne mittlere Anschwellung, 40—120 μ lang, 6—9 μ breit, mit 5—7 Querrippen in 10 μ . Zwischen den Rippen befinden sich feine Streifen. Die Art bildet braungrüne Überzüge an Steinen, Brettern etc. am Rande von Seen und Bächen.

a. Vor den Enden eine halsförmige Einschnürung.

1. Schalen gerade Var. *Ehrenbergii* Meister.

2. » gekrümmt Var. *asymmetrica* Meister.

b. Ohne halsförmige Einschnürung vor den Enden.

1. Enden sehr schwach vorgezogen, oder gleich breit wie der übrige Teil der Schale Var. *linearis* Meister.

2. Enden kugelig angeschwollen Var. *clavigera* Meister.

Var. Ehrenbergii Meister.

Diat. grande W. Sm. Br. Diat., II, t. XL, f. 310; *Diat. vulgare* var. *Ehrenbergii* Grun., Wien. Verh., 1862, pag. 363; A. S. Atl., t. 268, f. 26—32;

Diat. Ehrenbergii var. *grande* Brun, Diat. d. Alpes, t. IV, f. 17.

Schalen mit abgeschnürten Köpfchen an den Enden, 60—120 μ lang, 8—10 μ breit. Köpfchen nicht breiter als die Schalen vor den Enden. Tafel V, Fig. 12.

Häufig.

Var. asymmetrica Meister.

Schalen linear, gebogen, mit stark abgeschnürten Endköpfen, 40—80 μ lang, 6—8 μ breit. Tafel V, Fig. 13.

Zahlreich in einem Material, das Dr. Schmidt am 22. VI. 1838 in der Worblen bei Worblaufen sammelte!

Var. linearis Meister.

Diat. vulgare var. *linearis* Grun. V. H. S., t. L, f. 7; A. S. Atl., t. 268, f. 11—17.

Linear, Enden bisweilen etwas vorgezogen, Länge 50—120 μ .
Tafel V, Fig. 14.

Häufig an Seeufern, massenhaft z. B. an den Ufern des Zürichsees.

Var. clavigera Meister.

Schalenansicht linear mit kugelig angeschwollenen Enden, diese Köpfchen also breiter als die Schale vor den Enden. Die Gürtelseite zeigt ebenfalls stark verdickte Enden. Länge 50—100 μ . Tafel V, Fig. 15.

Sehr häufig am Bodensee und Untersee! seltener am Genfersee!

Diatoma tenue Ag.

Consp., pag. 52; Ktz. Bac., pag. 48; Rabh. Fl. Alg., pag. 122; Grun. Verh. 1862, pag. 362; *Diat. elongatum* Ktz. Bac., pag. 48; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 122.

Schalen schmal linear, in der Mitte höchstens 5 μ breit; Enden etwas vorgezogen oder kopfförmig. Rippen 4—7 in 10 μ . Streifen sehr zart, 14—17 in 10 μ . Gürtelseite sehr schmal, linear, mit allmählich verdickten Enden.

a. Länge 50—100 μ Var. *elongatum* Lyngb.

b. » 15—50 μ .

1. Schalen- und Enden linear bis linear-lanzettlich, mehr als 5mal länger als in der Mitte breit Var. *normale* Ktz.

2. Schalen lanzettlich, 2—5mal länger als in der Mitte breit.

Var. *minus* Grun.

Var. elongatum Lyngb.

Hydrophyt. Dan., t. 61 E, f. 1—2; Grun. in Kirchn. Alg. Schles., pag. 203; *Diat. elongatum* Ag. Syst., pag. 4; A. S. Atl., t. 268, f. 37—39; 48—51; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 117, t. IV, f. 26; *Diat. gracillimum* Näg. in Ktz. Spec., pag. 888.

Schalen linear, in der Mitte leicht angeschwollen, mit deutlichen Endköpfchen, 50—100 μ lang, in der Mitte 3—4 μ breit. Tafel V, Fig. 18.

Selten. Bodensee (Kirchner); Vierwaldstättersee; häufig in einem Material, das Prof. L. Fischer am 17. IV. 1890 im Thunersee sammelte!

Var. normale Ktz.

Bac., pag. 48; *Diat. elongatum* var. *tenuis* A. S. Atl., t. 268, f. 40, 46, 51, 58—59, 62—67.

Schalen schmal lanzettlich bis linear, 5—15mal länger als in der Mitte breit. Rippen 4—5 in 10 μ . Tafel V, Fig. 16.

In Bächen mit kaltem Wasser.

Var. minus Grun.

Verh. 1862, pag. 363; *Diat. elong. var. minus* A. S. Atl., t. 268, f. 52—53; 60—61.

Schalen lanzettlich, 2—5mal länger als in der Mitte breit; Rippen 4—5 in 10 μ . Taf. V, Fig. 17.

In Bächen, ziemlich selten.

Diatoma hiemale Heib.

Consp., pag. 58; V. H. S., pag. 160; Kirchner, Alg. Schles., pag. 204; *Odontidium hiemale* Ktz. Bac., pag. 44; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 116; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 115.

Schalen lanzettlich bis linear, 12—90 μ lang, 10—13 μ breit. Die Schale wird von 2—20 starken Querrippen durchzogen, zwischen denen sich feine, punktierte Querstreifen befinden. Durch die Mitte der Schalenseite zieht sich eine deutlich sichtbare Scheinraphe. Die Zellen sind zu langen Bändern fest vereinigt. Häufig in reinen Beständen in Gletscherbächen und Seen mit alpinen Zuflüssen.

a. 2—4 Querrippen Var. *mesodon* Grun.

b. Mehr als 4 Querrippen.

1. Länge 30—60 μ Var. *genuinum* Grun.

2. » 60—90 μ Var. *maximum* Meister.

Var. mesodon Grun.

Wien. Verh. 1862, pag. 357; V. H. S., pag. 160, t. LI, f. 3—4; A. S. Atl., t. 267, f. 16—33; *Odontidium mesodon* Ktz. Bac., pag. 44, t. 17, f. I.

Schalen elliptisch, mit 2—4 Rippen, 12—30 μ lang, 6—10 μ breit. Tafel V, Fig. 19—20.

Häufig im Gebirge, gelegentlich auch in der Ebene.

Var. genuinum Grun.

Wien. Verh. 1862, pag. 357; V. H. S., t. LI, f. 1—2; A. S. Atl., t. 267, f. 1—6; 12—15.

Schalen länglich-elliptisch bis linear, 30—60 μ lang und 10—12 μ breit. Tafel V, Fig. 21.

In Gletscherbächen häufig.

Var. maximum Meister.

Diatoma maximum Grun. in A. S. Atl., t. 267, f. 7—11.

Schalen linear, 60—90 μ lang, mit 10—20 Querrippen. Tafel V, Fig. 22—23.

Mit der vorigen Form, häufig z. B. im Engadin! Genfersee!

Diatoma anceps Grun.

Wien. Verh. 1862, pag. 357; V. H. S., pag. 161, t. LI, f. 5—8; A. S. Atl., t. 267, f. 50—54; *Odont. anceps* Ehrb. Verbr., pag. 127; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 115, t. IV, f. 6; *Odont. anomalum* W. Sm. Br. Diat., II, pag. 16, t. LXI, f. 376.

Schalen schmal linear, mit geschnabelt-kopfigen Enden, $15-40\ \mu$ lang, $7-10\ \mu$ breit. Rippen $5-12$; Streifen fein, etwa 20 in $10\ \mu$. Gürtelbandseite quadratisch oder rechteckig. Zellen zu festen Bändern vereinigt. Tafel V, Fig. 24.

Nach Brun in den Alpen nicht selten?

VIII. Fragilarieae.

Schalen lang gestreckt, stabförmig. Schalseite ohne Rippen, aber mit Punktstreifen, die in der Mitte durch eine Scheinraphe unterbrochen sind. Gürtelseite mit parallelen Rändern.

A. Beide Schalenenden gleich.

I. Zellen zu Bändern oder Sternfiguren vereinigt.

14. Fragilaria.

II. Zellen einzeln **15. Synedra.**

B. Schalenenden ungleich **16. Asterionella.**

14. Fragilaria Grun.

Schalenansicht linear, lanzettlich bis elliptisch, mit geperlten Streifen, die in ihrer Mitte durch eine mehr oder weniger deutliche Scheinraphe unterbrochen sind. Endknoten fehlen. Die Gürtelansicht ist genau linear. Die Zellen sind meistens zu längeren Bändern vereinigt; seltener finden sich Zickzackverbände. Die Chromatophoren bestehen aus ein bis vier Plättchen oder zahlreichen Körnern.

A. Pseudoraphe sehr schmal und kaum sichtbar; Schalen fein gestreift.

I. Die Ränder der Gürtelseiten zweier benachbarter Zellen eines Bandes berühren sich nicht ihrer ganzen Länge nach

F. crotonensis Kitton.

II. Die Ränder der Gürtelseiten berühren sich der ganzen Länge nach

F. virescens Ralfs.

B. Pseudoraphe breit, deutlich sichtbar.

I. Streifen kurz, randständig, kürzer als $\frac{1}{4}$ der Schalenbreite.

F. brevistriata Grun.

II. Streifen mindestens von $\frac{1}{4}$ der Schalenbreite.

a. Mit mehr als 10 Streifen in $10\ \mu$.

1. Schalen mehr oder weniger parallelrandig **F. capucina Desm.**

2. Schalen elliptisch **F. elliptica Schum.**

3. Schalen lanzettlich mit bauchiger Mitte.

a. Schalenenden ziemlich breit vorgezogen **F. construens Grun.**

β. Schalenenden schmal geschnabelt . . **F. parasitica Grun.**

4. Schalen geigenförmig mit zwei bauchigen Anschwellungen.

F. binodis Ehrb.

Fragilaria virescens Ralfs.

Ann. and Mag. XII, t. II, f. 6; Ktz. Bac., pag. 46 t. 16, f. IV; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 119; Grun. Verh. 1862, pag. 367; 373. V. H. S., pag. 155, t. XLIV, f. 1; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 121, t. IV, f. 12; W. Sm. Br. Diat. II, pag. 22, t. XXXV, f. 297.

Schalenseite elliptisch bis nahezu linear mit vorgezogenen Enden. Länge 25—65 μ , Breite der Schalenseite 4—10 μ . Streifen fein punktiert, 17—20 in 10 μ . Pseudoraphe kaum sichtbar. Gürtelseite rechteckig, 4—14 μ breit, an den Längsseiten fein gestreift. Zellen zu langen Bändern vereinigt. Die Bänder unterscheiden sich allerdings schwer, durch die grössere Breite und die feinere Randstreifung der Zellen von den Bändern der *Frag. capucina*. Tafel V, Fig. 26.

Im kalkarmen Gebirge nicht selten.

Fragilaria brevistriata Grun.

V. H. S., t. XLV, f. 32—34.

Schalen elliptisch mit bauchiger Mitte, 10—20 μ lang, 5—8 μ breit. Streifen kurz, randständig, 15 in 10 μ . Tafel VI, Fig. 5.

In torfigen Weihern und Seen nicht selten, z. B. Auseeli! Gattikerweiher!

Fragilaria capucina Desm.

Crypt. de France, Ed. I, N° 453; Ktz. Bac., pag. 45, t. 16, f. III; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 118; Grun. Verh. 1862, pag. 366; 372. V. H. S., pag. 156; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 120.

Schalenseite linear mit vorgezogenen Enden, 25—80 μ lang, 4—5 μ breit. Mit etwa 15 Streifen in 10 μ , die am Rande ziemlich stark, in der Mitte der Schale undeutlich oder unterbrochen sind. Gürtelseite schmal rechteckig. Die Zellen sind zu langen Bändern vereinigt.

- a. Schalenseiten parallel Var. *genuina* Grun.
- b. Schalen in der Mitte eingeschnürt Var. *mesolepta* Rabh.

Var. genuina Grun.

Verh. 1862, pag. 372; V. H. S., t. XLV, f. 2; W. Sm. Br. Diat. II, t. XXXV, f. 296.

Häufig in stehendem Wasser. Tafel VI, Fig. 2.

Var. mesolepta Rabh.

Fl. Eur. Alg., pag. 118; V. H. S., pag. 156, t. XLV, f. 3; *Fr. capucina* var. *constricta* Brun, Diat. d. Alpes, pag. 121, t. IV, f. 1 b.

Au Wädenswil! Tafel VI, Fig. 3.

Fragilaria elliptica Schum.

Preuss. Diat., pag. 52, t. I, f. 5; V. H. S., t. XLV, f. 15—17.

Schalen breit elliptisch, Breite etwa $\frac{3}{4}$ der Länge, 6—15 μ

lang, 4—10 μ breit. Streifen stark, etwa 15 in 10 μ , in der Mitte durch die sehr deutliche Pseudoraphe unterbrochen. Tafel VI, Fig. 4.

Oft in Gesellschaft mit *Fr. construens*, z. B. im Gattikerweiher.

Fragilaria construens Grun.

Verh. 1862, pag. 371; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 120; V. H. S., pag. 156.

Schalen klein, lanzettlich, mit bauchiger Mitte, 8—22 μ lang, 5—12 μ breit. Streifen fein, doch deutlich, 12—15 in 10 μ , in der Mitte von der lanzettlichen Pseudoraphe unterbrochen. Gürtelseite breit rechteckig. Zellen zu langen Bändern verbunden, die leicht kenntlich sind, da die bauchige Mitte der Zelle sich heller oder dunkler abhebt, je nach Einstellung des Tubus.

a. Enden deutlich vorgezogen; Schalenlänge 10—22 μ .

1. Schale kreuzförmig, mehr als halb so breit wie lang

Var. *genuina* Grun.

2. Länge der Schalseite zwei- bis dreimal so gross wie die grösste Breite

Var. *venter* Grun.

b. Enden sehr schwach vorgezogen; Schalenlänge unter 10 μ

Var. *pusilla* Grun.

Var. genuina Grun.

V. H. S., t. 45, f. 26 links und rechts; f. 27.

Schale kreuzförmig, von der Form der *Fragilaria Harrisonii*. 12—18 μ lang, 8—10 μ breit. Tafel VI, Fig. 6.

Häufig in Sümpfen, moorigen Weihern und Seen.

Var. venter Grun.

V. H. S., t. XLV, f. 21 b, f. 26 oben und unten.

Schale lanzettlich mit bauchiger Mitte, 16—22 μ lang, 7—9 μ breit. Tafel VI, Fig. 7.

Wie vorige, doch etwas seltener.

Var. pusilla Grun.

Verh. 1862, pag. 371.

Schalenseite nahezu kreisrund mit schwach vorgezogenen Enden, 6—10 μ lang und 5—7 μ breit. Tafel VI, Fig. 8.

Lützelsee!

Fragilaria parasitica Grun.

V. H. S., t. XLV, f. 30; *Odontid. parasiticum* W. Sm. Br. Diat. II, pag. 19, t. LX, f. 375.

Schalen lanzettlich, schmal geschnabelt; Länge der Schalen 10—18 μ , Breite 3—5 μ . Mit 16—18 Streifen in 10 μ . Tafel VI, Fig. 11. In Teichen und Sümpfen zerstreut.

Var. subconstricta Grun.

V. H. S., t. XLV, f. 29; *Odont. parasiticum* W. Sm. Br. Diat. II, t. LX, f. 375.

Schalen in der Mitte schwach eingeschnürt, mit schmal geschnabelten Enden, 10—18 μ lang, 3—4 μ breit. Tafel VI, Fig. 12.

Mit voriger Form.

Fragilaria binodis Ehrb.

Microg., t. III, II f. 26; *Frag. constr. var. binodis* V. H. S., t. XLV, f. 24 a und 25.

Schalen geigenförmig, in der Mitte eingeschnürt, Enden schnabelförmig vorgezogen. Länge 16—24 μ ; grösste Breite 5—6 μ ; Breite in der Mitte 4 μ . Streifen 15, in der Mitte durch die ziemlich breite Pseudoraphe unterbrochen. Tafel VI, Fig. 9.

In Sümpfen häufig.

Var. obliqua J. Hérib.

Diat. d'Auvergne, 1893, pag. 144.

Schalen nur auf einer Seite in der Mitte eingezogen; Gestalt an *Hantzschia amphioxys* erinnernd. Tafel VI, Fig. 10.

Lützelsee!

Fragilaria mutabilis Grun.

Verh. 1862, pag. 369; V. H. S., t. XLV, f. 12; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 118; *Odont. mutabile* W. Sm. Br. Diat. II, pag. 17, t. XXXIV, f. 290.

Schalen oval, elliptisch bis nahezu linear, mit breit abgerundeten Enden, 15—30 μ lang, 5—8 μ breit. Streifen sehr stark, 6—9 in 10 μ ; Pseudoraphe breit. Tafel VI, Fig. 14.

In der Ost- und Mittelschweiz ist diese Art selten, in der Westschweiz, z. B. im Genfersee, dagegen ziemlich häufig.

Fragilaria lanzettula Schum.

Preuss. Diat. 1867, pag. 52, t. I, f. 4; V. H. S., t. XLV, f. 20.

Schalen lanzettlich, Enden zugespitzt, 15—25 μ lang, 5—8 μ breit, mit 8—10 sehr kräftigen Streifen in 10 μ und breiter Pseudoraphe. Tafel VI, Fig. 13.

Walchwilermoos! nach M o t s c h i häufig.

Fragilaria intermedia Grun.

Verh. 1862, pag. 369, t. VII, f. 9; V. H. S., t. XLV, f. 11; *Ceratoneis antiqua* J. Hérib., Diat. fossiles d'Auvergne, 1903, pag. 106, t. XII, f. 17.

Schalen elliptisch mit etwas vorgezogenen Enden, 20—30 μ lang, 6—8 μ breit, mit 8—10 sehr starken Streifen in 10 μ . Auf der einen Schalenhälfte sind diese Streifen in der Mitte unterbrochen durch ein glattes, einseitiges Mittelfeld. Tafel VI, Fig. 15.

Zahlreich an einem feuchten Felsen in der Nähe der Furka-Passhöhe! Nach M o t s c h i häufig?

Fragilaria Harrisonii Grun.

Verh. 1862, pag. 368, t. XII, f. 35—36; V. H. S., pag. 157, t. XLV, f. 28.

Odontid. Harrisonii W. Sm. Br. Diat. II, pag. 18, t. LX, f. 373.

Schalen kreuzförmig, bei uns nur 20—35 μ lang und 12—16 μ breit, mit 6—8 sehr starken, aus zusammenfliessenden Perlen gebildeten Streifen in 10 μ . Die Pseudoraphe ist ziemlich breit. Die Zellen leben meist einzeln, seltener sind sie zu kurzen Ketten vereinigt. Tafel VI, Fig. 16.

Genfersee! Türlensee! beim Oeschinensee! Bodensee (Kirchner); nach Brun in den Alpen der Westschweiz nicht selten.

15. Synedra Ehrb.

Schalen langgestreckt, nadelförmig, linear oder linear-lanzettlich. Die Enden sind entweder schmaler, also geschnabelt, oder breiter als der übrige Teil der Schale, also kopfig; selten verlaufen die Schalenränder parallelrandig bis zum äussersten Ende.

Die Querstreifen sind stets punktiert; durch die Mitte der Schale zieht sich eine glatte Linie, die Pseudoraphe. Viele Arten weisen überdies ein glattes Mittelfeld auf. Bei zwei kleineren Arten ist das glatte Mittelfeld rund, einen Mittelknoten vortäuschend.

Die Farbstoffträger sind zwei am Rande gelappte Platten.

Die kleineren Arten sind sehr häufig im fliessenden Wasser, in Bächen, Strassengräben, Brunnentrögen und bilden dort braungrüne Überzüge an Steinen, Holzwerk und Pflanzen. Die grösseren Arten finden sich an Wasserpflanzen von Teichen und Seen. Wenige Arten fluten frei im stehenden Wasser als Planktonten.

Kützing hat die Gattung *Synedra* in eine grössere Zahl von Arten zerlegt, die aber leider sowohl in der Diagnose wie auch im Bilde nicht genügend scharf umschrieben sind. Van Heurck vereinigt eine allzu grosse Zahl von Formen zur Art *S. Ulna*. Nach meiner Erfahrung kann und soll, wie es im folgenden geschehen ist, die Anwesenheit oder das Fehlen eines glatten Mittelfeldes zur Diagnose und Abgrenzung der Arten verwendet werden.

A. Schalen mit scheinbarem Mittelknoten, unter 100 μ lang.

I. Pseudonodulus in der Mitte **S. pulchella Ktz.**

II. Pseudonodulus exzentrisch **S. Vaucheriae Ktz.**

B. Schalen ohne scheinbaren Mittelknoten

I. Schalen mit glattem Mittelfeld

a. Streifung stark; 8—10 Streifen in 10 μ

1. Schalen mit deutlichem Schnabel oder lanzettlich von der Mitte aus allmählich in die Spitze ausgezogen, aber in diesem Falle am äussersten Ende weniger als halb so breit wie in der Mitte.

- a.* Schalen in der Mitte nicht zweiwellig
* Ohne bauchige Anschwellungen vor den geschnabelten Enden S. ulna Ehrb.
** Vor den Enden mit bauchiger Anschwellung
S. joursacensis J. Hérib.
β. Schalen in der Mitte zweiwellig verbogen.
S. bicurvata Biene.
2. Schalenränder nahezu parallel, am Ende mit deutlichem breiterem Köpfchen S. sphaerophora Meister.
3. Schalenränder nahezu parallel, doch gegen die Enden etwas schmaler werdend, aber nicht geschnabelt; am Ende mehr als halb so breit wie in der Mitte S. obtusa W. Sm.
b. Streifung enger.
1. Etwa 13 Streifen in 10 μ; Länge über 100 μ . S. acus Grun.
2. 16—18 Streifen in 10 μ. Länge unter 100 μ S. radians Grun.
- II. Schalen auch in der Mitte gestreift.
a. Enden der Schalen kopfig
1. Schalenlänge über 100 μ
α. Kopf dreieckig, d. h. mit kurzem Schnabel ausserhalb des Kopfes S. capitata Ehrb.
β. Kopf regelmässig gerundet, ohne Einschnürung vor dem Kopfe S. longissima W. Sm.
γ. Enden geschnabelt-kopfig, d. h. Enden erst schmaler, also geschnabelt, und dann am äussersten Ende des Schnabels wieder kopfig S. amphirhynchus Ehrb.
2. Schalenlänge unter 100 μ
α. Mit 10—15 Streifen in 10 μ
* Schalen lanzettlich, 30—60 μ lang, 10—11 Streifen in 10 μ, Köpfchen gross S. amphi-cephala Ktz.
** Schalen schmal linear-lanzett, 12—15 Streifen in 10 μ, Enden schwach kopfig S. paludosa Meister.
β. Mit 20 und mehr Streifen in 10 μ
* Schalen lanzettlich, 8—12mal länger als breit
S. famelica Ktz.
** Schalen linear-rhombisch, 25—35mal länger als breit, über 20 Streifen in 10 μ S. nana Meister.
- b.* Schalenenden nicht oder undeutlich kopfig
1. Schalen in der Mitte über 5 μ breit
α. Schalenränder von der Mitte bis zu den gerundeten Enden nahezu parallel verlaufend S. splendens Ktz.
β. Schalen am Ende geschnabelt S. vitrea Ktz.
γ. Schalenenden konisch, Länge unter 80 μ . S. notata Ktz.
2. Schalen in der Mitte weniger als 5 μ breit
α. Länge 40—120 μ; 20—23 Streifen in 10 μ S. tenera W. Sm.
β. Länge 120—250 μ; 10—15 Streifen in 10 μ
S. delicatissima W. Sm.
γ. Länge 300—450 μ; 17—20 Streifen in 10 μ
S. Schröteri Meister.

Synedra pulchella Ktz.

Bac., pag. 68, t. 29, f. 37; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 131; W. Sm. Br. Diat. I, pag. 70, t. XI, f. 84; t. XXX, f. 84*; Grun. Verh. 1862, pag. 385; V. H. S., pag. 148, t. XL, f. 27—29.

Schalen lanzettlich mit schwach vorgezogenen Enden, 40—80 μ lang, 6—7 μ breit. Streifen stark, punktiert, 13—15 in 10 μ . Schalenmitte mit stark lichtbrechendem Pseudonodulus, der auf der parallelrandigen Gürtelseite ebenfalls deutlich sichtbar ist. Tafel VI, Fig. 17.

Wurde bis jetzt in der Schweiz nicht nachgewiesen, dürfte jedoch noch zu finden sein.

Synedra Vaucheriae Ktz.

Bac., pag. 65, t. 14, f. IV 1—3; W. Sm. Br. Diat., pag. 73, t. XI, f. 99; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 132; Grun. Verh. 1862, pag. 393, t. VI, f. 9; V. H. S. pag. 150, t. XL, f. 19; Brun Diat. d. Alpes, pag. 123.

Schalen lanzettlich bis lineal, an den Enden mit mehr oder weniger deutlichem Köpfchen und schwacher Einschnürung vor dem Köpfchen. Streifen eng, 12—15 in 10 μ . Länge 25—50 μ , Breite 3—5 μ . Nach der Grunowschen Auffassung dieser Art ist das charakteristische Merkmal derselben ein exzentrisches, rundes Mittelfeld. Tafel VI, Fig. 18.

Bodensee (Kirchner); Neuenburgersee! Freiburg! Walchwylermoos bei Zug! Nach Brun häufig?

Synedra ulna Ehrb.

Inf., pag. 211; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 133.

Schalen linear-lanzettlich, 70—400 μ lang, 6—8 μ breit. Streifung stark, 8—10 in 10 μ ; mit deutlichem, etwas viereckigem, glattem Mittelfeld.

- a. Schalen mit deutlichem Schnabel Var. *aequalis* Brun.
- b. Enden konisch zugespitzt Var. *oxyrhynchus* V. H.
- c. Enden stumpf
 - 1. Schalen lanzettlich, gleichmässig von der Mitte bis zu den Enden schmaler werdend Var. *subaequalis* Grun.
 - 2. Schalen lanzettlich, die Enden geschnabelt-kopfig, das Köpfchen aber höchstens halb so breit wie die Schale in der Mitte Var. *danica* Grun.

Var. *aequalis* (Ktz.) Brun.

Diat. d. Alpes, pag. 126, t. V, Fig. 2, nicht aber Fig. 3; *Synedra aequalis* Ktz. Bac., pag. 66, t. 14, Fig. XIV; *Synedra Ulna* Ktz. Bac., pag. 66, t. 30, f. 28; V. H. S., t. XXXVIII, fig. 7; Pant. Balat., t. VIII, f. 207? W. Sm. Br. Diat. I, pag. 71, t. XI, Fig. 90.

Schalen linear bis linear-lanzettlich, 90—260 μ lang, 6—9 μ breit, mit deutlichem Schnabel an den Enden. Streifen stark, 8—10 in 10 μ . Mittelfeld deutlich, seine Ränder bisweilen undeutlich verwaschen. Taf. VII, Fig. 1.

Sehr häufig in Bächen, Quellen, Flüssen und Seen bis auf 2000 m Höhe.

Die *var. splendens* Grun. in V. H. S., t. XXXVIII, f. 2, unterscheidet sich von voriger Form nur durch bedeutendere Grösse, mit einer Länge von mindestens 260 μ ; von schweizerischen Standorten ist mir diese Form nicht bekannt.

Syn. splendens Ktz., pag. 66, t. 14, f. XVI ist mit *S. ulna var. splendens* Grun. jedenfalls nicht identisch.

S. ulna var. splendens in Brun Diat. d. Alpes, pag. 126, t. V, f. 1, ist mir nicht recht klar und scheint mir zu *S. ulna var. subaequalis* Grun. oder *S. longissima* W. Sm. zu gehören.

Var. oxyrhynchus V. H.

V. H. S., t. XXXIX, f. 1; *S. oxyrhynchus* Ktz. Bac., pag. 66, t. 14, f. VIII—XI?

W. Sm. Br. Diat. I, pag. 71, t. XI, f. 91.

Schalen linear bis linear-lanzett, mit konisch zugespitzten Enden, 70—110 μ lang, 6—8 μ breit. Rippen 8—10 in 10 μ . Tafel VI, Fig. 19.

Seltenere, kleinere Form der *S. ulna*. Aabach und Sagebach Horgen! unterer Gattikerweiher! Thomasee!

Var. subaequalis Grun.

V. H. S., t. XXXVIII, f. 13.

Spindelförmig, 180—330 μ lang; Enden weder schnabelförmig verdünnt, noch angeschwollen. Breite in der Mitte 6—8 μ . Streifen 8—10 in 10 μ .

Diese Form bildet den Übergang von *S. ulna* zu *S. longissima*, indem das glatte Mittelfeld kleiner und etwas undeutlicher zu sehen ist als bei den übrigen Varietäten der *S. ulna*. Tafel VII, Fig. 2.

In den grösseren Schweizerseen, z. B. Bodensee, Vierwaldstättersee, Brienersee, Zürichsee, Bielersee.

Var. danica Grun.

V. H. S., pag. 151, t. XXXVIII, f. 14 a; *S. danica* Ktz. Bac., pag. 66, t. 14, f. XIII?

Sehr schmal lanzett, 110—320 μ lang, an den Enden mit einem Köpfchen von 2 $\frac{1}{2}$ bis 4 μ Breite. Vor dem Köpfchen, d. h. auf Seite der Schalenmitte, ist die Schale halsförmig eingeschnürt. Breite in der Mitte 6—8 μ , Streifen 8—9 in 10 μ . Tafel VII, Fig. 3.

Ziemlich häufige Form, namentlich im Gebirge. In Seen wird sie länger und schmaler, an Orten mit wenig tiefem Wasser ist sie ausgeprägt lanzettlich.

Synedra joursacensis J. Hérib.

Diat. fossiles d'Auvergne 1903, pag. 24, t. XII, f. 8.

Schalen in der Mitte und vor dem Schnabel angeschwollen. Taf. VII, Fig. 4.

Diese auffällige Form findet sich reichlich und sehr gut ausgeprägt im Lago Maggiore bei Locarno in einem Material, das ich der Freundlichkeit des Prof. Mariani verdanke. Länge der Schalen im Langensee 120—200 μ ; grösste Breite 6—9 μ . Etwas seltener findet sie sich im Neuenburgersee, 100—170 μ lang und die Endanschwellungen etwas weniger deutlich. (Material vom 18. III. 1906, gesammelt bei Auvernier.) Endlich fand ich diese Form im Dorfbache Meilen (8. IV. 06) mit kaum merklichen Endanschwellungen, also in *S. ulna* var. *aequalis* übergehend.

Synedra bicurvata Biene.

Rabh. Alg., Nr. 1405; Fl. Eur. Alg., pag. 129; V. H. S., t. XXXVIII, f. 8.

Schalen in der Mitte doppelt knieförmig gebogen, Enden geschnabelt, 100—150 μ lang, 5—6 μ breit. Streifen 8 in 10 μ , in der Mitte unterbrochen. Tafel VI, Fig. 20.

St. Antoni, Freiburg (M o t s c h i)!

Synedra sphaerophora Meister.

Ränder der Schalen nahezu parallel, an den Enden mit deutlichem Köpfchen, das etwa so breit ist wie die Schalen in der Mitte. Länge der Schalen 220—380 μ ; Breite in der Mitte und an den Köpfchen 6—8 μ . Streifung 8—9 in 10 μ , mit deutlichem, glattem Mittelfeld. Tafel VII, Fig. 5.

Diese neue Art ist in der Schweiz selten; sie findet sich ziemlich zahlreich im oberen Murgsee 1825 m! im Lago Maggiore! vereinzelt im Vierwaldstättersee bei Luzern!

Ausserhalb der Schweiz findet sie sich nicht selten in den fossilen Lagern von Les Queyrades und Ceyssat und lebend im Lac d'Aydat, alle drei Standorte in der Auvergne!

Synedra obtusa W. Sm.

Br. Diat. I, pag. 71, t. XI, f. 92; *S. ulna* var. *obtusa* V. H. S., t. XXXVIII, f. 6; Rabh. Alg. Eur., Nr. 1202.

Schalen mit parallelen Rändern, an den Enden weder geschnabelt noch kopfig, 150—190 μ lang, in der Mitte 6—8 μ breit, mit 8—9 Streifen in 10 μ und glattem Mittelfeld. Tafel VI, Fig. 22.

In der Schweiz sehr selten. Spärlich bei der Au Wädenswil! Lago Nero, Bernina!

Synedra acus Ktz.

Bac., pag. 68, t. 15, f. VII; Grun. Verh. 1862, pag. 398, t. VIII, f. 22; V. H. S., pag. 151, t. XXXIX, f. 4.

Schalen lanzettlich, 120—180 μ lang, in der Mitte 5—6 μ breit, an den Enden zugespitzt oder schwach knopfig, 2—3 μ breit. Auf 10 μ fallen 13—14 Streifen, das glatte Mittelfeld deutlich. Tafel VI, Fig. 23.

Selten. In einem kleinen Weiher in Horgen! in Sumpfgräben bei der Au Wädenswil! Pfäffikersee! Bodensee (Kirchner).

Synedra radians Ktz.

Bac., pag. 64, t. 14, f. VII; Grun. Verh. 1862, pag. 386, t. VIII, f. 21a—e; V. H. S., pag. 151, t. XXXIX, f. 11.

Sehr schmal lanzettlich, 40—100 μ lang, in der Mitte 3—4 μ breit, an den Enden schwach geknopft. Streifen 15—18 in 10 μ ; Mittelfeld glatt, bisweilen etwas undeutlich. Taf. VI, Fig. 21.

Nicht häufig.

Synedra capitata Ehrb.

Abh. 1836, pag. 56; Inf., pag. 211; Ktz. Bac., pag. 67; Rabh. Fl. Alg. Eur., pag. 134.

Schalenseiten parallel, Enden der Schalen zu starken, rhombischen Köpfen angeschwollen. Breite der Schalen in der Mitte 8—10 μ , Breite der Köpfe 10—14 μ . Streifen kräftig, 8—9 in 10 μ , in der Mitte nicht unterbrochen.

- a. Länge 180—450 μ Var. *genuina* Meister.
b. Länge 120—180 μ Var. *curta* Meister.

Var. genuina Meister.

Synedra capitata Ktz. Bac., t. 14, f. XIX 1—7; V. H. S. t. XXXVIII, f. 1; Brun Diat. d. Alpes, t. V, f. 8; W. Sm. Br. Diat., t. XII, f. 93.

Länge 180—450 μ , Breite in der Mitte 8—10 μ ; Länge 20 bis 65mal grösser als die Breite in der Mitte. Tafel VII, Fig. 6—7.

Häufig in Torfgruben, etwas seltener in Seen.

Var. curta Meister.

Syn. capitata Dippel, Diat. d. Rhein- u. Mainebene, f. 25.

Länge 120—180 μ , Breite in der Mitte 9—10 μ ; Länge 13 bis 19mal grösser als die Breite in der Mitte. Tafel VI, Fig. 24.

Sehr selten. In einem kleinen Teiche bei Willikon, Kt. Zürich, sehr zahlreich, nur 130—150 μ lang! Diese Form findet sich ebenfalls im Lac d'Aydat, Auvergne, etwa 170 μ lang.

Synedra longissima W. Sm.

Br. Diat., pag. 72; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 130; *Synedra splendens* var. *longissima* Grun. Verh. 1862, pag. 395; *Syn. ulna* var. *longissima* V. H. S., pag. 151; Brun Diat. d. Alpes, pag. 126.

Schalen lang-lanzettlich bis parallelrandig, mit runden Köpfchen

an den Enden, deren Breite mindestens die Hälfte der Schalenbreite in der Mitte beträgt. Bei kräftigeren Formen sind die Köpfchen so breit wie die Schalen in der Mitte. Länge der Schalen 150–580 μ . Streifung kräftig, ununterbrochen, 8–10 Streifen in 10 μ .

a. Schalenbreite in der Mitte 6–10 μ ; Köpfchenbreite 4–8 μ .

Var. *vulgaris* Meister.

b. Schalenbreite in der Mitte 3 $\frac{1}{2}$ –5 μ ; Köpfchenbreite 2 $\frac{1}{2}$ –3 μ .

Var. *acicularis* Meister.

Var. vulgaris Meister.

Syn. longissima W. Sm. Br. Diat. I, t. XII, Fig. 95? *S. ulna* var. *longissima* V. H. S., t. XXXVIII, f. 3; Brun, Diat. d. Alpes, t. IV, f. 21; *S. ulna* var. *splendens*, t. V, f. 1.

Schalen 150–580 μ lang, in der Mitte 6–10 μ breit, mit grossen runden Köpfchen an den Enden; Köpfchen 4–8 μ breit; Streifen ununterbrochen, 8–9 in 10 μ . Tafel VIII, Fig. 1.

In allen Seen und Torfbrüchen der Ebene bis in die Alpen. In Seen kommen in der Regel schlankere Gestalten vor, deren Schalen in der Mitte nur 6–8 μ messen; in Rietern z. B. beim Katzenssee finden wir dagegen Formen von 8–10 μ Breite.

Die Originalabbildung von W. Smith ist mir nicht recht klar. Er zeichnet ein kleineres, glattes Mittelfeld, das den Schluss nahe legt, unsere *S. sphaerophora* sei die echte *S. longissima* W. Sm. und *S. ulna* var. *longissima* in V. H. S. könne mit *S. longissima* W. Sm. nicht identifiziert werden.

Die Abbildung von Smith zeigt aber ferner neben dem Mittelfeld Andeutungen einer Raphe und deutliche Endknoten, welche beide Sachen schwer zu deuten sind. Bei der grossen Verbreitung des Namens *S. longissima* nach der Grunowschen Auffassung in Van Heurcks Synopsis ist nun wohl die Annahme am opportunisten, die Smithsche Zeichnung sei auch in bezug auf die Schalenmitte nicht ganz korrekt.

Var. acicularis Meister.

Schalen fadenförmig, 220–460 μ lang, in der Mitte 3 $\frac{1}{2}$ –5 μ breit, mit länglich elliptischen Köpfchen von 2 $\frac{1}{2}$ –3 μ Breite an den Enden. 8–10 Streifen in 10 μ , in der Mitte nicht unterbrochen. Tafel VIII, Fig. 2.

Im Plankton von Seen, aber auch in der Uferflora kleinerer Wasserbecken.

Zürichsee! Hüttensee! Teich bei Willikon, Zürich! Bodensee! Luganersee!

Synedra amphirhynchus Ehrb.

Americ, pag. 137, t. 3 I, f. 25; Pant. Balat., pag. 93, t. IX, f. 212; *Syn. ulna* var. *amphirhynchus* Grun. Verh. 1862, pag. 397; V. H. S., pag. 151, t. XXXVIII, f. 5.

Schalen linear oder lang lanzettlich, Enden mit einem Köpfchen, das durch eine halsartige Einschnürung vom übrigen Teil der Schale

abgegrenzt ist. Länge 140—280 μ , Breite in der Mitte 5—7 μ , Breite des Köpfchens 3—4 μ . Streifen ohne Unterbruch in der Mitte, 8—10 in 10 μ . Tafel VIII, Fig. 6.

Verbreitet, doch nicht gerade häufig.

Synedra ampiccephala Ktz.

Bac., pag. 64, t. 3, f. XII; Grun. Verh. 1862, pag. 400, t. VIII, f. 11; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 136; V. H. S., pag. 153, t. XXXIX, f. 14—15; *Synedra gracilis* Brun Diat. d. Alpes, pag. 124, t. V, f. 7?

Schmal lanzettlich mit Köpfchen an den Enden, 30—60 μ lang, in der Mitte 3—5 μ breit. Streifen 10—11 in 10 μ , in der Mitte nicht unterbrochen. Tafel VII, Fig. 10.

Hie und da: Hüttensee! Trichterhausermühle! Genfersee! Tschamutt! Reichenbach Bern! Thun (Kützing). Bodensee (Kirchner).

Synedra paludosa Meister.

S. acus var. *delicatissima* Grun. V. H. S., pag. 151; *S. delicatissima* V. H. S., t. XXXIX, Fig. 7—9.

Linear bis linear-lanzett mit schwach kopfförmigen Enden, 50—120 μ lang, 3—4 μ breit. Streifen 12—15 in 10 μ , in der Mitte nicht unterbrochen. Tafel VII, Fig. 8.

Hie und da, z. B. Au-Zürichsee! Mühleweiher Grüningen! in einem Brunnentrog bei Wettswil! kleiner See bei Hofwyl, Bern!

Eine Verbindung dieser Form mit *Syn. delicatissima* W. Sm. erscheint sehr unnatürlich. Von *Syn. angustata* Ktz. Bac., pag. 64, t. 4, f. I, 3 durch die deutlichen Endköpfchen und grössere Länge, von *Syn. fontinalis* W. Sm., Ann. and Magaz. of Nat. History 1857, pag. 3, t. I, f. 2 durch schlankere Gestalt und engere Streifung verschieden.

Synedra famelica Ktz.

Bac., pag. 64, t. 14, f. VIII; V. H. S., pag. 152, t. XXXIX, f. 17.

Schalen lanzettlich, 25—40 μ lang, 3—3 $\frac{1}{2}$ μ breit, 8 bis 12 mal länger als breit, mit vorgezogenen Enden, die ein schwaches Köpfchen tragen. Streifung sehr zart, ununterbrochen, etwa 20 Streifen in 10 μ . Tafel VII, Fig. 9.

Hie und da, z. B. Kolbenhof bei Zürich! Thunersee!

Synedra nana Meister.

Schalenseite linear-rhombisch, mit kopfigen Enden, 50—70 μ lang, in der Mitte 2 μ breit, vor den Köpfchen $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ μ breit; Breite der Köpfchen 1—1 $\frac{1}{4}$ μ . Streifen sehr fein, ununterbrochen. Gürtelseite in der Mitte 2 $\frac{1}{2}$, an den Enden 2 μ breit. Zellen einzeln lebend. Tafel VIII, Fig. 9.

Lago di Crocetta, Bernina!

Von *S. filiformis* Grun. durch die deutlichen Endköpfchen, von *S. berolinensis* Lemm. durch die Grösse und das vereinzelte Vorkommen verschieden.

Synedra splendens Ktz.

Bac., pag. 66, t. 14, f. XVI; nec V. H. S., t. XXXVIII, f. 2; nec Brun, Diat. d. Alpes, t. V, f. 1.

Schalen genau parallelrandig von der Mitte bis zu den Schalenenden, oder dann von der Mitte aus etwas zusammenlaufend gegen die Enden. Letztere weder kopfig noch geschnabelt. Länge der Schalen 200–300 μ (von schweizerischen Standorten), Breite in der Mitte 7–8 μ , an den Enden 4–8 μ . Streifen 8–10 μ , in der Mitte ohne oder mit undeutlichem glattem Mittelfeld. Tafel VIII, Fig. 3–4.

An Schilfrohren des Zürichsees bei Au und des Genfersees bei Villeneuve! Weiher bei Trogen! Muri bei Bern!

Die Art steht in der Mitte zwischen *S. longissima* und *S. amphirhynchus* und zeigt Übergänge zu beiden. Grösser und kräftiger, entsprechend der Grössenangabe Kützing's, zeigt sie sich an ausserschweizerischen Standorten, z. B. in der Diatomeen-Aufsammlung aus Süsswasser bei Allahabad, gesammelt von Dr. Kurz in Calcutta, Rabenhorsts Algen Europas Nr. 2411.

Die Abbildung Kützing's, mit der auch seine Diagnose übereinstimmt, ist unzweideutig.

S. ulna var. *splendens* bei V. H. S., t. 38, f. 2, ist zu *S. ulna* var. *aequalis* zu ziehen. *S. ulna* var. *splendens* in Brun Diat. des Alpes, t. V, f. 1 dagegen gehört zu *S. longissima* W. Sm.

Synedra vitrea Ktz.

Bac., pag. 66, t. 14, f. XVII; *S. ulna* var. *vitrea* V. H. S., pag. 151, t. XXXVIII, f. 12; *S. splendens* var. *vitrea* Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 134.

Linear-lanzettlich, 80–280 μ lang, in der Mitte 6–8 μ breit, mit vorgezogenen, geschnabelten Enden; Schnabelränder parallel. Streifen ununterbrochen, 8–10 in 10 μ . Tafel VIII, Fig. 5.

Ziemlich häufig.

S. vitrea und *S. amphirhynchus* stehen einander sehr nahe; Kützing unterschied die beiden Arten nach der Gürtelseite, die bei *S. vitrea* gegen die Enden breiter werden, bei *S. amphirhynchus* parallelrandig sein soll. Dieses Merkmal ist systematisch nicht wohl zu verwerten.

Var. distorta Meister.

Schalen in der Mitte doppelt knieförmig gebogen, Enden geschnabelt, 120–200 μ lang, 6–7 μ breit. Mit 10 Streifen in 10 μ , Streifung in der Mitte nicht unterbrochen. Tafel VIII, Fig. 7.

Zahlreich bei der Au, Zürichsee!

Synedra notata Ktz.

Bac., pag. 65, t. 3, f. 33, V. H. S., t. XXXIX, f. 1 b.

Schalen linear mit parallelen Rändern und konisch zugespitzten

Enden. Streifen stark, 9 in $10\ \mu$, in der Mitte nicht unterbrochen. Schalenlänge 55 - 70 μ , Breite 8 - 9 μ . Tafel VIII, Fig. 8.

Zürich, Nägeli 1849!

Meine Exemplare zürcherischer Herkunft stimmen genau mit Grunows Zeichnung V. H. S., t. 39, f. 1b überein. Ich vermute, dass Grunow das Originalmaterial Kützings von Nordhausen zur Verfügung stand, da weder die Zeichnung noch die Diagnose Kützings zur Identifikation ausreichend ist.

Synedra tenera W. Sm.

Brit. Diat. II, pag. 98; V. H. S., t. XXXIX, f. 12.

Linear-lanzettlich mit schmal und spitz ausgezogenen Enden, 30 - 120 μ lang, $2\frac{1}{2}$ - 4 μ breit, mit 20 - 24 Streifen in 10 μ , die in der Mitte nicht unterbrochen sind. Tafel IX, Fig. 2.

Sihl bei Horgen! Dr. E. Müller bei Zürich 1847, im Herbar Nägeli! Aare bei Belp, Dr. Schmidt 1841!

Synedra delicatissima W. Sm.

Br. Diat. I, pag. 72, t. XII, f. 94; *S. acus* var. *angustissima* Grun. in V. H. S., pag. 151; *S. delicatissima* var. *angustissima* V. H. S., t. XXXIX, f. 10; *S. tenuissima* Ktz. Bac. pag. 64, t. 14, f. VI?

Sehr schmal lanzettlich, 120 - 250 μ lang, in der Mitte 3 - 4 μ , an den Enden 1 - 2 μ breit. Enden nicht oder kaum merklich angeschwollen. Streifen ohne Unterbrechung über die ganze Schale, 10 - 15 in 10 μ . Tafel IX, Fig. 3.

An Ufern in Sümpfen und Seen, z. B. Rinderholz Horgen! Forrenmoos Hirzel! Hüttensee! Katzenssee! Lochsee Rheintal!

Synedra Schröteri Meister.

S. delicatissima Schröter, Schwebeflora unserer Seen.

Schalen fadenförmig, 300 - 450 μ lang, in der Mitte $2\frac{1}{2}$ - 4 μ , an den Enden 1 - 2 μ breit, mit 15 - 18 Streifen in 10 μ . Enden nicht oder kaum merklich angeschwollen. Tafel IX, Fig. 1.

Im Plankton der meisten Seen; dominierend im Greifensee IV. 1909 und V. 1910 (Dr. Guyer); steigt bis 2300 m hinauf. Lago della Crocetta!

Ich halte die sehr schlanke und enger gestreite Planktonform der *S. Schröteri* für durchaus verschieden und unvereinbar mit der kürzeren und weiter gestreiften Litoralforn der *S. delicatissima*. In dem reichen Planktonmaterial, das mir von *S. Schröteri* zur Verfügung steht, kann ich keine einzige Schale entdecken, die ich mit der Zeichnung und Beschreibung W. Smiths von *S. delicatissima* zu identifizieren wagte. Er gibt für letztere Art eine Länge von 122 - 234 μ an und 10 - 11 Streifen in 10 μ !

Es ist kaum nötig, auf den Umstand aufmerksam zu machen, dass zu Zeiten Smiths kein Mensch mit dem Planktonnetz arbeitete und ohne ein solches kann ich mir die Erbeutung von *S. Schröteri* nicht denken.

In der Planktonliteratur scheint mir unsere *S. longissima* var. *acicularis* auch etwa als *S. delicatissima* bezeichnet worden zu sein.

Ich benenne die Alge nach ihrem ersten Beobachter, Herrn Prof. Schröter.

16. *Asterionella* Hass.

Schalen stabförmig mit angeschwollenen Enden, zart gestreift, mit Pseudoraphe. Zellen lebend immer zu sternförmiger Figur mit 4–12 Radien vereinigt.

Asterionella gracillima Heib.

Heib. Conspic., pag. 68, t. 6, f. 19; Rabh. Flora Eur. Alg., pag. 141; Schröter, Schwebeflora, pag. 28, Fig. 3–12; Bachmann, das Phytoplankton des Süßwassers 1911, pag. 138; *Ast. formosa* var. *gracillima* Grun. in V. H. S., pag. 155, t. Ll, f. 22.

Schalenseite stabförmig mit kugelig angeschwollenen Enden, wobei das innere Ende bedeutend stärker angeschwollen ist als das äussere. Länge 50–105 μ . Streifung zart, etwa 17 in 10 μ , in der Mitte durch die Pseudoraphe unterbrochen. Gürtelseite stabförmig, mit dreieckig angeschwollenen Enden, das innere Ende unbedeutend stärker als das andere. Tafel IX, Fig. 4–6.

Im Plankton aller Seen; in den alpinen Seen ist sie oft vorherrschende Planktonalge, gelegentlich ganz reine Bestände bildend, so im obersten Murgsee VII. 1885 (Prof. Schröter); Davosersee 7. IX. 09 (Dr. Guyer); St. Moritzersee 8. IX. 1909 (Dr. Guyer); Silsersee 8. IX. 09 (Dr. Guyer).

IX. Eunotieae.

Schalenseite bogenförmig gekrümmt, mit punktierten Querstreifen. Mittel- oder Endknoten der Bauchseite anliegend. Gürtelansicht rechteckig. Chromatophoren aus zwei Platten bestehend. Zellen einzeln oder zu Bändern vereinigt.

A. Mit zwei Endknoten. Scheinraphe am Bauchrande.

17. *Eunotia* Ehrb.

B. Mit einem Mittelknoten. Scheinraphe durch die Mitte.

18. *Ceratoneis* Ehrb.

17. *Eunotia* Ehrb.

Schalen bogenförmig, mit konkaver bis geradliniger Bauchseite und konvexer oder welliger Rückenlinie; Enden meist vorgezogen und kopfig. Die Oberfläche der Schalenseite ist stets punktiert quer-

gestreift. An den Enden befinden sich mehr oder weniger deutlich sichtbare, kommaförmige Endknoten. Die Gürtelseite ist rechteckig, an den Rändern fein quergestreift. Die beiden Chromatophoren bilden Platten mit zwei mittleren Quereinschnitten; ihre Seitenlappen sind nach innen umgeschlagen. Die Zellen leben einzeln oder zu zweien oder zu Bändern vereinigt. Die meisten Arten bevorzugen kalkfreien Untergrund.

- A. Kleine Formen mit 16—20 Streifen in 10 μ : Breite unter 10 μ .
 - I. Enden vorgezogen, nicht kopfig *E. incisa* Greg.
 - II. Enden kopfig
 - a. Länge 10—15 μ *E. exigua* Bréb.
 - b. Länge 15—38 μ *E. gracilis* W. Sm.
- B. Schalen mit 8—14 Streifen in 10 μ [oder wenn enger, dann Schalenbreite über 10 μ , siehe *E. triodon*].
 - I. Schalen in der Mitte weiter gestreift als an den Enden; letztere gestutzt *E. praerupta* Ehrb.
 - II. Streifung gleichmässig
 - a. Schalenenden ohne grosse Köpfe
 - 1. Breite in der Mitte höchstens 5 μ
 - a. Schalen gestreckt bogenförmig *E. lunaris* Ehrb.
 - β . Schalen halbkreisförmig *E. hemicyclus* Ralfs.
 - 2. Breite in der Mitte über 5 μ
 - aa. Zellen frei lebend, nicht zu Bändern vereinigt
 - a. Schalenrücken ohne Wellen oder Zähne
 - * Enden gerundet, Ränder parallel *E. parallela* Ehrb.
 - ** Enden schwach kopfig
 - † Schalenbreite 14—15 μ *E. major* Rabh.
 - †† Schalenbreite 7—10 μ *E. glacialis* Meister
 - β . Schalenrücken mit zwei Wellen
 - * Einbuchtung auf der Rückenseite 1—2 μ , grösste Schalenbreite höchstens 10 μ *E. impressa* Ehrb.
 - ** Einbuchtung auf der Rückenseite über 2 μ ; grösste Breite 10—15 μ *E. diodon* Ehrb.
 - γ . Schalenrücken mit 3 Wellen *E. triodon* Ehrb.
 - δ . Schalenrücken mit 4 Wellen *E. tetraodon* Ehrb.
 - ϵ . Schalenrücken mit 5—20 Wellen *E. robusta* Ralfs.
 - ζ . Schalenrücken mit 6 Zähnchen; Breite der Schale höchstens 10 μ *E. senaria* Ehrb.
 - bb. Zellen zu flachen Bändern vereinigt; Enden schwach vorgezogen, gerade oder bauchwärts gebogen
 - a. Gürtelseite ohne gebogene, innere Scheidewände *E. pectinalis* Ktz.
 - β . Gürtelseite mit gebogenen, inneren Scheidewänden *E. soleirolii* Ktz.
 - b. Schalenenden mit grossen, nach der Rückenseite umgebogenen Köpfen
 - 1. Schalen in der Mitte, auf der Bauchseite angeschwollen *E. ventralis* Ehrb.

2. Schalen auf der Rückenseite leicht angeschwollen; Breite über 13 μ **E. major Rabh.**
3. Schalenmitte nicht angeschwollen; Breite unter 10 μ
 - a. Schalenlänge 5—12 mal länger als breit **E. arcus Ehrb.**
 - β . Schalenlänge 15—30 mal länger als breit
 - * Schalenlänge 80—130 μ ; Breite 5—6 μ **E. uncinata Ehrb.**
 - ** Schalenlänge 200—300 μ ; Breite 7—8 μ **E. bicapitata Grun.**

Eunotia incisa Greg.

Micr. Journ. II, pag. 96, t. IV, f. 4; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 69; V. H. S., t. XXXIV, f. 35; *Himantid. veneris* Ktz. Bac., pag. 40, t. 30, f. 7; *Eun. veneris* Grun. in Wien. Verh. 1862, pag. 339, t. VI, Fig. 17.

Schalen nierenförmig mit vorgezogenen Enden, 12—54 μ lang, 3—5 μ breit. Rücken mässig bis stark gewölbt, Bauchseite gerade oder schwach konkav. Mit 15—17 Streifen in 10 μ . Knoten weit von den Enden entfernt. Tafel IX, Fig. 7.

Im Gebirge und in kalten Gewässern der Ebene zerstreut; häufig z. B. in einer Aufsammlung von der Göschenalp!

Eunotia exigua Rabh.

Rabh. Flor. Eur. Alg., pag. 73; V. H. S., pag. 142, t. XXXIV, f. 11—12; *Himantid. exiguum* Bréb. in Ktz. Spec., pag. 8; Grun. in Wien Verh. 1862, pag. 340, t. VI, f. 15.

Schalen sehr klein, 10—14 μ lang, 2—3 μ breit, mit flachem, fast zweiwelligem Rückenrand und deutlich gekopften Enden. Streifung undeutlich, etwa 20—24 Streifen in 10 μ . Tafel IX, Fig. 9.

Hochgantsee! Genfersee!

Eunotia gracilis W. Sm.

Br. Diat. I, par. 16; t. XXX, f. 249; *Eun. paludosa* Grun., Wien. Verh. 1862, pag. 333 u. 336, t. VI, f. 10; Rabh. Flor. Eur. Alg., pag. 69; V. H. S., t. XXXIV, f. 9.

Schalen klein, nahezu parallelrandig, mit stark hakig zurückgekrümmten Endköpfen. Länge 15—38 μ , Breite in der Mitte 3 μ . Streifen 16—18 in 10 μ . Tafel IX, Fig. 8.

An Felsen längs der Gotthardstrasse!

Eunotia praerupta Ehrb.

Americ., pag. 126; Ktz. Bac., pag. 36; V. H. S., pag. 143.

Schalen kräftig, 20—80 μ lang, 12—17 μ breit, mit schwach konkaver Bauchseite und stark konvexer Rückenlinie. Die Enden sind vorgezogen oder kopfförmig, meistens aussen gestutzt, beilförmig. Die Querstreifen stehen in der Mitte meist auffallend entfernter als an den Enden. Endknoten gross und deutlich. Alpine Art.

a. Rückenlinie nicht wellig

1. Schalenlänge über 31 μ α . Schalen mehr als 4 mal länger als in der Mitte breitVar. *genuina* Grun. β . Schalen 2,5 bis 4 mal länger als in der Mitte breitVar. *inflata* Grun.2. Schalenlänge 15—31 μ Var. *curta* Grun.

b. Rückenlinie zweiwellig

1. Flachwellig. Ausbuchtung weniger als $\frac{1}{20}$ der Schalenlänge betragend Var. *bidens* Grun.2. Stärker buckelig; Ausbuchtung mehr als $\frac{1}{20}$ der Schalenlänge betragend Var. *bigibba* Grun.**Var. genuina Grun.**

V. H. S., t. XXXIV, f. 18—19.

Länge 50—90 μ ; Breite in der Mitte 12—16 μ ; Schalen 4 bis 6 mal so lang als in der Mitte breit. In der Mitte stehen 5—7 Streifen in 10 μ , an den Enden 10—12. Tafel IX, Fig. 10.

Selten: Tümpel in der Nähe des Hahnensees ob Silvaplana! Thomasee!

Var. inflata Grun.V. H. S., t. XXXIV, f. 17; *E. monodon* W. Sm. Br. Diat. I, pag. 16, t. II, f. 16.

Länge 31—65 μ , Breite in der Mitte 14—17 μ . Streifung in der Mitte weiter, 5—7 in 10 μ , an den Enden 9—12. Tafel IX, Fig. 12.

Im kalkfreien Alpengebiet nicht selten.

Var. curta Grun.

V. H. S., t. XXXIV, f. 23—24.

Schalen kurz, gedrungen, 20—30 μ lang und in der Mitte 8—13 μ breit. Streifung in der Mitte wenig weiter als an den Enden. Tafel IX, Fig. 11.

Selten, z. B. Hahnensee! Gotthard!

Var. bidens Grun.

V. H. S., t. XXXIV, f. 20.

Schalen 45—75 μ lang, Rückenlinie flach zweiwellig, Tiefe der Ausbuchtung etwa 1—2 μ , weniger als $\frac{1}{20}$ der Schalenlänge. Enden meist kopfig. Streifung in der Mitte wenig weiter als an den Enden. Tafel IX, Fig. 13.

Selten. Hahnensee! Murgseetal! Val Torta, Piz Cristallina!

Var. bigibba Grun.V. H. S., pag. 144, t. XXXIV, f. 26; *Eunotia bigibba* Ktz.

Länge 25—50 μ , Rücken mit zwei starken Buckeln, Tiefe der Ausbuchtung 2—4 μ , mehr als $\frac{1}{20}$ der Schalenlänge. Enden breit.

beilförmig. Streifung in der Mitte kaum weiter als an den Enden. Tafel IX, Fig. 14.

Häufig im Murgseetal! Rosenlaui! etc.

Eunotia lunaris Grun.

V. H. S., pag. 144; *Synedra lunaris* Ehrb. Abh., pag. 87; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 128; *Pseudoeunotia lunaris* Grun. Banka, pag. 7, De Toni, pag. 808.

Schalen schmal, schlank, bogenförmig gekrümmt, in der Mitte nur 3—5 μ breit. 13—15 Streifen in 10 μ und wie die Endknoten deutlich sichtbar. Schalen meist zu zweien. Die Pflanze bevorzugt kalkarmen Boden.

a. Weder Rücken- noch Bauchrand wellig

1. Enden schwach kopfig, Länge unter 100 μ . . . Var. *capitata* Grun.

2. Enden gleichbreit wie der übrige Teil der Schale

a. Schalenränder parallel

* Länge 50—115 μ Var. *genuina* Meister.

** Länge 115—180 μ Var. *maxima* Meister.

β . Ränder von der Mitte aus allmählich zusammenlaufend

Var. *subarcuata* Grun.

b. Schalen wellig gebogen

1. Schalen zweiwellig Var. *bilunaris* Grun.

2. Schalen mehrwellig Var. *campyla* Hilse.

c. Nur der Bauchrand ist wellig gebogen . . . Var. *excisa* Grun.

Var. capitata Grun.

Verh. 1862, pag. 389.

Schalenränder parallel, Enden leicht kopfig, Länge 50—100 μ ; Breite in der Mitte 4—4 $\frac{1}{2}$ μ ; Enden 5 μ . Tafel IX, Fig. 15.

Hie und da, z. B. an den Felsen längs der Gotthardstrasse!

Var. genuina Meister.

Eunotia lunaris V. H. S., t. XXXV, f. 3—6a; *Synedra lunaris* Ehrb. in Brun, Diat. des Alpes, pag. 122, t. IV, f. 22.

Schalenränder genau parallel, 50—115 μ lang, 4—5 μ breit, mit 13—15 Streifen in 10 μ . Tafel IX, Fig. 16.

In Torfsümpfen, kalkarmem Gelände bis 2000 m hinauf verbreitet.

Var. maxima Meister.

Schalen 115—180 μ lang, stark bogig gekrümmt, in der Mitte der Bauchseite und an den Enden leicht angeschwollen. Breite in der Mitte 4 $\frac{1}{2}$ —5 μ , ebenso an den Enden, im übrigen Teil der Schale 4 μ . Streifen 13—14 in 10 μ . Tafel X, Fig. 1.

Zahlreich in einer Aufsammlung vom Geerensteg bei Horgen!

Var. subarcuata Grun.

V. H. S., t. XXXV, f. 2.

Schalen mondförmig, von der Mitte aus regelmässig zusammenlaufend gegen die Enden, in der Mitte 4—5 μ breit. Länge der Schalen 20—60 μ . Tafel IX, Fig. 17.

Häufig im Mühleweiher zu Grüningen! Seen beim Gotthardhospiz! Lochsee, Rheintal!

Die Form von Grüningen zeigt eine Schalenlänge von 35—60 μ ; obwohl dieses Mass bedeutend grösser ist als das von Grunow angegebene, ziehe ich sie ohne Bedenken zur var. *subarcuata*, für welche mir das Zusammenlaufen der Schalenränder charakteristisch erscheint.

Var. bilunaris Grun.

V. H. S., t. XXXV, f. 6 b; *Syn. lunaris var. bilunaris* in Brun Diat. d. Alpes, pag. 123, t. IV, f. 23.

Schalen zweiwellig, im übrigen wie var. *genuina*.

Nach Brun in der Westschweiz nicht selten.

Var. campyla Hilse.

Schalen mehrwellig gebogen.

Diese Form wurde bis jetzt in der Schweiz nicht vorgefunden.

Var. excisa Grun.

V. H. S., t. XXXV, f. 6 c.

Schalen klein, 20—50 μ lang, bogig gekrümmt, gegen die Enden schmaler werdend; Bauchrand wellig gebogen. Tafel IX, Fig. 18.

Sehr selten: Mühleweiher bei Grüningen!

Eunotia hemicyclus Ralfs.

Pritch. Inf., pag. 763; *Eun. falx* Greg. Micr. Journ. 1855, pag. 38, t. IV, f. 1; *Pseudoeunotia hemicyclus* Grun., V. H. S., t. XXXV, f. 23; De Toni, pag. 810.

Schalen halbkreisförmig mit schwach vorgezogenen Enden, 30—35 μ im Durchmesser, 4—5 μ breit, mit 11—13 Streifen in 10 μ .

Sehr selten: Göschenental!

Eunotia parallela Ehrb.

Mikrog. II II 24; III IV 15; Grun. Wien. Verh. 1862, pag. 332; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 72; V. H. S., t. XXXIV, f. 16.

Schalen parallelrandig, ziemlich stark bogig gekrümmt, 80—120 μ lang, 10—15 μ breit. Bogenhöhe des Bauchrandes (d. h. grösste Entfernung des Bauchrandes von einer auf der Bauchseite an die Schalenenden gelegten Tangente) gleich 6—10 μ . Endknoten gross und deutlich, bei einzelnen auffällig weit von den Enden entfernt. Streifen stark, regelmässig, 9—11 in 10 μ . Tafel X, Fig. 4.

Selten: Hahnensee, Engadin! Lago Nero, Bernina! Spitzenmoos, Hirzel! Vierwaldstättersee, Luzern! Neuenburgersee! Bodensee (Kirchner).

Eunotia major Rabh.

Fl. Eur. Alg., pag. 72; V. H. S., pag. 142, t. XXXIV, f. 14; *Himantidium majus* W. Sm. Br. Diat. II, pag. 14, t. XXXIII, f. 286; *H. arcus* var. *majus* Brun Diat. des Alpes, pag. 48, t. II, f. 48.

Schalen bogig, 120—190 μ lang, 14—15 μ breit; Rückenseite leicht angeschwollen; Endköpfe ziemlich deutlich; Streifen deutlich punktiert, 10—11 Streifen in 10 μ . Breite der Gürtelseite 15—25 μ . Tafel XLVIII, Fig. 3.

Nach Kirchner im Bodensee; häufig in einem Material von der Göschenalp!

Eunotia glacialis Meister.

Schalenseite mit parallelen Rändern, bogig; Enden leicht angeschwollen und schwach rückwärts gekrümmt. Schalenlänge 70—190 μ , Breite der Schalenseite 7—10 μ . In 10 μ befinden sich 11—12 Streifen, die schwach zusammenfliessende Punktierung zeigen. Die Gürtelseite ist 27—42 μ breit, sehr deutlich quer gestreift, 12—14 Streifen in 10 μ . Wegen der grossen Breite der Gürtelseite ist die Alge sehr selten auf der Schalenseite liegend zu sehen und kann im Einzelpräparat nur sehr mühsam auf die Schalenseite gestellt werden. Tafel X, Fig. 2—3.

In hochalpinen Seen, z. B. Merjelensee! Thomasee! Lago di Siara im Val Maigels! Hochgantsee! Göschenalp!

Von *E. major* verschieden durch geringere Breite der Schalenseite, weniger deutliche Endköpfe und namentlich durch beträchtlichere Breite der Gürtelseite. *E. glacialis* befindet sich in stabiler Gleichgewichtslage, wenn sie auf der Gürtelseite liegt, *E. major* dagegen, wenn sie auf der Schalenseite liegt.

Eunotia impressa Ehrb.

Mikrog., t. 14, f. 66, II n 30, Grun. in Wien. Verh. 1862, pag. 333.

Schalenlänge 40—60 μ ; Rückenseite mit zwei schwachen Wellen, die durch eine 1—2 μ tiefe Einbuchtung getrennt sind. Die grösste Schalenbreite beträgt 8—10 μ . Enden vorgezogen. Streifen 10—12 in 10 μ . Tafel X, Fig. 5.

Göschenalp!

Nicht zu verwechseln mit *E. praerupta* var. *bidens*, die breitere Enden hat, und *E. arcus* var. *bidens* und *E. pectinalis* var. *impressa*, die schmaler sind.

Eunotia diodon Ehrb.

Inf., pag. 192, t. XXI, f. 23; Mikrog., t. II II, f. 31; Ktz. Bac., pag. 37, t. 5, f. XXIV; Rabh. Süssw., pag. 16, t. I, f. 10; W. Sm. Br. Diat. I, pag. 16, t. II, f. 17; Grun. in Wien. Verh. 1862, pag. 336, t. VI, f. 11; V. H. S., t. XXXIII, f. 5–6.

Schalenlänge 40–60 μ ; Rückenseite zweiwellig, Höcker stark vortretend, Einbuchtung 2–4 μ . Bauchseite schwach konkav. Grösste Schalenbreite 10–14 μ . Enden vorgezogen, etwas kopfig, halb so breit wie die grösste Schalenbreite; Streifen 10–12 in 10 μ . Tafel X, Fig. 6.

Genfersee (Brun).

Nicht zu verwechseln mit *E. praerupta* var. *bigibba*, mit Enden, die nicht gerundet, sondern gestutzt sind und deren Breite mehr als die Hälfte der grössten Schalenbreite ausmacht.

Eunotia triodon Ehrb.

Inf., pag. 192, t. XXI, f. 24; Ktz. Bac., pag. 37, t. V, f. 25; V. H. S., pag. 144, t. XXXIII, f. 9–10; W. Sm. Br. Diat. I, pag. 16, t. II, f. 19.

Rücken mit drei starken Zähnen, Bauchlinie stark konkav. Enden vorgezogen, abgerundet. Länge der Schalen 30–65 μ , grösste Breite 16–24 μ . Mit 15–20 sehr feinen, punktierten Streifen in 10 μ . Tafel X, Fig. 7.

In alpinen Seen über 2000 m, aber selten: Seen beim Gotthardhospiz! Merjelensee! Thomasee! Göschenalp!

Eunotia tetraodon Ehrb.

Inf., pag. 192, t. XXXI, f. 24; W. Sm. Br. Diat. I, pag. 16, t. II, f. 19; Rabh. Fl. E. Alg., pag. 70; V. H. S., pag. 144, t. XXXIII, f. 11.

Rückenseite mit 4 Wellen, Bauchseite stark konkav, Schalenlänge 46–52 μ , grösste Breite 15–18 μ . Mit 6–8 Streifen in 10 μ , zwischen denen am Rückenrand noch einzelne abgekürzte Zwischenstreifen stehen. Tafel X, Fig. 8.

In den Alpen von 1500 m an aufwärts nicht gerade selten, aber wohl nirgends auf Kalk.

Eunotia robusta Ralfs.

Pritch. pag. 763; V. H. S., pag. 144, t. XXXIII, f. 12–13; Grun. Verh. 1862, pag. 334.

Schalen halbmondförmig, mit stark gebogener Rücken- und Bauchlinie; Enden vorgezogen, breit gerundet. Rückenlinie mit fünf bis zwanzig und mehr starken, gerundeten Zähnen. Schalenlänge 60–150 μ , Breite 14–17 μ . Streifen stark, 9–11 in 10 μ . Tafel X, Fig. 9–10; Tafel XI, Fig. 1.

St. Cergues, Jura (Mauler.)!

In dem Material von St. Cergues kommen die Formen mit 7 und 8 Buckeln am häufigsten vor, doch finden sich auch solche mit 13 und mehr Zähnen.

Die Materialien, die ich im August 1911 zu einer wegen ausserordentlicher Trockenheit allerdings ungünstigen Zeit in verschiedenen Torfsümpfen um St. Cergues sammelte, enthalten keine Formen von *E. robusta*, ebenso fehlen hier von *E. pectinalis* die var. *borealis*, *undulata* und *biconstricta*. Alle genannten Formen, die wir nur aus dem hohen Norden oder aus Nordamerika zu sehen gewohnt sind, finden sich in einem Präparate Maulers, angeblich aus St. Cergues, das sich in der Universitätssammlung von Lausanne befindet. Eine neuere Bestätigung der Echtheit des Maulerschen Präparates wäre sehr wünschenswert.

Eunotia senaria Ehrb.

Microg., t. XVI, 1 f. 34; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 71.

Rückenseite der Schalen mit 6 Zähnen, Bauchseite schwach konkav. Enden vorgezogen, auch auf der Bauchseite eingezogen. Schalenlänge 34—60 μ , grösste Breite 8—10 μ . Mit 13—15 zarten Streifen. Endknoten gegen die Mitte der Bauchseite verschoben. Tafel XI, Fig. 2.

Selten in Alpenseen über 2000 m: Oberalpsee! Lago di Siara! Gotthardhospiz! Brun erwähnt für die Schweiz auch die ähnlichen Ehrenbergischen Arten: *E. tridentula*, *quaternaria*, *quinaria*, *septena*, *octonaria*, die ich in keiner schweizerischen Aufsammlung finden konnte.

Eunotia pectinalis Ktz.

Bac., pag. 39; V. H. S., pag. 142.

Schalen flach, mit schwach gebogener Rückenseite und nahezu gerader Bauchseite. Enden vorgezogen, gerade vorgestreckt oder gegen die Bauchseite abgebogen. Schalenbreite in der Mitte 5—7 μ . Streifen ziemlich grob punktiert, 9—12 Streifen in 10 μ . Gürtelseite breit rechteckig; Zellen zu langen Bändern vereinigt.

a. Rückenseite flach

- | | |
|--|-------------------------|
| 1. Schalenlänge 15—50 μ | Var. <i>minor</i> Grun. |
| 2. Schalenlänge 50—100 μ | Var. <i>media</i> O. M. |

b. Rückenseite wellig

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. Mit zwei Wellen | Var. <i>impressa</i> O. M. |
| 2. Mit drei Wellen | |
| α . Zwischen den drei Buckeln verläuft die Rückenlinie gerade | Var. <i>biconstricta</i> Grun. |
| β . Wellen nahe bei einander | Var. <i>borealis</i> Grun. |
| 3. Mit mehreren Wellen | Var. <i>undulata</i> Ralfs. |

Var. minor Grun.

Verh. 1862. pag. 341, t. VI, f. 19; *Himant. minus* Ktz. Bac., pag. 39, t. 16, Fig. X.

Schalen kurz, 15—50 μ lang, 5—6 μ breit.

Hie und da.

Var. media O. M.

Bac. d. Hochseen, pag. 12.

Schalen 50—100 μ lang, 6—7 μ breit, mit flachem Rückenrand und schwach konkaver Bauchlinie. Tafel XI, Fig. 3.

Verbreitet.

Var. impressa O. M.

Bac. d. Hochseen, pag. 12.

Mit zweiwelliger Rückenlinie. Tafel XI, Fig. 4.

Val Travers (E. Mauler).

Var. borealis Grun.

Franz. Jos. Land, pag. 48, t. II, f. 10; *Himant. undulatum* W. Sm. Br. Diat. II, t. XXXIII, f. 281 a.

Schalen schwach gebogen, mit dreiwelliger Rückenlinie und konkavem Bauchrand, 40—60 μ lang, 6—7 μ breit. Tafel XI, Fig. 6.

St. Cergues, Jura!

Var. undulata Ralfs.

Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 74; V. H. S., t. XXXIII, f. 17; *Himant. undulatum* W. Sm. Br. Diat. II, f. 281 a 1.

Rückenlinie mit fünf und mehr Wellen; Bauchrand konkav, bisweilen in der Mitte schwach angeschwollen. Schalenlänge 50—80 μ ; Breite 5—7 μ . Tafel XI, Fig. 7.

St. Cergues!

Var. biconstricta Grun.

Himant. undulatum W. Sm. Br. Diat. II, t. XXXIII, f. 281 a 2; Wiener Verh. 1862, pag. 341.

Rückenlinie mit drei schwachen Anschwellungen, zwischen denen der Rand geradlinig verläuft. Bauchseite konkav mit einer Anschwellung in der Mitte. Tafel XI, Fig. 5.

St. Cergues!

Eunotia Soleirolii Rabh.

Fl. Eur. Alg., pag. 74; Kirchner Alg. Schles., pag. 214; De Toni, pag. 793; *Himant. Soleirolii* Ktz. Bac., pag. 39, t. 16, f. IX; W. Sm. Br. Diat. II, pag. 13, t. XXXIII, f. 282; t. XXXV, f. 282 f; Rabh. Süsw. Diat., t. I, f. 3; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 49, t. II, f. 23; *Himant. Faba* Ehrb. Mikrog., t. I II, f. 3.

Schalenseite bohnenförmig, Bauchseite schwach konkav, Rückenseite gleichmässig gerundet, Enden schwach vorgezogen, Ränder also nahezu parallel. Streifung ziemlich fein, 10—12 Streifen in 10 μ . Gürtelseite quadratisch oder breit rechteckig, mit inneren, elliptischen Scheidewänden. Länge 10—100 μ , Breite der Schalenseite in der Mitte 6—8 μ , Breite der Gürtelseite 18—30 μ . Tafel XI, Fig. 8—9.

Roelbeau und St. Cergues im Jura (Brun); nach Rabenhorst früher bei Konstanz.

Eunotia ventralis Ehrb.

Americ., pag. 126; Mikrog., t. 2, II, f. 25; Grun. Wien. Verh. 1862, pag. 332.

Schalen kräftig, mit kopfigen, etwas rhombischen Enden und einer Anschwellung in der Mitte der Bauchseite. Streifen stark, 8 in 10 μ . Breite der Schale in der Mitte und an den Enden 10 μ ; Länge etwa 100 μ . Tafel XI, Fig. 10.

Sehr selten im Hüttensee!

Eunotia arcus Ehrb.

Infus., pag. 191; W. Sm. Br. Diat. II, pag. 13; De Toni, pag. 790; *Himant. arcus* Ehrb., Berichte, pag. 17; Ktz. Bac., pag. 39; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 48.

Schalenseite mehr oder weniger stark gebogen, mit kopfig verdickten Enden, die leicht rückwärts gebogen sind. Streifen parallel, punktiert, 8—12 in 10 μ . Schalenlänge 15—90 μ , Breite in der Mitte 5—9 μ .

a. Rückenseite einfach gerundet

1. Schalen nicht stark gebogen, Einbuchtung der Bauchseite 2—5 μ

a. Köpfe der Schalenenden gerundet

* Schalenlänge 30—90 μ Var. *genuina* Meister

** Schalenlänge 15—30 μ Var. *minor* Grun.

β . Köpfe der Schalenenden auf der Rückenseite spitzhakig

Var. *oxycephala* Meister

2. Schalen stark gebogen, Einbuchtung 6—10 μ

a. Einbiegung der Bauchseite regelmässig gerundet

Var. *uncinata* V. H.

β . Schalen in der Mitte knieförmig gebogen

Var. *plicata* J. Br. et J. Hér. b.

b. Rückenseite zweiwellig Var. *bidens* Grun.

Var. genuina Meister.

E. arcus V. H. S., t. XXXIV, f. 2; Brun, Diat. d. Alpes, t. II, f. 20.

Schalen auf der Rückenseite und Bauchseite gleichmässig gebogen mit kopfigen Enden, die etwas nach der Rückenseite umgebogen sind. Streifung stark, 8—12 in 10 μ . Schalenlänge 30—90 μ , Breite in der Mitte 6—9 μ . Einbuchtung der Bauchseite 2—5 μ . Tafel XI, Fig. 11.

Ziemlich häufig durch das ganze Gebiet.

Var. oxycephala Meister.

Köpfe der Schalenenden auf der Rückenseite mit spitzem Schnabel, im übrigen wie var. *genuina*. Tafel XI, Fig. 12.

Lac de Joux! Bächau, Zürichsee!

Var. minor Grun.

V. H. S., pag. 142, t. XXXIV, f. 3; *E. arcus* var. *tenella* Grun. in V. H. S., t. XXXIV, f. 5—6; *E. arcus* var. *hybrida* Grun. in V. H. S., t. XXXIV, f. 4; *E. arcus* var. *curta* Grun., Wien. Verh. 1862, pag. 339, t. VI, f. 16; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 48.

Schalen 15—30 μ lang, 4—5 μ breit, mit gerundeten Endköpfen. Nach Brun im Jura ziemlich häufig.

Var. uncinata Grun.

V. H. S., t. XXXIV, f. 13.

Schalen stark gebogen, Biegung gleichmässig gerundet, Einbuchtung 6—10 μ . Mit 8—10 Streifen in 10 μ . Schalenlänge 40—90 μ ; Breite in der Mitte 6—8 μ . Tafel XI, Fig. 13.

Vierwaldstättersee! Blausee Kandertal! Greifensee! Bodensee (Kirchner).

Var. plicata J. Brun et J. Hérib.

Diat. d'Auvergne, pag. 131, t. I, f. 5, t. V, f. 6—7.

Schalen in der Mitte knieförmig gebogen, mit halbkreisförmigem Einschnitt in der Mitte der Bauchseite. Länge 30—60 μ ; 7—10 Streifen in 10 μ . Tafel XI, Fig. 14.

Hahnensee, Engadin! Statzersee! Blausee Kandertal!

Var. bidens Grun.

V. H. S., t. XXXIV, f. 7.

Rückenlinie mit zwei flachen Buckeln, im übrigen wie var. *gemina*. Tafel XI, Fig. 15.

Selten. Hüttensee! Bodensee (Kirchner).

Eunotia uncinata Ehrb.

Americ., pag. 126; Microg., t. XVI B, f. 23; *Eunotia gracilis* Rabh. Fl. Eur.

Alg., pag. 72; *Himantidium gracile* Grun. in Wien. Verh. 1862, pag. 340, t. VI, f. 78; W. Sm. Br. Diat. II, pag. 14, t. XXXIII, f. 285.

Schalen lang, schlank, mit parallelen Rändern; sie befinden sich im stabilen Gleichgewicht, wenn die Zellen auf der Schalseite liegen. Enden schwach angeschwollen und etwas rückwärts gebogen. Schalenlänge bei uns etwa 80—150 μ , Schalenbreite in der Mitte 5—6 μ . Querstreifen stark, 9—11 in 10 μ . Tafel XI, Fig. 16.

In der Schweiz sehr selten: Interlaken, Dr. Schwarz, VII. 1873; Thomasee! nach Kirchner im Bodensee.

Eunotia bicapitata Grun.

V. H. S., t. XXXV, f. 11; *Synedra biceps* Ktz. Bac., pag. 66, t. 14, f. XVIII et XXI; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 130; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 123, t. V, f. 10.

Schalen bogenförmig, parallelrandig, mit langgezogenen Endköpfen, 200—300 μ lang, 7—8 μ breit, mit 12 Streifen in 10 μ . Tafel XI, Fig. 17.

Porte de Scex (Brun).

18. *Ceratoneis* Ehrb.

Schalenseite bogenförmig, mit vorgezogenen, geschnabelt-kopfigen Enden. Die Schalenseite ist fein gestreift, durch die Mitte zieht sich eine schmale, glatte Pseudoraphe. Auf der Bauchseite befindet sich ein glatter Pseudonodulus, der am Bauchrande in der Mitte mehr oder weniger seitlich vorspringt. Die Gürtelseite ist nahezu parallelrandig. Die Schalen sind oft zu kurzen Bändern vereinigt.

Ceratoneis arcus Ktz.

Bac., pag. 104; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 76; Grun. Verh. 1862, pag. 344; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 52; *Navicula arcus* Ehrb. Inf., pag. 182.

Schalen linear, bogenförmig, mit etwa 15 Streifen in 10 μ . Der konkave Bauchrand zeigt in der Mitte eine Anschwellung durch den Pseudonodulus.

- a. Schalen mit gleichmässig gerundeter Rückenseite Var. *amphioxys* Rabh.
- b. Rückenseite in der Mitte winkelig gebogen
 - 1. Länge 40—75 μ Var. *genuina* Holmboe.
 - 2. Länge 75—150 μ Var. *linearis* Holmboe.

Var. *amphioxys* Rabh.

Süsswasser Diat., t. IX, f. 4; Brun, Diat. d. Alpes, t. II, f. 28 (20).

Schalen kurz und breit, mit stark vorragendem Pseudonodulus auf der Bauchseite. Rückenseite gleichmässig gerundet. Länge 18—40 μ . Tafel XI, Fig. 18.

Murgseetal! Thomasee! nach Brun bei Azmoos, aux Avants.

Var. *genuina* Holmboe.

Undersogelser over Norske Ferskvandsdiatomeer, pag. 30; *Cerat. arcus* V. H. S., t. XXXVII, f. 7; Brun, Diat. d. Alpes, t. II, f. 29.

Schalen schmal linear, mit schwach vorspringendem Pseudonodulus. Rückenseite in der Mitte winkelig gebogen, von der Mitte aus nahezu geradlinig gegen die Enden verlaufend. Länge 40—75 μ . Tafel XI, Fig. 19.

In allen Gebirgsbächen und Seen mit alpinen Zuflüssen.

Var. *linearis* Holmboe l. c.

Eun. arcus W. Sm. Br. Diat., t. II, f. 15.

Schalen sehr schlank, schmal linear, in der Mitte winkelig gebogen. Länge 75—150 μ . Tafel XI, Fig. 20.

Genfersee! Langensee! Luganersee! Murgseetal. Häufig im Oberengadin, und da nicht selten 120—150 μ lang!

X. Achnantheae.

Schalen ungleich; die obere mit schmalem Achsenfeld, aber ohne Raphe und Mittelknoten. Die Unterschale besitzt eine echte Raphe und einen Mittelknoten, aber keine Endknoten. Die Längs- oder Querachse der Zelle ist gebogen. Die Zellen leben nie frei schwimmend, entweder sind sie mit Gallertstielen auf der Unterlage befestigt oder sie kleben mit der Schalenunterseite an einem Substrat.

A. Schalen unsymmetrisch zur Querachse

19. Rhoicosphenia Grun.

B. Schalen symmetrisch zur Querachse

I. Zwischen beiden Schalen ein Ring mit mehr oder weniger deutlichen «Kämmerchen» **20. Cocconeis Cl.**

II. Ohne Zwischenring

a. Schalen breit elliptisch; Achsenfeld S-förmig gekrümmt.

21. Eucocconeis Cl.

b. Schalen schmal linear oder lanzettlich; Achsenfeld gerade

1. Schalen mit feinen, punktierten Streifen

22. Microneis Cl.

2. Schalen mit groben Punktreihen

23. Achnanthidium Heib.

19. Rhoicosphenia Grun.

Längsachse der Zelle gebogen. Ober- und Unterseite der Schalen ungleich. Schalenoberseite gestreift, mit einem glatten, parallelrandigen Achsenfeld, ohne Knoten und Raphe. Unterseite mit Mittel- und Endknoten und Raphe, ebenfalls gestreift punktiert. Auf der Gürtelseite stehen an jedem Schalenende zwei parallele Fensterchen wie bei den Tabellarien.

Rhoicosphenia curvata Grun.

Alg. Novara, pag. 8; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 112; V. H. S., pag. 127, t. XXVI, f. 1—3; Cl. S. II, pag. 165; *Gomphonema curvatum* Ktz. Linnaea X, pag. 567, t. XVI, f. 51.

Ober- und Unterseite schlank keulenförmig, 15—45 μ lang, 4—8 μ breit. Oberschale mit parallelen Streifen, 13—16 in 10 μ , in der Mitte durch das schmale Achsenfeld unterbrochen. Unterseite überall radial gestreift und zwar etwas weiter als auf der Oberseite, etwa 12—14 Streifen in 10 μ . In der Mitte ein rundliches Mittelfeld. Gürtelseite gebogen keilförmig, an den Rändern gestreift. Tafel XII, Fig. 1—3.

Selten. Lago Maggiore! Bodensee (Kirchner); Courtepin (Motschi). Roelbeau (Brun)! Thunersee!

20. *Cocconeis* (Ehrb.) Cl.

Schalen elliptisch. Oberschale mit mehr oder weniger schmalem Achsenfeld, das die Enden der Schale nicht erreicht; Streifen radial aus Punkten oder Strichelchen zusammengesetzt. Unterschale mit sehr schmalem Achsenfeld und feiner Raphe; Streifen radial, fein punktiert. Zwischen den beiden Schalen ein Zwischenband mit unvollständigen Kammern.

An der Oberschale liegt eine grosse Chromatophorenplatte mit zerfetztem Rand und einer grossen mittleren Ausbuchtung. Zellkern im mittleren Plasma. Bei der Konjugation fliesst das Protoplasma zweier Zellen zu einer kugeligen Masse zusammen, in welcher die runde Auxospore sich ausbildet.

Die Zellen leben in grösseren Kolonien wie Parasiten auf Wasserpflanzen, Algen etc.

A. Streifen fein, mehr als 10 in 10 μ

I. Unterschale mit punktiertem Randring, der durch einen hyalinen Ring vom inneren Teil der Schale getrennt ist *C. placentula* Ehrb.

II. Unterschale ohne hyalinen Ring *C. pediculus* Ehrb.

B. Streifen grob, etwa 8 in 10 μ *C. Thomasiana* Brun.

Cocconeis placentula Ehrb.

Inf., pag. 194; V. H. S., pag. 133; Cl. S. II, pag. 169.

Schalen elliptisch. Oberschale mit ziemlich schmalem Achsenfeld; Querstreifen aus Punkten oder Strichelchen zusammengesetzt und zwar so, dass zugleich wellige Längsstreifen entstehen. Unterschale mit sehr schmalem Achsenfeld und kleinem, ovalem Mittelfeld; dem Rande entlang zieht sich zu äusserst ein sehr schmaler, hyaliner Ring, innerhalb desselben ein ziemlich breiter, punktiert-gestreifter Randring und noch weiter nach innen ein zweiter, breiter, hyaliner Ring.

a. Oberschale ohne glatte Längsstreifen

1. Schalenlänge 15—39 μ *Typische Form.*

2. Schalenlänge 40—70 μ *Var. lineata* V. H.

b. Oberschale mit glatten Längsstreifen

1. Mit 4—5 glatten Längsstreifen jederseits . . . *Var. euglypta* Cl.

2. Mit 3 glatten Längsstreifen jederseits . . . *Var. trilineata* Cl.

Typische Form.

V. H. S., t. XXX, f. 26—27; A. S. Atl., t. 192, f. 38—51.

Schalenlänge 15—39 μ ; Breite 8—24 μ . Oberschale mit 20—25

fein punktierten Streifen, die zahlreiche wellige Längsbänder bilden. Tafel XII, Fig. 4—5.

Häufig in Seen und stehendem Wasser.

Var. lineata V. H.

V. H. S., pag. 133, t. XXX, f. 31—32; Cl. S. II, pag. 169; *Cocconeis lineata* Ehrb. Americ., pag. 81.

Länge 40—70 μ , Breite 24—40 μ . Oberschale punktiert mit 17—20 Streifen in 10 μ . Die Punkte bilden 4—6 wellige Längsbänder. Unterschale mit etwa 17 Streifen in 10 μ . Tafel XII, Fig. 6—7.

In stehendem Wasser verbreitet, mit der typischen Form und kaum verschieden von derselben.

Var. euglypta Cl.

Cl. S. II, pag. 170; *Cocconeis euglypta* Ehrb. Micr. Geol., t. XXXIV A, f. 2; V. H. S., t. XXX, f. 33—34.

Schalen 22—35 μ lang, 15—17 μ breit. Streifen der Oberschale von 4—5 glatten Längsbändern durchzogen. Streifen der Unterschale etwa 19 in 10 μ . Tafel XII, Fig. 8.

Nach Brun im Genfersee.

Var. trilineata Cl.

Cl. S. II, pag. 169; *Cocc. trilineatus* M. Perag. et J. Hérib., Diat. d'Auvergne, pag. 47, t. III, f. 4—5.

Schalen elliptisch, 20—25 μ lang, 10—15 μ breit. Obere Schale mit etwa 16 Streifen in 10 μ , die von drei glatten Längslinien durchzogen werden. Achsenfeld breit. Tafel XII, Fig. 9—10.

Tschamutt!

***Cocconeis pediculus* Ehrb.**

Inf., pag. 194, t. XXI, f. 11; V. H. S., pag. 133, t. XXX, f. 28—30; A. S. Atl., t. 192, f. 56, 58—63; Cl. S. II, pag. 169.

Schalen rhombisch-elliptisch, stark gewölbt, 20—30 μ lang, 14—20 μ breit. Obere Schale mit 17—18 stark radialen Streifen in 10 μ . Die Streifen sind gestrichelt-punktiert, so dass wellige Längsstreifen entstehen. Das Achsenfeld der Oberschale ist in der Mitte etwas enger. Untere Schale mit 16—17 fein punktierten Streifen, die nicht bis zum Schalenrand reichen. Auf der Randseite sind einzelne Streifen etwas verstärkt. Tafel XII, Fig. 11—12.

In Bächen häufig.

***Cocconeis Thomasiana* Brun.**

Diat. lacustres, f. 25—26.

Schalen elliptisch, oft nahezu kreisrund, 10—20 μ lang, 9—15 μ breit. Die Streifen sind stark radial gestellt, 8 in 10 μ , und bestehen

aus eng nebeneinander liegenden, groben Punkten. Oberschale mit ziemlich schmalem, nicht bis an die Enden der Schale reichendem Mittelfeld. Die Oberschale ist halbkugelig gewölbt, die Unterschale flach, daher im Präparat stets nur die Oberschale sichtbar. Zellen in verzweigten Gallertschläuchen. Tafel XII, Fig. 13.

Genfersee (Brun); Val de Travers!

Diese Art steht der *Cocc. disculus* Cl. = *Navicula disculus* Schum. Pr. Diat., I. Nachtr., pag. 21 F. 23 jedenfalls sehr nahe. Schumann zeichnet jedoch die einzelnen Punkte der Streifen deutlich isoliert, rund, was bei obiger Art nicht zutrifft.

21. Eucocconeis Cl.

Schalen breit elliptisch, sehr fein, radial gestreift. Ober- und Unterschale wenig verschieden, beide mit schmalem Achsenfeld, untere mit feiner Raphe. Gürtelansicht linear, in der Mitte wellig eingebogen.

A. Oberschale mit kleinem, lanzettlichem Mittelfeld . . . *E. flexella* Cl.

B. Oberschale mit grossem rechteckigem Mittelfeld

C. *minuta* var. *alpestris* Cl.

Eucocconeis flexella Cl.

Cl. S. II. pag. 179; *Cymb. flexella* Ktz. Bac., pag. 80, t. IV, f. 14; *Cocconeis Thwaitesii* W. Sm. Br. Diat. I, pag. 21, t. III, f. 33; *Achnanthidium flexellum* Bréb. in Ktz. Spec. Alg., pag. 54; V. H. S., pag. 128, t. XXVI, f. 29—31; *Achnanthes flexella* Brun, Diat. d. Alpes, pag. 30, t. III, f. 21.

Schalen rhombisch-elliptisch, mit breiten, stumpfen Enden, 25—50 μ lang, 13—20 μ breit. Streifen fein, radial, in der Mitte abwechselnd länger und kürzer, über 20 in 10 μ (Nach Grunow und Cleve 16—17). Achsenfeld der Ober- und Unterschale stark S-förmig gebogen, schmal, in der Mitte zu einem lanzettlichen Mittelfeld erweitert. Im Achsenfeld der Unterschale liegt die feine Raphe. Nach Cleve und Van Heurk, t. XXVI, f. 29, wäre das Achsenfeld der Oberschale in der Mitte nicht erweitert. Tafel XII, Fig. 14—15.

Häufig im kalten Wasser.

Diese Art ist mir nicht recht klar. Unter den vielen Hunderten von Exemplaren, die mir aus der Schweiz von den verschiedensten Standorten vorliegen, finde ich keines, das in bezug auf Streifung und Achsenfeld der Oberschale den Diagnosen von V. H. und Cleve entsprechen würde.

Var. montana Meister.

Schalen 60—82 μ lang, 24—26 μ breit, mit etwa 25 Streifen in 10 μ ; im übrigen wie die Hauptart. Tafel XII, Fig. 16—17.

Schwarzsee Silvaplana! Blausee Kandergrund!

Eucoconeis minuta var. alpestris Cl.

Cl. S. II, pag. 180; *Achnanthes flexellum* var. *alpestris* J. Brun, Diat. des Alpes, pag. 30, t. III, f. 26? Diatomiste II, pag. 72, t. V, f. 15.

Schalen elliptisch, 27—60 μ lang, 12—24 μ breit, mit 23—25 Streifen in 10 μ . Obere Schale mit grossem, nahezu quadratischem, untere mit lanzettlichem Mittelfeld. Achsenfeld beider Schalen schmal. Tafel XII, Fig. 18.

Nach Brun im Gebirge nicht selten? Bielersee! Blausee! Genfersee (Brun).

Eucoconeis molesta Cl. = *Coc. salina* Rabh. Brun, Diat. d. Alpes, pag. 32, t. III, f. 28 kommt in der Schweiz nicht vor.

22. Microneis Cl.

Schalen klein, linear oder lanzettlich, beide parallel oder schwach radial gestreift. Oberschale mit schmalem Achsenfeld, untere mit rundlichem oder quer liegendem Mittelfeld und feiner Raphe. Gürtelseite bogenförmig gekrümmt.

a. Schalen nicht dreiwellig**1. Mittelfeld der Unterschale die Schalenränder nicht erreichend** **α . Mit 24—36 Streifen in 10 μ** *** Schalen schmal lanzettlich****† Enden nicht kopfig**

§ Schalenlänge 12—20 μ **M. minutissima Cl.**

§§ Schalenlänge 25—40 μ **M. gracillima Meister.**

†† Enden kopfig **M. microcephala Cl.**

** Schalen linear **M. linearis Cl.**

*** Schalen breit lanzettlich mit bauchiger Mitte

M. Biasoletiana Cl.

β . Mit 20—21 Streifen in 10 μ **M. exilis Cl.**

2. Mittelfeld der Unterschale ein queres Band, das bis zu den Schalenrändern reicht

α . Schalen lanzettlich oder elliptisch **M. hungarica Cl.**

β . Schalen breit elliptisch, deutlich geschnabelt **M. exigua Cl.**

b. Schalen dreiwellig M. trinodis Cl.**Microneis minutissima Cl.**

Cl. S. II, pag. 188; *Achnanthes minutissima* Grun. Arkt. Diat., pag. 23; V. H. S., pag. 131, t. XXVII, f. 35—38; *Achnanthes exilis* W. Sm. Br. Diat. II, t. XXXVIII, f. 303.

Schalen linear-lanzettlich, 10—20 μ lang, 3 μ breit. Streifen linear, in der Mitte etwa 26 in 10 μ , gegen die Enden enger. Oberschale mit schmalem Achsenfeld, Unterschale mit quer stehendem, kleinem Mittelfeld. Tafel XII, Fig. 19—20.

Häufig.

Microneis gracillima Meister.

Schalen linear-lanzettlich mit gerundeten, breiten Enden, 25—40 μ lang, 3—4 μ breit. Streifen parallel, etwa 30 in 10 μ ; Unterschale mit kleinem Mittelfeld. Tafel XII, Fig. 21—22.

In einem Brunnentrog im Alptal, Schwyz!

Microneis microcephala Cl.

Cl. S. II, pag. 188; *Achnanthes microcephalum* Ktz. Bac., pag. 75, t. 3, f. XIII, XIV; Grun. Arkt. Diat., pag. 22; V. H. S., pag. 131, t. XXVII, f. 20—23; *Achn. delicatula* Brun, Diat. d. Alpes, pag. 29, t. III, f. 24.

Schalen linear-lanzettlich, mit schwach kopfigen Enden, 10—26 μ lang, 3 μ breit. Streifen parallel, in beiden Schalen 30—36 in 10 μ . Unterschale mit quer stehendem, schmalem Mittelfeld. Tafel XII, Fig. 23—26.

Häufig.

Microneis linearis Cl.

Cl. S. II, pag. 188; *Achnanthidium lineare* W. Sm. Ann. and Mag. Nat. Hist. 1855, pag. 8, t. I, f. 9; Br. Diat. II, pag. 31, t. LXI, f. 381; *Achnanthes linearis* Grun. Arkt. Diat., pag. 23; V. H. S., pag. 131, t. XXVII, f. 31—32; *Achnanthes linearis* var. *pusilla* Grun. Arkt. Diat., pag. 23; *Achnanthidium Jackii* Rabh. Alg. Nr. 1003; V. H. S., t. XXVII, f. 24.

Schalen linear mit runden Enden, 10—20 μ lang, 3—4,5 μ breit und 20—26 parallelen Streifen in 10 μ . Unterschale mit schmalem, quer stehendem Mittelfeld. Tafel XII, Fig. 27.

Rosenlaur! Bodensee (Kirchner).

Microneis Biasolettiana Cl.

Cl. S. II, pag. 189; *Synedra Biasolettiana* Ktz. Bac., pag. 63, t. 3, f. XXII; *Achnanthes Biasolettiana* Grun. Arkt. Diat., pag. 22; V. H. S., pag. 130, t. XXVII, f. 27—28.

Schalen breit lanzettlich mit breit gerundeten Enden, in der Mitte etwas bauchig, 6—31 μ lang, 6—7 μ breit. Streifen in der Mitte schwach radial, etwa 25 in 10 μ . Oberschale mit schmalem Achsenfeld, Unterschale mit kleinem rundlichem Mittelfeld. Tafel XIII, Fig. 3—4.

Lago 2358 m, oberhalb Lago di Naret! Bodensee (Kirchner).

Microneis exilis Cl.

Cl. S. II, pag. 189; *Achnanthes exilis* Ktz. Dec. Nr. 12; Grun. Arkt. Diat., pag. 22; V. H. S., pag. 131, t. XXVII, f. 16—19.

Schalen lanzettlich, 20—30 μ lang, 5—6 μ breit. Streifen schwach radial, in der Mitte 20 in 10 μ , gegen die Enden etwa 27 in 10 μ . Oberschale mit schmalem Achsenfeld und rundlichem Mittelfeld; Unterschale ebenfalls mit rundlichem Mittelfeld. Tafel XIII, Fig. 1—2.

Genfersee (Brun); Richterswilerberg!

Microneis hungarica Cl.

Cl. S. II, pag. 190; *Achnanthidium hungaricum* Grun. Verh. 1863, pag. 146, t. IV, f. 8; *Achnanthes hungarica* Grun., Arkt. Diat., pag. 20; V. H. S., pag. 130, t. XXVII, f. 1—2.

Schalen schmal elliptisch, 18—30 μ lang, 6—7 μ breit. Streifen in beiden Schalen schwach radial, 21—23 in 10 μ . Oberschale mit schmalem, Unterschale mit breitem, querem Mittelfeld. Tafel XIII, Fig. 5—6.

Ziemlich selten, z. B. Genfersee (Brun), Bielersee! Türlensee! oberer See b. Piz Alv, Bernina!

Microneis exigua Cl.

Cl. S. II, pag. 190; *Stauroneis exilis* Ktz. Bac., pag. 105, t. 30, f. 21; *Achnanthes exigua* Grun. Arkt. Diat., pag. 21; V. H. S., t. XXVII, f. 29—30.

Schalen breit elliptisch, bisweilen nahezu quadratisch, mit geschabelten Enden, 10—17 μ lang, 6—7 μ breit. Oberschale mit schmalem Achsenfeld und 20—22 Streifen in 10 μ ; das Mittelfeld der Unterschale ist ein rechteckiges Band, das die Ränder der Schale erreicht. Streifen 22—25 in 10 μ . Streifen in beiden Schalen schwach radial. Tafel XIII, Fig. 7—9.

Häufig im Lützelsee! Egelsee! unterer Gattikerweiher! Auseeli! Hüttensee!

Microneis trinodis Cl.

Cl. S. II, pag. 190; *Achnanthidium trinode* Arnott in Pritch. Inf., pag. 872, t. VIII, f. 9; *Nav. trinodis* Grun. Verh. 1860, pag. 551, t. IV, f. 8; *Achnanthes trinodis* V. H. S., t. XXVII, f. 50—52.

Schalen linear mit bauchiger Mitte und kreisrunden Endköpfen, 15—24 μ lang, 5—6 μ breit. Streifen parallel bis schwach radial, 30 in 10 μ . Ober- und Unterschale mit rundlichem Mittelfeld. Tafel XIII, Fig. 10—11.

Verbreitet.

23. Achnanthidium Heib.

Schalen linear bis elliptisch, untere und obere ungleich. Oberschale ohne Raphe und Mittelknoten, dagegen mit schmalem, meist randständigem Achsenfeld. Unterschale mit gerader, in der Mitte gelegener Raphe und einem queren Band als Mittelfeld. Die Struktur beider Schalen besteht aus quer verlaufenden Punktreihen. Auf der Gürtelseite erscheint die Schale in der Mitte stumpfwinklig gebrochen.

A. Oberschale mit einseitigem, hufeisenförmigem Mittelfeld

A. lanceolatum Bréb.

B. Ohne solches einseitiges Mittelfeld

I. Schalen in der Mitte eingeschnürt **A. coarctatum Bréb.**

II. Schalen in der Mitte bauchig **A. inflatum Grun.**

Achnanthidium lanceolatum Bréb.

Ktz. Spec. Alg. pag. 54; W. Sm. Br. Diat. II, t. XXXVII, f. 304; *Achnanthes lanceolata* Grun. Arkt. Diat., pag. 23; V. H. S., pag. 131.

Schalen lanzettlich bis breit elliptisch mit gerundeten Enden, 5–8 μ breit. Streifen radial, grob punktiert, 13 in 10 μ . Obere Schale mit einem hufeisenförmigen Mittelfeld auf der einen Schalenhälfte; untere Schale mit quer rechteckigem Mittelfeld.

a. Enden nicht oder schwach vorgezogen

1. Länge 17–35 μ ; Länge $2\frac{1}{2}$ –4 mal so gross als die Breite

Typische Form.

2. Länge unter 17 μ

α . Länge 2– $2\frac{1}{2}$ mal so gross als die Breite . Var. *dubium* Grun.

β . Länge $1\frac{1}{2}$ –2 mal so gross als die Breite . Var. *ellipticum* Cl.

b. Schalenenden geschnabelt-kopfig Var. *Haynaldii* Cl.

Typische Form.

V. H. S., t. XXVII, f. 8–11.

Tafel XIII, Fig. 12–13.

In Bächen häufig.

Var. *dubium* Grun.

Arkt. Diat., pag. 23; V. H. S., pag. 132, t. XXVII, f. 12–13.

Schalen breit lanzettlich, 15–17 μ lang, 7– $7\frac{1}{2}$ μ breit, 2– $2\frac{1}{2}$ mal so lang als breit Tafel XIII, Fig. 14.

Mit der typischen Form häufig.

Var. *ellipticum* Cl.

Diat. of Finl., pag. 51, t. III, f. 10–11; Cl. S. II, pag. 192.

Schalen elliptisch, 12–16 μ lang, 7–9 μ breit, weniger als zweimal so lang als breit, mit etwa 16 Streifen in 10 μ . Tafel XIII, Fig. 15.

Lago di Crocetta, Bernina!

Var. *Haynaldii* Cl.

Diatomiste II, pag. 99, t. VII, f. 14; Cl. S., II, pag. 192; *Achnanthes Haynaldii* J. Schaarschmidt Spec. Phyc. Aequat. 1888, pag. 8; De Toni, pag. 498.

Schalen klein, 9–27 μ lang, 5–8 μ breit, lanzettlich mit geschnabelt-kopfigen Enden. Streifen 14–16 in 10 μ . Tafel XIII, Fig. 16.

Brunnmatt, Bern, gesammelt von Prof. L. Fischer, Bern.

Achnanthidium coarctatum Bréb.

Ann. Mag. Nat. Hist. [2], Vol. XV, pag. 8, f. 10; W. Sm. Br. Diat., t. LXI, f. 379; Cl. S. II, pag. 192; *Achnanthes coarctata* Grun. Arkt. Diat., pag. 20;

V. H. S., pag. 130, t. XXVI, f. 17–20; *Achnanthid. coarctatum* var. *eloneatum* Lagst. Spetsb. Diat., pag. 49, t. I, f. 16.

Schalen linear, in der Mitte eingeschnürt, mit breiten, etwas vorgezogenen und schwach kopfigen Enden, 24–40 μ lang, 7–8 μ breit.

Obere Schale mit schmalem, randständigem Achsenfeld, untere mit breitem Mittelfeld als ein queres Band; Streifen schwach radial, deutlich punktiert, 12—15 in 10 μ . Tafel XIII, Fig. 17—18.

Sehr selten: Etrembières bei Genf (Brun)! Galgenberg (Melly)!

Achnanthidium inflatum Cl.

Cl. S. II, pag. 192; *Stauroneis inflata* Ktz. Bac., pag. 105, t. 30, f. 22; *Achnanthes ventricosa* Ehrb. Micro. Geol., pag. 226.

Schalen in der Mitte stark bauchig und mit grossen, runden Endköpfen, 35—85 μ lang, 13—24 μ breit. Obere Schale mit stark exzentrischem, schmalem Achsenfeld; Unterschale mit breitem, queren Mittelband. Punktreihen sehr stark, 8—9 in 10 μ , mit 9—10 Punkten in 10 μ . Tafel XIII, Fig. 19—20.

Nach Brun im Genfersee; Etang de Bellerive (Brun)!

XI. Naviculeae.

Schalen meist kahnförmig, symmetrisch zur Querachse, beide mit echter Raphe. Diese ist entweder gerade oder S-förmig gebogen. Die Chromatophoren bestehen meistens aus zwei den Gürtelbändern anliegenden Platten.

A. Schalen mit Zwischenband und seitlichen Kämmerchen.

24. Mastogloia Thwait.

B. Schalen ohne Zwischenband und seitlichen Kämmerchen.

I. Schalen mit glatten Längslinien durch die Querstreifen

a. Die glatten Längslinien gehen vom Mittelknoten aus

25. Diploneis Ehrb.

b. Die glatten Längslinien gehen nicht vom Mittelknoten aus

1. Längslinien parallel zu den Seitenrändern

a. Streifen aus Punkten bestehend

26. Neidium Pfitzer.

β . Streifen nicht deutlich punktiert. **27. Caloneis Cl.**

2. Die glatten Längslinien verlaufen wellig-zackig

28. Anomoeoneis Pfitzer.

II. Schalen ohne glatte Längslinien

a. Schale und Raphe S-förmig . **29. Gyrosigma Hass.**

b. Schale und Raphe nicht S-förmig

1. Schalenseiten mit punktierten Streifen (bisweilen kaum sichtbar)

a. Mittelknoten in der Richtung der Längsachse verlängert

Schalen linear mit keilförmigen Enden, 35—55 μ lang, 10—12 μ breit. Streifen 16—18 in 10 μ , deutlich punktiert, in der Mitte parallel, an den Enden radial. Mittelfeld rundlich. Seitenkammerchen quadratisch, 6—8 in 10 μ . Tafel XIII, Fig. 23—24.

Genfersee (Brun); Bodensee!

Mastogloia Smithii Thw.

W. Sm. Br. Diat II, pag. 65, t. LIV, f. 341; V. H. S., pag. 70, t. IV, f. 13; Cl. S. II, pag. 152; *Mastogl. lanceolata* Grun. Verh. 1860, pag. 576, t. VII, f. 6.

Schalen lanzettlich mit geschnabelten bis geschnabelt-kopfigen Enden, 25—50 μ lang, 10—13 μ breit. Streifen radial, 18—19 in 10 μ , punktiert. Mittelfeld klein, rundlich. Seitenkammerchen 6—8 in 10 μ . Tafel XIII, Fig. 25.

Genfersee (Brun)!

Var. lacustris Grun.

Casp. See Alg., pag. 14; V. H. S., t. IV, f. 14; Cl. S. II, pag. 152.

Mittelfeld quer rechteckig, ziemlich gross. Streifen weiter, 15—16 in 10 μ . Länge 30—60 μ , Breite 10—11 μ . Tafel XIII, Fig. 26—27. In Seen und Bächen verbreitet, aber nirgends häufig.

25. Diploneis (Ehrb.) Cl.

Schalen gewöhnlich elliptisch, seltener linear oder in der Mitte eingeschnürt. Die Querstreifen bestehen gewöhnlich aus groben Perlen. Die Raphespalte ist ziemlich breit und steht immer senkrecht zur Ebene der Schalenseite. Der Mittelknoten ist stark und verlängert sich in 4 hornartige Fortsätze, die parallel zur Raphe verlaufen. Ausserhalb dieser hornartigen Verstärkungen der Zellmembran verlaufen parallel mit der Raphe Längsfurchen durch die Schale. Die Farbstoffträger sind zwei Platten.

- A. Querstreifen aus länglichen Alveolen bestehend, 4—7 Alveolen in 10 μ
 - I. Schalen linear, in der Mitte nicht eingeschnürt **D. alpina** Meister.
 - II. Schalen linear, in der Mitte eingeschnürt **D. burgitensis** P. Prudent.
- B. Querstreifen aus runden Punkten bestehend, 9—18 Punkte in 10 μ
 - I. Furchen längs der Raphe sehr breit, mit starken, runden Punkten besetzt **D. Mauleri** Cl.
 - II. Furchen schmal aber deutlich
 - a. 9—12 Streifen in 10 μ **D. elliptica** Cl.
 - b. 13—20 Streifen in 10 μ **D. ovalis** Cl.
 - III. Furchen undeutlich **D. Lacus Lemani** J. Brun.
- C. Querstreifen undeutlich punktiert
 - I. 12—18 Querstreifen in 10 μ **D. puella** Cl.
 - II. 20—24 Querstreifen in 10 μ **D. oculata** Cl.

Diploneis alpina Meister.

Schalen linear, mit breit gerundeten Enden, 50—105 μ lang, 18—30 μ breit. Streifen parallel, an den Enden gegen die Endknoten zusammenlaufend, 8 in 10 μ . Die Streifen bestehen aus länglichen Punkten, deren 6 in 10 μ stehen. Die Furchen sind schmal; innerhalb der Furchen steht als Fortsetzung der Streifen je ein runder, kleiner Punkt.

Häufig im See von Silvaplana! Walensee! Seebensee, Quarten! Partnunersee! Lago di Cadagno! Lützelsee! Tafel XIV, Fig. 1.

Diese schöne Art ist verwandt mit *D. domblitensis* Grun., von der sie sich durch parallele Seitenränder, weitere Streifung, bedeutendere Grösse und längere Punkte unterscheidet.

Diploneis burgitensis P. Prudent.

Annales de la Société botanique de Lyon 1905, page 155, t. 1, f. 6; *Dipl. domblitensis* var. *subconstricta* A. Cleve in N. Hartz og E. Oestrup, Danske Diatomejord Aflevering.

Schalen elliptisch mit abgerundeten Enden, in der Mitte leicht eingeschnürt. Streifen aus grossen Perlen gebildet, 8 in 10 μ . Länge 55—75 μ , grösste Breite 23—27 μ , in der Mitte 20—25 μ . Tafel XIV, Fig. 2.

Lago di Cadagno!

Diploneis Mauleri Cl.

Cl. S. I, pag. 98; *Navicula Mauleri* Brun, Diat. des Alpes, pag. 77.

Schalen elliptisch bis linear. Neben der Raphe liegt jederseits eine breite Furche. Streifen sehr stark, 7 in 10 μ , aus Doppelreihen zusammenfliessender Punkte bestehend. In der Furche erscheinen die Streifen deutlich und sehr stark radial, während die starken Randstreifen schwach radial gestellt sind.

Gegen die Raphe endet jeder Streifen mit einem stark lichtbrechenden Punkte. Das Mittelfeld ist schwach rhombisch.

a. Schalen elliptisch

1. Länge über 37 μ *Typische Form.*

2. Länge 25—37 μ Var. *borussica* Cl.

b. Schalen linear Var. *Forelii* J. Brun.

Typische Form.

Brun, Diat. des Alpes, t. I, f. 18; Brun, Espèces nouvelles, pag. 35, t. XV, f. 7; Pant. foss. Bac. III, t. IX, f. 150.

Schalen elliptisch 38—52 μ lang, 13—18 μ breit. Tafel XIV, Fig. 3.

In den Seen der Westschweiz, aber sehr selten (Brun)! Limmat bei Zürich (Frl. Schumanovski)!

Var. borussica Cl.

Cl. Phys. Oek. Ges. zu Königsberg XXII, pag. 139; Cl. S. I, pag. 98; A. S. Atl., t. VIII, f. 17, 19; *Nav. Mauleri* Pant. III, t. VII, f. 105.

Schalen elliptisch, 25—37 μ lang, 11—12 μ breit. Tafel XIV, Fig. 4.

Sehr selten: Luganersee!

Var. Forelii J. Brun.

Diat. lacustres, Fig. 5—6.

Schalen linear mit gerundeten Enden, 50—70 μ lang, 12—16 μ breit. Tafel XIV, Fig. 5.

Sehr selten: Genfersee (Brun)!

Diploneis elliptica Cl.

Cl. S. I, pag. 92; *Navicula elliptica* Ktz. Bac., pag. 98, t. 30, f. 55.

Schalen elliptisch mit breit abgerundeten Enden. Streifen aus starken, runden Punkten gebildet, senkrecht zum Schalenrand gestellt, 9—12 in 10 μ . Äste der Raphe ziemlich breit und stark. Furchen längs des Achsenfeldes schmal, gleichbreit.

a. Schalenbreite 12—23 μ , Rippen 10—13 in 10 μ Var. *genuina* Meister.

b. Breite 23—32 μ , Rippen 9 in 10 μ Var. *ladogensis* Cl.

Var. genuina Meister.

Nav. elliptica A. S. Atl., t. VII, f. 29, 32; V. H. S., t. X, f. 10.

Schalen elliptisch, 1 $\frac{1}{2}$ —2 $\frac{1}{2}$ mal so lang als breit, 22—50 μ lang, 12—23 μ breit, mit 10—13 Streifen in 10 μ . Tafel XIV, Fig. 6.

In kleinen und grossen stehenden Gewässern häufig.

Var. ladogensis Cl.

Cl. Diat. of Finland, pag. 43, t. 2, f. 9; Cl. S. I, pag. 92; *Navicula elliptica* var. *grosse-punctata* Pant. Balat., pag. 50, t. IV, f. 93; *Nav. elliptica* var. *major* M. Perag. et J. Hérib., Diat. d'Auvergne, pag. 105.

Schalen elliptisch, in der Mitte bisweilen etwas aufgetrieben, 1 $\frac{1}{2}$ —2 $\frac{3}{4}$ mal länger als breit, 46—66 μ lang, 23—32 μ breit, mit 9 Streifen in 10 μ . Tafel XIV, Fig. 7.

Blausee, Kandergrund! beim Öschinensee! Langensee! Rindermoos und Auseeli bei Horgen! Mèbre près Lausanne (Maillefer)!

Diploneis ovalis Cl.

Cl. S. I, pag. 92; *Pinnularia ovalis* Hilse in Rabh. Alg. Eur. 1025.

Schalen elliptisch mit 13—19 Querstreifen in 10 μ . Furchen schmal.

a. Schalen breit elliptisch; Streifen deutlich punktiert

1. Länge 35—43 μ ; Breite 20—26 μ Var. *Hilseana* Meister.

2. Länge 20—30 μ ; Breite 8—15 μ Var. *pumila* Grun.

b. Schalen linear-elliptisch, Streifen sehr fein punktiert Var. *oblongella* Cl.

Var. Hilseana Meister.

Pinn. ovalis Hilse in Rabh. Alg. Eur. 1025; *Navicula ovalis* A. S. Atl., t. VII, f. 33—36.

Schalen breit elliptisch, 35—45 μ lang, 20—26 μ breit. Streifen in der Mitte parallel, an den Enden radial, 13—19 in 10 μ , deutlich punktiert, mit 13—20 Punkten in 10 μ . Tafel XIV, Fig. 8.

Ziemlich selten.

Var. pumila Cl.

Cl. S. I, pag. 92; *Nav. ovalis* var. *pumila* Grun. Fossile Diat. Oesterr., pag. 150, t. XXX, f. 61.

Schalen 17—30 μ lang, 8—15 μ breit. Tafel XIV, Fig. 9.

Nicht häufig.

Var. oblongella (Näg.) Cl.

Nav. oblongella Næg. Ktz. Spec. Alg., pag. 890; V. H. S., t. X, f. 12.

Schalen linear-elliptisch, bisweilen in der Mitte etwas bauchig, 20—40 μ lang, 6—12 μ breit. Streifen 13—19 in 10 μ , sehr fein punktiert, 20—25 Punkte in 10 μ . Tafel XIV, Fig. 10—11.

Verbreitet.

Diploneis Lacus Lemani J. Brun.

J. Brun, Diat. lacustres, Fig. 4.

Schalen elliptisch mit schwach vorgezogenen Enden, 35—52 μ lang, 16—19 μ breit, mit 12 aus einzelnen Perlen bestehenden Streifen in 10 μ . Die Streifen stehen radial bis zu den Schalenenden. Raphenäste stark. Das Achsenfeld zeigt eine dreimalige Erweiterung; erstens in der Mitte zu einem rundlichen Mittelfelde und zwischen Mittelfeld und Endknoten abermals zu einem schmal elliptischen Streifen. Tafel XIV, Fig. 12.

Var. gibbosa.

J. Brun, Diat. lacustres, Fig. 3.

Die Schalen sind in der Mitte eingeschnürt; im übrigen stimmt alles mit der Hauptform überein und auch die Fundorte sind die nämlichen. Tafel XIV, Fig. 13.

Genfersee und Vierwaldstättersee (Brun). Bielersee!

Diploneis puella (Schum.) Cl.

Cl. S. I, pag. 92; *Nav. puella* Schum. Preuss. Diat. II, Nachtrag f. 39; *Nav. elliptica* var. *minutissima* V. H. S., pag. 92, t. X, f. 11.

Schalen ziemlich breit elliptisch, 13—25 μ lang, 8—14 μ breit, mit 12—18 starken Streifen in 10 μ ; die Streifen sind undeutlich punktiert. Tafel XIV, Fig. 14.

Selten: Genfersee (Brun); Hüttensee! Muri bei Bern!

Diploneis oculata (Bréb.) Cl.

Cl. S. I, pag. 92; *Nav. oculata* Bréb. in Desm. Crypt., Nr. 110; V. H. S., t. IX, f. 10.

Schalen länglich-elliptisch, 12—20 μ lang, 6—8 μ breit; Querstreifen 20—24 in 10 μ . Tafel XIV, Fig. 15.

Genfersee (Brun); Rentilly (Melly)! Bielersee! Couvet!

26. Neidium Pfitzer.

Schalen linear, elliptisch oder lanzettlich. Die Streifen stehen schief zur Längsachse; in der mittleren Zone der Schalenoberfläche sind sie deutlich punktiert, in einer schmalen Randzone erscheinen sie gestrichelt und zwar verlaufen die Strichelchen in der Richtung der Querstreifen. Die glatten Zwischenräume zwischen den Strichelchen bilden zackige Längslinien. Bei grossen Formen, z. B. *Neidium maximum* erhält man am Rande und namentlich gegen die Enden der Schalen den Eindruck, als wäre die Schale mit zylindrischen Warzen besetzt, die in schräger Projektion als Striche erscheinen. Jeder Raphe-Ast ist in seiner Mitte wesentlich breiter als gegen die Enden. Die Zentralporen der Raphe sind nach entgegengesetzten Seiten der Längsachse abgewendet. Das Achsenfeld ist schmal, das Mittelfeld bei allen Arten queroval. Das Endochrom besteht aus vier Platten, welche den Gürtelseiten anliegen. Die trockenen Schalen sind gelbbraun.

A. Schalen mehr als dreimal so lang als breit

I. Schalenenden stark vorgezogen, kopfig oder lang und schmal geschnabelt

a. Enden mit langem, schmalem, parallelrandigem Schnabel

N. amphirhynchus Pfitzer.

b. Enden geschnabelt kopfig, Schalen vor den Enden halsförmig eingeschnürt **N. productum Pfitzer.**

II. Schalenenden nicht oder schwach vorgezogen

a. Schalenenden nicht geradlinig keilförmig

1. Schalenbreite unter 13 μ **N. bisulcatum Pfitzer.**

2. Schalenbreite über 13 μ

a. Enden nicht vorgezogen, Schalen elliptisch **N. iridis Pfitzer.**

β. Enden schwach vorgezogen

† Schalen schmal elliptisch, 85—150 μ lang

N. iridis var. ampliatus Pfitzer.

†† Schalen linear

* Schalenlänge über 170 μ . . . **N. maximum Meister.**

** Schalenlänge unter 120 μ . . . **N. affine Pfitzer.**

b. Schalenenden keilförmig **N. amphigomphus Pfitzer.**

B. Schalen 2—3 mal so lang als breit

I. Länge 30—55 μ **N. dubium Pfitzer.**

II. Länge 56—70 μ **N. dilatatum Pfitzer.**

Neidium amphirhynchus (Ehrb.) Pfitzer.

Navicula amphirhynchus Ehrb. Am. III 1, f. 10; Ktz. Bac., pag. 95.

Schalen linear mit sehr deutlich geschnabelten Enden; Schnabel parallelrandig, wesentlich schmaler als der benachbarte Teil der Schale. Streifen 18—20 in 10 μ .

Es erscheint mir ganz ungerechtfertigt, diesen sehr gut ausgeprägten und wohl abgegrenzten Formenkreis als Varietät mit *N. affine* oder *N. iridis* zu verbinden, wie es in den sonst so vorzüglichen Werken von Cleve und Van Heurck geschehen ist.

a. Schalenränder gerade

1. Länge 60—120 μ Var. *majus* Meister.

2. Länge 25—59 μ Var. *minus* Meister.

b. Ränder dreiwellig Var. *undulatum* Meister.

Var. *majus* (Cl.) Meister.

Navicula columnaris Ehrb. Mikrog., t. 14, f. 23; Pant. Balat., pag. 65, t. VI, f. 135; *Navicula amphirhynchus* Ktz. Bac., t. 4, f. 13; t. 21, f. 11; t. 28, f. 47; A. S. Atl., t. XLIX, f. 27; Pant. Balat., t. VI, f. 138; W. Sm. Br. Diat. I, pag. 51; t. XVI, f. 142; *Nav. affinis* var. *amphirhynchus* Brun, Diat. d. Alpes, t. VII, f. 20; V. H. S., t. XIII, f. 5; *Nav. affinis* var. *genuina* Grun. Verh. 1860, t. III, f. 2; *Neidium affine* var. *amphirhynchus* forma *major* Cl. S. I, pag. 68.

Schalen linear mit linearen Schnabelenden, 60—115 μ lang, 15—23 μ breit. Tafel XIV, Fig. 16.

Verbreitet; z. B. Auseeli! Gattikerweiher! Feldbach Hombrechtikon! Forrenmoos Hirzel! oberer Murgsee! Seeben-Alp Unterterzen!

Var. *minus* (Cl.) Meister.

Navicula amphirhynchus A. S. Atl., t. XL, f. 30; *Neidium affine* var. *amphirhynchus* forma *minor* Cl. S. I, pag. 68; *Neidium affine* var. *rhodana* Brun, Diat. lacustres, f. 8—10.

Schalen linear mit vorgezogenem, schmalem, parallelrandigem Schnabel, 25—59 μ lang, 7—15 μ breit. Tafel XIV, Fig. 17.

Selten. Auseeli! Forrenmoos Hirzel! Lowerzersee! Bodensee! Lasa-Alp Valens! Bielersee! Genfersee (Brun). Brunnmatt, Bern (L. Fischer)!

Var. *undulatum* (Grun.) Meister.

Navicula affinis var. *undulata* Grun. Verh. 1860, pag. 544, t. III, f. 6; V. H. S., t. XIII, f. 6; *Neid. affine* var. *undulata* Cl. S. I, pag. 68.

Schalenränder leicht dreiwellig mit schmalem, parallelrandigem Schnabel jederseits, 60—100 μ lang und etwa 20 μ breit. Tafel XIV, Fig. 18.

Selten: Torfgräben Au, Zürichsee! Forrenmoos Hirzel! Maggenberg bei Tافers (Motschi)! Chesopelloz (Freiburg)! Tornech bei Staffelbach, Aargau!

Neidium productum (W. Sm.) Pfitzer.

Navicula producta W. Sm. Br. D. I, pag. 51, t. XVII, f. 144; A. S. Atl., t. XLIX, f. 37–39; Grun. Verh. 1860, pag. 543, t. IV, f. 35; *Nav. iridis* var. *producta* V. H. S., pag. 104, t. XIII, f. 3; *Nav. affinis* V. H., t. XIII, f. 4; *Neidium productum* Cl. S. I, pag. 69.

Schalen elliptisch mit geschnabelt-kopfigen Enden, 55–85 μ lang, 16–25 μ breit. Streifen 17 in 10 μ . Tafel XIV, Fig. 19.

Nicht häufig, z. B. Auseeli! Zimmerberg bei Horgen! Garschina-Prättigau! Sempachersee! Vorauen, Klöntal! Lac Lioson, Vaud! Genfersee (Brun); nach Motschi in Teichen und Sümpfen um Freiburg verbreitet.

Neidium bisulcatum var. turgidulum (Lagst.) Meister.

Navicula bisulcata var. *turgidula* Lagst. Spitsb. D., pag. 32, t. I, f. 9.

Schalen elliptisch-linear, 40–70 μ lang, 10–13 μ breit. Streifen fein, deutlich punktiert, etwa 24 in 10 μ . Tafel XV, Fig. 1.

Zürichsee bei Horgen! Hüttensee! Blausee! Thunersee! Hochgantsee! häufig im Rimsensee! Lasa-Alp Valens!

Alle Formen von obigen Standorten sind 12–13 μ breit und 47–70 μ lang, während Lagerstedt eine Länge von 39–56 μ bei einer Breite von 10–11 μ notiert. Diese geringen Grössenunterschiede würden eine Trennung nicht rechtfertigen. Mit Cleve kann ich mich nicht einverstanden erklären, indem er diese Lagerstedtsche Varietät zu *Neid. affine* var. *genuina* zieht und sie also z. B. mit Ktz. Bac. t. 28, f. 65, vereinigt. Obige Varietät Lagerstedts weist weder im Text noch in der Abbildung schnabelförmige Enden auf und kann somit nicht mit *N. affine* vereinigt werden.

Neidium iridis Pfitzer.

Navicula iridis Ehrb. Am., pag. 130, t. IV 1, f. 2; Ktz. Bac., pag. 92, t. 28, f. 42; A. S. Atl., t. XLIX, f. 2; V. H. S., t. XIII, f. 1; *Navicula firma* Ktz. Bac., pag. 92, t. 21, f. 10; A. S. Atl., t. XLIX, f. 3; *Nav. firma* var. *major* Grun. Verh. 1860, pag. 543, t. III, f. 1; Cl. S. I, pag. 69.

Schalen länglich elliptisch mit abgerundeten Enden, 65–180 μ lang, 24–32 μ breit, 3,5 bis 6 mal länger als breit. Streifen schief zur Längsachse stehend, 16–18 in 10 μ , punktiert. Raphespalt schief stehend. Tafel XV, Fig. 2.

In allen Seen und Teichen nicht selten bis auf 2000 m.

Var. ampliatus (Ehrb.) Pfitzer.

Navicula ampliata Ehrb. Ber., pag. 337; A. S. Atl., t. XLIX, f. 4–5; Cl. S. I, pag. 69.

Schalen schmal elliptisch mit etwas vorgezogenen Enden, 85–150 μ lang, 20–30 μ breit; Streifen 16 in 10 μ . Tafel XV, Fig. 3.

Namentlich in alpinen Seen, z. B. Oberalpsee! Hahnensee St. Moritz! Lago di Siara! Partnunersee!

Neidium maximum (Cl.) Meister.

Neid. affine var. genuina forma maxima Cl. S. I, pag. 69; A. S. Atl., t. XLIX, f. 1.

Schalen sehr lang linear-lanzettlich mit schwach vorgezogenen Enden, 170—230 μ lang, 28—35 μ breit. Tafel XV, Fig. 5.

Selten. Zürichsee! Vierwaldstättersee! Lützelsee! alte Suhre Staffelbach! Lago Maggiore! Genfersee!

Diese Art geht lückenlos in *N. iridis* über; die Abgrenzung beider ist durchaus künstlich. Die Verbindung dieser Form mit *N. affine* nach dem Vorschlag Cleves erscheint sehr unnatürlich.

Neidium affine (Ehrb.) Pfitzer.

N. affine var. genuina forma minor et media Cl. S. I, pag. 68.

Schalen linear oder schmal elliptisch mit schwach vorgezogenen Enden; Streifen 18—20 in 10 μ .

a. Länge 45—70 μ Var. *minus* Cl.

b. Länge 70—120 μ Var. *medium* Cl.

Var. minus Cl.

Cl. S. I, pag. 68; A. S. Atl., t. XLIX, f. 20—23.

Schalen linear mit schwach vorgezogenen Enden, 45—68 μ lang, 12—18 μ breit, mit 20—24 Streifen in 10 μ .

Selten. Lago di Cavloccio!

Var. medium Cl.

Neid. affine var. genuina forma media Cl. S. I, pag. 69; *Nav. firma var. subampliata* Grun., A. S. Atl., t. XLIX, f. 19.

Schalen linear bis länglich elliptisch, mit schwach vorgezogenen Enden, 70—120 μ lang, 15—20 μ breit. Tafel XV, Fig. 4.

Selten. Partnunersee! Rimsensee!

Neidium amphigomphus (Ehrb.) Pfitzer.

Navicula amphigomphus Ehrb. Am. II, f. 27; Ktz. Bac., pag. 93, t. 28, f. 40—41; A. S. Atl., t. XLIX, f. 32—34; *Nav. iridis var. amphigomphus* V. H. S., t. XIII, f. 2; Cl. S. I, pag. 69.

Schalenränder im mittleren Teil der Schale parallel laufend; die Enden sind keilförmig. Länge 55—115 μ ; Breite 16—30 μ . Diese Art geht lückenlos in *N. iridis* über. Tafel XV, Fig. 6.

In Sümpfen und Seen verbreitet.

Neidium dubium Pfitzer.

Navicula dubia Ehrb. Am., pag. 130, t. II, f. 28; Ktz. Bac., pag. 96, t. 28, f. 61; A. S. Atl., t. XLIX, f. 7—8; 24—26; *Navicula Peisonis* Grun. Verh. 1860, pag. 544, t. I, f. 28; Cl. S. I, pag. 70.

Linear oder elliptisch, manchmal schwach dreiwellig mit keilförmig-geschnabelten Enden, 30—55 μ lang, 14—19 μ breit. Streifen 20 in 10 μ . Tafel XV, Fig. 7.

Selten. Torfgräben Au Wädenswil! Rimsensee!

Neidium dilatatum Pfitzer.

Navicula dilatata Ehrb. Am., pag. 130; A. S. Atl., t. XLIX, f. 6; *Neid. dilatatum* Cl. S. I, pag. 70.

Schalen linear bis elliptisch mit keilförmig-geschnabelten Enden, 56—70 μ lang, 20—27 μ breit, 2—3 mal länger als breit. Streifen 16—17 in 10 μ . Tafel XV, Fig. 8.

Bielersee! Berninahospiz!

Diese Art ist in der Schweiz nicht so deutlich ausgeprägt wie im hohen Norden und an amerikanischen Standorten.

27. Caloneis Cl.

Schalen linear, lanzettlich, elliptisch, auch mit bauchigen Erweiterungen. Streifen fein, nicht punktiert, parallel, gegen die Enden nahezu senkrecht zum Schalenrand. Die Streifen werden jederseits von einer Längslinie parallel zum Schalenrand durchschnitten, doch ist diese Furche bei vielen Arten sehr undeutlich. Die trockenen Schalen sind gelbbraun, stark gebaut. Farbstoffträger zwei Platten, die der Gürtelseite anliegen.

A. Mittelfeld lanzettlich

I. Schalen ohne Einschnürungen

a. Ohne Mondflecken neben dem Mittelknoten

1. Schalen elliptisch, über 22 μ breit

α . Schalenenden nicht kopfig vorgezogen **C. latiuscula Cl.**

β . Mit kopfigen Enden **C. amphisbaena Cl.**

2. Schalen lanzettlich, mit stark bauchiger Mitte, weniger als 22 μ breit

α . Enden breit, stumpf **C. obtusa Cl.**

β . Enden zugespitzt **C. decora Meister.**

3. Schalen linear oder linear mit schwach bauchiger Mitte

C. silicula var.

b. Neben dem Mittelknoten mit zwei mondsichelförmigen Eindrücken

1. Schalen linear, auch etwa mit schwach bauchiger Mitte, Länge über 50 μ

C. alpestris Cl.

2. Schalen lanzettlich, mit stark bauchiger Mitte, unter 50 μ lang

C. Schumanniana Cl.

II. Schalen mit zwei Einschnürungen, also dreiwellig

a. Mittlere Anschwellung viel stärker als die an den Enden

C. trinodis Meister.

b. Mittlere Anschwellung wenig stärker als die Endanschwellungen

C. silicula Cl.

B. Mittelfeld ein queres Band

I. Schalen elliptisch, mit oder ohne bauchige Erweiterungen, Breite meist über $9\ \mu$ **C. ventricosa Meister.**

II. Schalenränder parallel, Breite 5–8 μ **C. fasciata Cl.**

Caloneis latiuscula Cl.

Cl. S. I, pag. 61.

Schalen elliptisch bis rhombisch, 70–175 μ lang, 22–36 μ breit, mit breit gerundeten Enden. Streifen 17–20 in 10 μ , in der Mitte parallel, an den Enden gegen die Endknoten zusammenlaufend. Etwa im äusseren Drittel ihrer Länge werden die Querstreifen jederseits von einer deutlichen Längsfurche durchzogen. Äste der Raphe in der Mitte gegen eine Seite abgebogen, auf der andern Seite verbindet sie ein feiner, versenkter Kanal. Achse und Mittelfeld bilden einen lanzettlichen, mehr oder weniger breiten Streifen.

a. Schalen elliptisch

1. Mittelfeld höchstens 10 μ breit. Länge unter 140 μ

Var. *elliptica* Meister.

2. Mittelfeld 10–12 μ breit; Länge über 140 μ , mehr als 4,2 mal länger als breit Var. *oblonga* Meister.

b. Schalen rhombisch, über 140 μ lang Var. *rhombica* Meister.

Var. elliptica Meister.

Nav. latiuscula Ktz. Bac., pag. 93, t. 5, f. 40; Grun. Verh. 1860, pag. 534, t. IV, f. 38; *Nav. patula* W. Sm. Br. D. I, pag. 49, t. XVI, f. 139; V. H. S., Taf. B, f. 29.

Schalen ziemlich breit elliptisch, 70–138 μ lang, 22–36 μ breit, 2,6 bis 4,2 mal länger als breit. Achsen- und Mittelfeld von sehr veränderlicher Breite, bei Formen z. B. aus dem Thunersee ganz schmal und undeutlich, bei Formen anderer Herkunft wieder ziemlich breit lanzettlich, aber an der breitesten Stelle höchstens 10 μ breit. Raphespalt senkrecht stehend, daher schmal erscheinend. Tafel XVI, Fig. 1.

In allen Schweizerseen bis 2000 m Höhe.

Var. oblonga Meister.

Schalen schmal elliptisch, 145 bis 160 μ lang, 30–35 μ breit, 4,2–5,2 mal länger als breit. Raphespalt schief stehend; Achsen- und Mittelfeld breit lanzettlich, in der Mitte über 10 μ breit. Taf. XVI, Fig. 2.

Sehr selten im Neuenburger- und Vierwaldstättersee!

Diese Form hat grosse Ähnlichkeit mit var. *africana* Cl., ist aber bedeutend grösser und enger gestreift.

Var. rhombica Meister.

Schalen rhombisch mit breit gerundeten Enden, 140–180 μ lang, 34–36 μ breit, 4,3 bis 5,2 mal länger als breit. Raphespalt schief stehend, Mittelfeld über 10 μ breit. Tafel XVI, Fig. 3.

Ziemlich häufig im Vierwaldstättersee bei Luzern!

Caloneis amphisbaena Cl.

Cl. S. I, pag. 58; *Navicula amphisbaena* Bory, Encycl. meth.; Grun. Verh. 1860, pag. 534, t. IV, f. 36; V. H. S., pag. 102, t. XI, f. 7; Brun. Diat. d. Alpes, pag. 72, t. VII, f. 17; W. Sm. Br. Diat. I, pag. 57, t. XVII, f. 147.

Schalen elliptisch mit geschnabelt-kopfigen Enden, 60–86 μ lang, 22–28 μ breit. Querstreifen radial, 16–17 in 10 μ ; durch die Mitte der Querstreifen zieht sich jederseits eine undeutliche Längslinie. Raphe gerade. Mittelfeld elliptisch-rhombisch, gross. Tafel XV, Fig. 9.

Lago Maggiore! Genfersee (Brun); nach Brun auch sonst etwa in stehenden Gewässern der Westschweiz; in der Ostschweiz habe ich diese Art nirgends gefunden.

Caloneis obtusa Cl.

Cl. S. I, pag. 54; *Nav. obtusa* W. Sm. Br. Diat. I, pag. 50, t. XVI, f. 140; Grun. Verh. 1860, pag. 536, t. IV, f. 39; *Nav. hebes* Ralfs. Pritsch. Inf., pag. 896.

Schalenseite nahezu parallelrandig, gegen die Enden etwas schmaler, mit breitgerundeten Enden, 44–74 μ lang, 12–22 μ breit, mit 14 bis 17 Streifen in 10 μ . Streifen senkrecht zum Schalenrand stehend. Nahe am Rande verläuft jederseits eine Längslinie. Raphe nahezu gerade, die Mittelknotenporen weit voneinander entfernt, etwa 6 μ . Achsenfeld lanzettlich, ziemlich breit, in der Mitte zu einem kreisförmigen Mittelfeld erweitert. Tafel XV, Fig. 10.

Ziemlich häufig im Vierwaldstättersee bei Luzern! Bodensee! Schwarzsee bei Silvaplana! Blausee, Kandersteg! in einem Torfloch bei Ützikon, Zürich! Genfersee (Brun).

Caloneis decora Meister.

Schalen lanzettlich mit stark angeschwollener Mitte und spitzlichen Enden, 55–80 μ lang, 16–19 μ breit und 20 Querstreifen in 10 μ ; Längslinien, nahe am Rande, undeutlich. Achsenfeld und Mittelfeld zu einem lanzettlichen, glatten Felde vereinigt. Tafel XVI, Fig. 4.

Sehr selten: Sarnersee!

Diese Art ist vom Habitus der *Caloneis Schumanniana*, aber grösser, enger gestreift und ohne Nagelflecken im Mittelfeld; von *Cal. silicula* var. *inflata* Cl. unterscheidet sie sich durch stärkere Anschwellung der Schalenmitte, spitze Enden und grösseres, glattes Mittelfeld.

Caloneis alpestris Cl.

Cl. S. I, pag. 53; *Navicula alpestris* Grun. Verh. 1860, pag. 545.

Schalen linear, bisweilen in der Mitte bauchig, mit abgerundeten oder schwach keilförmigen Enden, 60–90 μ lang, 6–15 μ breit. Streifen fein, 20–24^{*} in 10 μ , nahe am Rande von einer Längslinie

durchzogen. Achsenfeld schmal, Mittelfeld lanzettlich mit einem Mond-sichelfleck auf jeder Seite des Mittelknotens.

- a. Schalen genau linear Var *Grunowii* Meister.
- b. Schalen in der Mitte bauchig
 - 1. Grösste Schalenbreite höchstens 12 μ Var. *inflata* Pant.
 - 2. Grösste Schalenbreite 13–15 μ Var. *sarnensis* Meister.

Var. Grunowii Meister.

Cal. alpestris Grun. Verh. 1860, t. III, f. 4; V. H. S., t. XII, f. 30.

Schalen linear, gegen die Enden etwas schmaler werdend, 56—75 μ lang, 6–10 μ breit. Tafel XVI, Fig. 5.

Sarnersee! Bodensee! Genfersee (Brun); Freiburg (Motschi).

Var. inflata Pant.

Pant. Balat., pag. 61, t. XVI, f. 336.

Schalen linear mit bauchiger Mitte, 60–75 μ lang, 10–12 μ breit.

Türlersee! Zürichsee! Bodensee! beim Öschinensee!

Var. sarnensis Meister.

Linear mit bauchiger Mitte, 78–92 μ lang, in der Mitte 14 μ breit, mit 22–24 Streifen in 10 μ . Tafel XVI, Fig. 6.

Sarnersee!

Caloneis Schumanniana Cl.

Cl. S. I, pag. 53; *Navicula Trochus* Schum. Preuss. Diat. I, pag. 189, f. 52; *Nav. Schumanniana* V. H. S., pag. 99, t. XI, f. 21.

Schalen lanzettlich mit bauchiger Mitte, 30–48 μ lang, 11–14 μ breit. Querstreifen parallel, 16–17 in 10 μ , Längslinien undeutlich. Achsenfeld schmal, Mittelfeld lanzettlich mit einem Nagelfleck jederseits vom Mittelknoten. Tafel XVI, Fig. 7.

Wahrscheinlich in allen Schweizerseen, doch nirgends häufig. Ich besitze sie aus nachstehenden Seen: Türlersee! Zugersee! Zürichsee! Sempachersee! Vierwaldstättersee, Luzern! Sarnersee! Langensee! und Genfersee!

Caloneis trinodis (Lewis) Meister.

Navicula trinodis Lewis; Proc. Ac. n. sc., pag. 66, t. II, f. 6; *Nav. biconstricta* Grun. Casp. See, pag. 15; *Caloneis Schumanniana* var. *trinodis* Cl. S. I, pag. 53.

Schalen dreiwellig mit zwei Einschnürungen; mittlere Anschwellung breiter als die andern; Enden schwach keilförmig. Länge der Schalen 48–60 μ , Breite 12–14 μ . Streifen 16–18 in 10 μ . Achsenfeld in der Mitte und vor den Enden erweitert. Im Mittelfeld befindet sich jederseits vom Mittelknoten ein Nagelfleck. Tafel XVI, Fig. 8.

Selten. Türlensee! Zürichsee! Langensee! Vierwaldstättersee! Genfersee (Brun).

Caloneis silicula (Ehrb.) Cl.

Cl. S. I, pag. 51; *Nav. silicula* Ehrb. Americ., pag. 131; *Nav. limosa* Ktz. Bac., pag. 101.

Schalen linear mit drei, einer oder gar keiner Anschwellung, 30–120 μ lang und 6–20 μ breit. Streifen 16–18 in 10 μ , parallel, gegen die Enden senkrecht zum Schalenrand. Achsenfeld schmal, Mittelfeld ziemlich klein, oval, oder dann ein queres Band. Längslinien nahe am Rande, wenig deutlich.

Die zahlreichen Abarten gehen alle lückenlos ineinander über.

a. Schalen ohne mondsichelförmigen Fleck auf jeder Seite des Mittelknotens

1. Schalen mit 2 deutlichen Einschnürungen, also dreiwellig

a. Länge 85–120 μ Var. *major* Meister.

β . Länge 40–85 μ

* Enden abgerundet, keulenförmig Var. *genuina* Cl.

** Enden keilförmig Var. *cuneata* Meister.

γ . Länge 30–42 μ ; Breite 5–8 μ Var. *alpina* Cl.

2. Schalen mit einer schwachen Anschwellung in der Mitte

Var. *inflata* Cl.

3. Schalen ohne deutliche Anschwellungen

a. Schalenränder sehr schwach dreiwellig . . . Var. *undulata* Cl.

β . Schalenränder ohne irgendwelche Einschnürungen oder Anschwellungen

* Enden stumpf abgerundet Var. *truncata* Meister.

** Enden keilförmig Var. *bicuneata* Meister.

b. Schalen mit einem mondsichelförmigen Fleck jederseits vom Mittelknoten Var. *signata* Meister.

Var. major (M. P. et J. Hérib.) Meister.

Navicula limosa forma major Hérib. Diat. d'Auvergne, pag. 112.

Schalen dreiwellig mit gerundeten Enden, 85–120 μ lang, 17–20 μ breit. Tafel XVI, Fig. 9.

In kleineren stehenden Gewässern, doch nirgends häufig: Türlensee! Bergweiher Horgen! Hüttensee! Auseeli! Katzenssee! oberer Murgsee!

Var. genuina Cl.

Cl. S. I, pag. 51; *Navicula silicula* Ehrb. Am., pag. 131; M. G., t. VI, 1, f. 16 etc.; *Navicula gibberula* Ktz. Bac., t. 3, f. 50*; *Navicula limosa var. gibberula* Grun. Verh. 1860, pag. 544, t. 3, f. 8 a; *Navicula limosa* Donk Br. Diat., t. XII, f. 6 a; V. H. S., t. XII, f. 18.

Schalen deutlich dreiwellig mit abgerundeten, keulenförmigen Enden, 50–85 μ lang, 13–15 μ breit. Tafel XVI, Fig. 10.

In Teichen und Seen bis 2000 m häufig.

Var. cuneata Meister.

Navicula limosa Ktz. Bac., pag. 101, t. 3, f. 50; *Nav. limosa* var. *genuina* Grun. Verh. 1860, pag. 544, t. III, f. 8 b; *Nav. limosa* var. *gibberula* V. H. S., t. XII, f. 19; *Caloneis silicula* var. *gibberula* Cl. S. I, pag. 51.

Schalen dreiwellig mit keilförmigen Enden. 50—85 μ lang, in der Mitte 14—16 μ breit. Tafel XVI, Fig. 11.

In stehendem Wasser, namentlich der höheren Lagen, häufig.

Der Name *Cal. silicula* var. *gibberula* Cl. kann wohl nicht verwendet werden, da der Varietätsname bereits zur Bezeichnung der vorhergehenden Form gedient hat und es wünschenswert erscheint, der Konfusion der beiden Namen *limosa* und *gibberula* Schluss zu gebieten.

Var. alpina Cl.

Cl. S. I, pag. 51; *Nav. limosa* Lagst. Spitsb. D., t. I, f. 6; *Nav. silicula* Grun., V. H. S., t. XII, f. 21.

Schalen klein, dreiwellig, 30—42 μ lang, 5—8 μ breit.

Genfersee (Brun).

Var. inflata (Grun.) Cl.

Cl. S. I, pag. 51; *Navicula limosa* var. *inflata* Grun. Verh. 1860, t. III, f. 8 c und 10; *Nav. limosa* var. *subinflata* Grun. V. H. S., t. XII, f. 20.

Elliptisch-linear mit schwach angeschwollener Mitte, 50—65 μ lang, 13—14 μ breit. Tafel XVI, Fig. 12.

Wohl nicht selten, z. B. Bächau Zürichsee! Hüttensee! Forrenmoos Hirzel! Rimsensee!

Var. undulata (Grun.) Cl.

Cl. S. I, pag. 51; *Navicula limosa* var. *undulata* V. H. S., t. XII, f. 22.

Schalen elliptisch-linear mit kaum merklich dreiwelligen Rändern, 50—70 μ lang, 12—14 μ breit. Tafel XVI, Fig. 13.

Au und Bächau am Zürichsee! oberer Gattiker-Weiher!

Var. truncata (Grun.) Meister.

Navicula truncata Ktz. Bac., pag. 96, t. 5, f. 4? *Navicula limosa* var. *truncata* Grun. Verh. 1860, pag. 545, t. III, f. 8 d und e, 9.

Schalen linear mit breit abgerundeten Enden, 30—50 μ lang, 10—13 μ breit. Tafel XVII, Fig. 2.

Lac Lioson, Vaud!

Var. bicuneata (Grun.) Meister.

Navicula limosa var. *bicuneata* Grun. Verh. 1860, pag. 545, t. III, f. 7; *Nav. limosa* var. *curta* Grun. V. H. S., t. XII, f. 23.

Schalen linear mit keilförmigen Enden, 30—50 μ lang, 10—14 μ breit. Tafel XVII, Fig. 3.

Lasa-Alp, Valens! Schlauchfabrikweiher Horgen!

Var. signata Meister.

Schalen durch zwei Einschnürungen dreiwellig mit abgerundeten Enden, wie var. *genuina*, aber mit zwei mondsichelförmigen Eindrücken neben dem Mittelknoten. Tafel XVII, Fig. 1.

Sehr selten: Vierwaldstättersee Luzern! Katzenssee! Chandon, Freiburg (Motschi, Die Bac. von Freiburg, Fig. 2)!

Caloneis ventricosa (Ehrb.) Meister.

Nav. ventricosa Ehrb. Abh. 1830, pag. 67; Donk. Br. D., pag. 74, t. XII, f. 7; V. H. S., pag. 103, t. XII, f. 24; *Nav. Horvathii* Grun. Verh. 1860, t. VI, f. 18; *Nav. ventricosa* var. *subundulata* Grun. A. D., pag. 29, t. I, f. 16; *Caloneis silicula* var. *ventricosa* Cl. S. I, pag. 52.

Schalen linear mit einer bauchigen Erweiterung in der Mitte und meistens auch an den Enden, 40–60 μ lang, 9–11 μ breit. Streifen parallel, 18–20 in 10 μ . Achsenfeld ziemlich schmal, Mittelfeld ein breites, queres Band. Tafel XVII, Fig. 4.

Genfersee (Brun); nach Motschi ziemlich verbreitet im Kanton Freiburg. In der Mittel- und Ostschweiz habe ich diese Art nirgends beobachtet.

Struktur, Grösse und Verbreitung lassen die Vereinigung dieser Art mit *C. silicula* nicht zweckmässig erscheinen.

Var. truncatula (Grun.) Meister.

Nav. limosa var. *truncatula* Grun., V. H. S., t. XII, f. 25; *Cal. silicula* var. *truncatula* Cl. S. I, pag. 52.

Schale elliptisch, mit abgerundeten Enden und kaum angedeuteter Anschwellung in der Mitte, 30–40 μ lang, 10 μ breit. Tafel XVII, Fig. 5.

Mühleweiher Grüningen!

Caloneis fasciata Cl.

Cl. S. I, pag. 50; *Navicula fasciata* Lagst. Spitzb., pag. 34, t. II, f. 11; V. H. S., t. XII, f. 34; *Navicula fonticola* Grun., V. H. S., t. XII, f. 32; *Nav. fontinalis* Grun., V. H. S., t. XII, f. 33; *Nav. bacillum* var. *inconstantissima* Grun., V. H. S., t. XII, f. 28; *Nav. lacunarum* Grun., V. H. S., t. XII, f. 31.

Schalen linear bis linear-lanzett mit gerundeten Enden, 19 bis 44 μ lang, 6–8 μ breit. Querstreifen sehr fein, 24–26 in 10 μ ; Längsstreifen nicht sichtbar. Achsenfeld undeutlich, Mittelfeld eine quere Binde. Tafel XVII, Fig. 6.

Ziemlich selten: Bergweiher bei Horgen! oberer Gattikerweiher! Pfäffikersee! Bodensee! Sarnersee! Etrembières, Genève (Brun)!

28. *Anomoeoneis* Pfitzer.

Cl. S. II, pag. 5.

Schalen meist elliptisch-lanzettlich, seltener linear. Die Querstreifen sind stets fein bis sehr fein und bestehen aus kleinen Punkten oder Strichelchen. Durch die Querstreifen ziehen sich wellige, glatte Längsbinden. Das Achsenfeld ist schmal aber deutlich, das Mittelfeld rundlich oder quer erweitert. Der Farbstoffträger besteht aus einer Platte, die einer der beiden Gürtelbandseiten angeheftet ist und deren umgeschlagene Ränder den Schalenseiten anliegen.

Durch die Struktur der Schalen erweisen sich *A. sphaerophora* und *sculpta* einerseits und *A. serians*, *brachysira* und *zellensis* anderseits als ganz nahe verwandt.

A. Enden lang geschnabelt oder kopfig

I. Länge 40—100 μ

a. Mittelfeld rund, unsymmetrisch . . . *A. sphaerophora* Pfitzer.

b. Mittelfeld zu grösseren mondformigen Feldern erweitert

A. sculpta Pfitzer.

II. Länge 20—30 μ . . . *A. exilis* Cl.

B. Enden weder lang geschnabelt noch kopfig

I. Schalen linear, schwach dreiwellig . . . *A. zellensis* Cl.

II. Schalen lanzettlich, nicht dreiwellig

a. Enden spitz, Schalenlänge über 40 μ . . . *A. serians* Cl.

b. Enden stumpf, Länge unter 40 μ . . . *A. brachysira* Cl.

Anomoeoneis sphaerophora Pfitzer.

Bac., pag. 77, t. III, f. 10; Cl. S. II, pag. 6; *Nav. sphaerophora* Ktz. Bac., pag. 95, t. IV, f. 17; W. Sm. Br. Diat. I, t. XVII, f. 148; V. H. S., pag. 101, t. XII, f. 2; A. S. Atl., t. XLIX, f. 49—51; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 67, t. VII, f. 16.

Schalen elliptisch mit geschnabelt-kopfigen Enden, 55—92 μ lang, 17—24 μ breit, mit 16 punktierten Streifen in 10 μ . Achsenfeld schmal, linear; Mittelfeld rundlich, auf der einen Seite etwas grösser als auf der andern. Tafel XVII, Fig. 7.

In stehendem Wasser verbreitet.

Anomoeoneis sculpta Pfitzer.

Bac., pag. 78; Cl. S. II, pag. 6; *Navicula sculpta* Ehrb. Ber. 1840, pag. 18; A. S. Atl., t. XLIX, f. 46—48; V. H. S., pag. 100, t. XII, f. 1; *Nav. rostrata* Ehrb. Ber., pag. 18; Ktz. Bac., pag. 94, t. 3, f. 55.

Schalen lanzettlich mit vorgezogenen, schnabelförmigen Enden, 70—100 μ lang, 25—36 μ breit, mit 15—16 punktierten Streifen in 10 μ . Achsenfeld schmal mit parallelen Rändern. Mittelfeld auf beiden Seiten mit einer mondformigen Erweiterung. Das Achsenfeld ist beidseitig von stärkeren Punkten begrenzt. Tafel XVII, Fig. 8.

Selten, z. B. Vierwaldstättersee Luzern! Neuenburgersee!

A. sculpta ist bei uns weder so breit, noch ist die mondförmige Erweiterung des Mittelfeldes so gross und deutlich wie bei ausserschweizerischen Standorten im Brackwasser.

Anomoeoneis exilis Cl.

Cl. S. II, pag. 8; *Navicula exilis* Ktz. Bac., pag. 95, t. 4, f. VI; Grun. Verh. 1860, pag. 553, t. IV, f. 30; V. H. S., pag. 101, t. XII, f. 11—12.

Schalen lanzettlich mit vorgezogenen, kopfigen Enden, 20—30 μ lang, 5 μ breit, mit etwa 30 sehr feinen Streifen in 10 μ . Tafel XVII, Fig. 9.

Verbreitet.

Anomoeoneis zellensis Cl.

Cl. S. II, pag. 7; *Navicula zellensis* Grun. Verh. 1860, pag. 521, t. III, f. 34; V. H. S., t. XII, f. 14.

Schalen linear, schwach dreiwellig, mit schwach vorgezogenen, schnabelförmigen Enden, 25—35 μ lang, 5—6 μ breit, mit etwa 30 Streifen in 10 μ , die von welligen, glatten Längsbinden unterbrochen sind. Achsenfeld sehr schmal, Mittelfeld rundlich, klein. Tafel XVII, Fig. 10.

Nach Brun im Genfersee.

Anomoeoneis serians Cl.

Cl. S. II, pag. 7; *Navicula serians* Bréb. in Ktz. Bac., pag. 92, t. 30, f. 23; Grun. in Wien. Verh. 1860, pag. 549, t. V, f. 13; V. H. S., pag. 101, t. II, f. 7; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 65, t. VII, f. 2.

Schalen lang rhombisch mit spitzen Enden, 60—90 μ lang, 14—18 μ breit mit 24 punktierten Querstreifen in 10 μ , die von welligen glatten Längsstreifen gekreuzt werden. Achsenfeld linear-lanzettlich, in der Mitte zu einem kleinen, nahezu kreisrunden Mittelfeld erweitert. Tafel XVII, Fig. 11.

Nach Brun im Genfersee und Jura. In der Mittel- und Ostschweiz habe ich diese Art nirgends beobachtet.

Anomoeoneis brachysira Cl.

Cl. S. II, pag. 7; *Navicula brachysira* Bréb. in Rabh. Süsw. Diat., pag. 39, t. V, f. 11 c, d, e; *Nav. serians* var. *minor* und *minima* Grun., V. H. S., t. XII, f. 8—9; *Cymbella Beverleiana* A. S. Atl., t. LXXI, f. 56—61.

Schalen rhombisch mit stumpfen Enden, 22—35 μ lang, 6—9 μ breit. Achsenfeld schmal, Mittelfeld rundlich. Streifen 24—26 in 10 μ , von welligen Längsbinden durchzogen. Tafel XVII, Fig. 12.

Selten: Genfersee (Brun)! Seen beim Gotthardospiz! Val Torta!

29. Gyrosigma Hassall.

(*Pleurosigma* W. Sm.)

Schalen lanzettlich oder linear, S-förmig gebogen. Die Streifung besteht aus zwei rechtwinklig sich kreuzenden Liniensystemen. Das Achsenfeld ist sehr schmal, der Mittelknoten länglich, schmal, die Endknoten sind nach entgegengesetzten Seiten auswärts gestellt. Die beiden Farbstoffträger haften an der Gürtelbandseite; ihre Ränder sind ganzrandig.

- A. Längsstreifen stärker und weiter entfernt als die Querstreifen
G. attenuatum Rabh.
- B. Längsstreifen gleich weit wie die Querstreifen stehend
G. acuminatum Rabh.
- C. Längsstreifen enger stehend als die Querstreifen
 - I. Enden allmählich zugespitzt **G. Spenceri** W. Sm.
 - II. Enden stumpf gerundet **G. scalproides** Cl.

Gyrosigma attenuatum Rabh.

Süßwasserdiat., pag. 47, t. V, f. 2; Cl. S. I, pag. 115; *Pleurosigma attenuatum* W. Sm. Br. D. I, pag. 68, t. XXII, f. 216; V. H. S., pag. 117, t. XXI, f. 11; *Pleuros. Hippocampus* W. Sm. Ann. Mag., t. II, f. 9; V. H. S., pag. 117, t. XX, f. 3.

Schalen lang lanzettlich, ziemlich stark S-förmig gebogen, 200—300 μ lang, 24—32 μ breit. Enden stumpf, Raphe in der Schalenmitte, Mittelknoten länglich, klein. Längsstreifen 10—12 in 10 μ , von der Raphe gegen den Schalenrand an Stärke abnehmend. Querstreifen 14—16 in 10 μ . Tafel XVII, Fig. 13.

In allen Seen und kleineren Wasserbecken.

Gyrosigma acuminatum Rabh.

Süßwasserdiat., pag. 47; Cl. S. I, pag. 114.

Schalen S-förmig, lanzettlich, 60—180 μ lang, 10—20 μ breit. Längs- und Querstreifen gleich weit von einander entfernt.

- a. Schalenenden stumpf; 18—20 Streifen in 10 μ
 - 1. Länge 60—90 μ **Var. curtum** Cl.
 - 2. Länge 91—180 μ ; Breite 15—20 μ **Var. lacustre** Meister
- b. Schalenenden schmal zugespitzt. Streifen 20 und mehr in 10 μ
 - 1. Mit 20—21 Streifen in 10 μ ; Länge 105—160 μ . **Var. gallicum** Cl.
 - 2. Mit 22—23 Streifen in 10 μ ; Länge 80—105 μ **Var. Brebissonii** Cl.

Var. curtum (Grun.) Cl.

Cl. S. I, pag. 114; *Pleuros. acuminatum* var. *curta* Grun. Arkt. Diat., pag. 57.

Schalenenden stumpf, Länge 60—90 μ ; mit 18—19 Längs- und Querstreifen in 10 μ .

Vermutlich auch in der Schweiz.

Var. lacustre (W. Sm.) Meister.

Pleurosigma lacustre W. Sm. Br. Diat. I, t. XXI, f. 217; *Pleuros. acuminatum* V. H. S., pag. 117, t. XXI, f. 12; *Gyros. acuminatum* Cl. S. I, pag. 114.

Schalen lanzettlich mit stumpfen und ziemlich breiten Enden, 90—180 μ lang, 25—20 μ breit. Mit 18—19 Längs- und Querstreifen in 10 μ . Tafel XVII, Fig. 14.

In der Schweiz sehr selten.

Var. gallicum (Grun.) Cl.

Cl. S. I, pag. 114; *Pleuros. scalprum* var. *gallica* Grun., V. H. T., Nr. 172; *Pleuros. gallicum* Perag., t. VII, f. 2.

Schalenenden schmal, zugespitzt. Länge 105—160 μ , Breite 13—17 μ . Mit 20—21 Streifen in 10 μ . Tafel XVIII, Fig. 1.

Überall.

Var. Brebissonii (Grun.) Cl.

Cl. S. I, pag. 114; *Pleuros. Brébissonii* Grun. Arkt. Diat., pag. 56.

Lanzettlich, mit spitzen Enden, 80—105 μ lang, 11—14 μ breit, mit 22—23 Streifen in 10 μ . Tafel XVIII, Fig. 2.

Nicht selten.

Gyrosigma Spenceri Cl.

Cl. S. I, pag. 117; *Pleuros. Spencerii* W. Sm. Br. Diat. I, pag. 68, t. XXII, f. 218; *Pl. Spencerii* var. *Smithii*, *Arnottii*, *borealis*, *Antillarum*, *curvula* Grun. Arkt. Diat., pag. 59—60.

Schalen linear-lanzett, 80—220 μ lang, 12—25 μ breit. Längsstreifen enger gestellt als die Querstreifen, 17—21 Querstreifen und 21—24 Längsstreifen in 10 μ .

Nach Brun im Genfersee. Bodensee (Kirchner).

Var. nodiferum Cl.

Pleuros. nodiferum Grun. Arkt. Diat., pag. 59.

Nahezu linear, 60—100 μ lang, 11 μ breit. Mittelfeld länglich, schief gestellt. Tafel XVIII, Fig. 3.

Ancienne Broye, Fribourg (Motschi). Bielersee! Bois des Fougères, Lausanne!

Gyrosigma scalproides (Rabh.) Cl.

Cl. S., pag. 118; *Pleuros. scalproides* Rabh. Alg. Eur. Nr. 1101; Grun. Arkt. Diat., pag. 60; V. H. S., pag. 119, t. XXI, f. 1.

Schalen linear, schwach S-förmig gebogen, mit stumpf gerundeten Enden, 50—70 μ lang, 10 μ breit. Die Querstreifen sind weiter gestellt als die Längsstreifen, 22—24 Querstreifen und 27—30 Längsstreifen in 10 μ . Tafel XVII, Fig. 15.

Sehr selten. Genfersee (Brun); bei Freiburg (Motschi); Ruisseau Seime, Genève (Brun)! Vallon du Flon, Lausanne (Maillefer)!

30. Frustulia Agardh.

Schalen lanzettlich. Mittel- und Endknoten klein, undeutlich. Die Äste der Raphe liegen zwischen zwei Kieselrippen eingeschlossen. Die Streifen sind sehr zart, punktiert. Die Chromatophoren bestehen aus zwei der Gürtelseite anliegenden Platten. Die Zellen liegen in Gallertklümpchen oder Gallertröhren eingeschlossen.

A. Mittlere Streifen schwach radial, Schalenbreite 10–12 μ

F. vulgaris Cl.

B Alle Streifen parallel. Breite über 12 μ

I. Schalenenden geschnabelt **F. saxonica Rabh.**

II. Schalenenden nicht geschnabelt

a. Mit 23–25 Querstreifen in 10 μ **F. rhomboides Cl.**

b. Mit 28–30 Querstreifen in 10 μ **F. torfacea A. Braun.**

Frustulia vulgaris (Thw.) Cl.

Cl. S. I. pag. 122; *Colletonema vulgaris* Thw. Ann. N. H. I, t. XII, f. 4; *Vanheurckia vulgaris* V. H. S., pag. 112, t. XVII, f. 6; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 66, t. VII, f. 25; 3 e.

Schalen schmal lanzett mit vorgezogenen Enden, 36–70 μ lang, 10–12 μ breit. Streifen 24–30 in 10 μ , in der Mitte schwach radial, im übrigen parallel. Schalen in unverzweigte Gallertröhren eingeschlossen. Tafel XVIII, Fig. 4.

In Seen selten.

Frustulia saxonica Rabh.

Flor. Eur. Alg., pag. 227; *Navicula crassinervia* Bréb. in W. Sm. B. D., pag. 47, t. XXXI, f. 271; Grun. Verh. 1860, pag. 548, t. V, f. 12; *Frust. rhomboides var. saxonica* Cl. S. I, pag. 123.

Schalen lanzettlich mit vorgezogenen, geschnabelten Enden, 50–75 μ lang, 13–18 μ breit. Streifen parallel, über 30 in 10 μ . Tafel XVIII, Fig. 6.

Selten.

Frustulia rhomboides (Ehrb.) Cl.

Cl. S. I, pag. 122; *Nav. rhomboides* Ehrb. Am. III 1, f. 15; *Vanheurckia rhomboides* Bréb., Ann. de la Soc. phyt. et micr. de Belg., Vol. I, pag. 204; V. H. S., pag. 112, t. XVII, f. 1–2; *Nav. crassinervis* Brun, Diat. d. Alpes, pag. 64, t. VII, f. 3 f.

Schalen rhombisch-lanzettlich mit ziemlich stumpfen Enden, 70–160 μ lang, 15–30 μ breit. Streifen parallel, 23–25 in 10 μ . Tafel XVIII, Fig. 5.

Ziemlich häufig in Alpenseen von 2000–2500 m, z. B. Lago Nero Bernina! Seen des Val di Maigels und beim Gotthardhospiz!

Frustulia torfacea A. Braun.

Rabh. Süssw. Diat., pag. 50; *Colletonema viridulum* Bréb. in Ktz. Spec. Alg. pag. 105; *Frust. rhomboides* var. *viridula* Cl. S. I, pag. 123.

Schalen rhombisch-lanzettlich, mit ziemlich stumpfen Enden. Streifen parallel, etwa 28—30 in 10 μ . Schalenlänge 80—110 μ ; Breite 15—20 μ . Tafel XVIII, Fig. 7.

Nicht häufig, z. B. Hahnensee Engadin! Lago della Crocetta, Bernina!

31. Amphipleura Ktz.

Schalen lang linsenförmig. Der Mittelknoten ist sehr verlängert und erstreckt sich beinahe über die ganze Schale; vor den Enden teilt er sich in zwei Gabeläste, die sich zu äusserst wieder zusammenschliessen. Die Schalen sind sehr fein gestreift.

Amphipleura pellucida Ktz.

Ktz. Bac., pag. 103; V. H. S., pag. 113, t. XVII, f. 14—15; Brun, Diat. des Alpes, pag. 95, t. IV, f. 30; Cl. S. I, pag. 126.

Schalen schmal linsenförmig mit spitzen Enden, 80—140 μ lang, 7—9 μ breit. Gabeln des Mittelknotens 12—16 μ lang. Querstreifen sehr fein, 37—40 in 10 μ . Tafel XVIII, Fig. 8.

Zerstreut in Gräben und Teichen.

32. Stauroneis Ehrb.

Schalen lanzettlich, rhombisch-lanzettlich oder elliptisch mit einem linearen Mittelfeld, das mit dem Achsenfeld ein Kreuz bildet. Die Streifen sind radial gestellt und bestehen aus isolierten Punkten. Bei einer Abteilung zeigen sich an den Enden der Schale quer gestellte Felder, bei denen die Struktur nicht sichtbar ist, wenn der Tubus so eingestellt ist, dass man im mittleren Teil der Schale die Streifung sieht; diese Felder werden als Diaphragmen bezeichnet.

A. Schalen ohne Diaphragma (*Stauroneis*)

I. Enden der Schalen nicht oder nur schwach vorgezogen; Länge über 80 μ **St. phoenicenteron Ehrb.**

II. Enden geschnabelt oder kopfig, meist unter 80 μ lang

a. Schalen lanzettlich, mit 20 und mehr Streifen in 10 μ

St. anceps Ehrb.

b. Schalen linear, mit parallelen Rändern und geschnabelten Enden, 15—18 Streifen in 10 μ **St. dilatata Ehrb.**

B. Schalenenden mit Diaphragma (*Pleurostauron*)

I. Enden nicht zugespitzt, Schalen rhombisch-lanzett **St. acuta W. Sm.**

II. Enden zugespitzt; Schalenränder dreiwellig . . **St. Smithii Grun.**

Stauroneis phoenicenteron Ehrb.

Americ.. t. II V, f. 1 etc.; W. Sm. Br. Diat., pag. 59; V. H. S., pag. 67; Cl. S. I, pag. 148.

Schalen rhombisch-lanzettlich, Enden nicht oder nur schwach vorgezogen, 80–300 μ lang, 16–50 μ breit. Streifen stark und deutlich punktiert, überall radial gestellt, 13–20 in 10 μ . Achsenfeld ziemlich schmal; Mittelfeld nahezu mit parallelen Rändern, gegen die Schalenränder jederseits etwas breiter werdend. Der Raphespalt steht in der Mitte zwischen Mittel- und Endknoten ziemlich schief, gegen die Knoten hin jedoch wird er allmählich senkrecht, so dass jeder Rapheast gegen die Enden allmählich schmaler erscheint.

- a. Grösste Schalenbreite 41–50 μ Var. *Bayleyi* Cl.
- b. Grösste Schalenbreite 24–40 μ Var. *genuina* Cl.
- c. Grösste Schalenbreite 16–22 μ Var. *amphilepta* Cl.

Var. Bayleyi (Ehrb.) Cl.

Cl. S. I, pag. 149; *Stauroneis Bayleyi* Ehrb. Am., pag. 143; *St. pteroides* Bail. Ehrb. M. G., t. 14, f. 5; Ktz. Bac., pag. 105.

Länge 220–300 μ ; Breite 41–50 μ ; Streifen 12–14 in 10 μ .

Tafel XVIII, Fig. 9.

Sehr selten. Genfersee!

Var. genuina Cl.

Cl. S. I, pag. 149; *St. phoenicenteron* W. Sm. Br. D., t. XIX, f. 185; Grun. Verh. 1860, pag. 563; V. H. S., pag. 67, t. IV, f. 2; *St. Brunii* Perag. in Hérib. Diat. d'Auv., pag. 76, t. III, f. 22.

Schalenlänge 100–205 μ ; Breite 23–40 μ ; mit 14–16 Streifen in 10 μ . Tafel XIX, Fig. 1.

Überall.

Var. amphilepta (Ehrb.) Cl.

Cl. S. I, pag. 149; *Stauroneis amphilepta* Ehrb. Am. I 2, f. 9; M. G., t. 14, f. 18; Hérib. Diat. d'Auv., pag. 77, t. III, f. 18; *St. gracilis* W. Sm. Br. D., t. XIX, f. 186; *St. lanceolata* Grun. Verh. 1860, pag. 563; *St. boryana* Pant. fossile Bac. III, t. V, f. 78.

Länge der Schalen 80–110 μ ; Breite 16–22 μ ; Streifen 16–20 in 10 μ . Tafel XVIII, Fig. 10.

In kleineren Seen und Torfsümpfen verbreitet.

Stauroneis anceps Ehrb.

Ehrb. Am., pag. 134, t. II: 1, f. 18; Ktz. Bac., pag. 105; Cl. S. I, pag. 147.

Schalen lanzettlich bis linear-lanzett mit geschnabelten Enden, 40–100 μ lang, 8–18 μ breit. Streifen radial, fein punktiert, 20–30 und mehr in 10 μ . Mittelfeld linear, meist bis zum Rande reichend und von der Mitte aus gegen die Ränder etwas breiter werdend. Raphe schmal, fadenförmig.

a. Enden geschnabelt1. Mit 20—24 Streifen in 10 μ Var. *birostris* Cl.2. Mit 30 und mehr Streifen in 10 μ α . Enden stark vorgezogen; Breite 9—12 μ . . Var. *hyalina* Perag. β . Enden schwach vorgezogen; Breite 13—15 μ Var. *siberica* Grun.**b. Enden kopfig**1. Mit 20—22 Streifen in 10 μ Var. *amphicephala* Cl.2. Mit 25—26 Streifen in 10 μ Var. *elongata* Cl.**Var. birostris (Ehrb.) Cl.**Cl. S. I, pag. 147; *Stauroneis birostris* Ehrb. Am., t. II: 2, f. 1; *Staur. gallica* Hérib. et Perag, Diat. d'Auvergne, pag. 77, t. III, f. 21.

Schalen lanzettlich mit geschnabelten Enden, 60—120 μ lang, 14—17 μ breit, mit 20—24 Streifen in 10 μ . Tafel XVIII, Fig. 11. Silsersee!

Var. hyalina M. Perag. et J. Brun.

M. Perag. et J. Brun in Hérib. Diat. d'Auvergne, pag. 78, t. III, f. 19.

Schalen lanzettlich mit schmal geschnabelten Enden, 40—85 μ lang, 9—12 μ breit. Streifen nicht sichtbar, über 30 in 10 μ . Tafel XVIII, Fig. 12.

Lago Maggiore! Bernina!

Var. siberica Grun.

Grun. Arkt. Diat., pag. 48, t. III, f. 65; Cl. S. I, pag. 147.

Schalen lanzettlich, Enden schwach vorgezogen, 50—75 μ lang, 13—15 μ breit. Streifen nicht sichtbar, über 30 in 10 μ . Mittelfeld nicht bis zum Rande reichend. Tafel XIX, Fig. 2.

Lago di Cadagno, Val Piora! Ützikon, Zürich!

Var. amphicephala (Ktz.) Cl.

Cl. S. I, pag. 148; *Staur. amphicephala* Ktz. Bac., pag. 105, t. 30, f. 25; *Staur. anceps* W. Sm. Br. Diat. I, t. XXIX, f. 190; V. H. S., pag. 69, t. IV, f. 4—5; *Staur. linearis* Grun. Verh. 1860, pag. 564, t. VI, f. 11.

Schalen lanzettlich, deutlich kopfig, 45—85 μ lang, 9—17 μ breit, mit 20—22 Streifen in 10 μ . Tafel XIX, Fig. 3.

In der Ebene und im Gebirge bis 2000 m verbreitet.

Var. elongata Cl.

Cl. S. I, pag. 148.

Schalen linear-lanzettlich, mit kopfigen Enden, 43—60 μ lang, 9—11 μ breit, mit 25—26 Streifen in 10 μ . Tafel XIX, Fig. 4.

Häufig im Tobelmühleweiher, Hirzel! alte Suhre Staffelbach!

Stauroneis dilatata Ehrb.

Am. I: 2, Fig. 12; Cl. Arkt. Diat., pag. 48, t. III, f. 62; Cl. S. I, pag. 148.

Schalen linear mit geschnabelten Enden, 64—68 μ lang, 16—20 μ

breit, mit 15—18 deutlich punktierten Streifen in 10 μ . Mittelfeld ziemlich breit, linear. Tafel XIX, Fig. 5.

Bodensee (Kirchner); Lac Lioson, Vaud!

Stauroneis acuta W. Sm.

W. Sm. Br. D. I, pag. 59, t. XIX, f. 187; V. H. S., pag. 68, t. IV, f. 3; Cl. S. I, pag. 150; *Pleurostauron acutum* Rabh. Hedw. II, No. 3, t. I, f. B et II, f. 13; Fl. Eur. Alg., pag. 259, f. 62.

Schalen rhombisch-lanzettlich, 100—150 μ lang, 20—28 μ breit, mit 12—16 stark radial stehenden Streifen in 10 μ . Die Streifen bestehen aus runden Perlen. An den Enden der Schalen befinden sich grosse Diaphragmen. Das Achsenfeld ist breit, ebenso das Mittelfeld, das gegen die Schalenränder breiter wird. 3 bis 7 Schalen hängen in einem kurzen Bande zusammen. Tafel XIX, Fig. 6.

Nicht häufig. Zahlreich in Sumpfgräben an der Au, Wädenswil! Vierwaldstättersee! Sempachersee! Genfersee! Luganersee! Pfäffikersee! Lago Maggiore! Bodensee (Kirchner); Seedorfsee (Motschi); Galgenberg (Melly).

Stauroneis Smithii Grun.

Grun. Verh. 1860, pag. 564, t. VI, f. 16; V. H. S., pag. 69, t. IV, f. 10; *Staur. linearis* W. Sm. Br. Diat., pag. 60, t. XIX, f. 193; *St. legumen* Brun, Diat. d. Alpes, pag. 90, t. VIII, f. 26; *Pleurostauron linearis* Hilse Rabh. Alg. Eur., Nr. 1161; *Pleurostauron legumen* De Toni, p. 222.

Schalen rhombisch-lanzettlich, 20—45 μ lang, 6—9 μ breit. Ränder dreiwellig, mittlere Anschwellung bedeutend stärker als die andern. Enden schnabelförmig; vor den Enden ein Diaphragma. Mittelfeld linear, schmal. Streifen sehr fein, etwa 30 in 10 μ . Tafel XIX, Fig. 7.

In Torfgruben verbreitet.

33. Navicula Bory.

Schalen linear, lanzettlich, elliptisch oder oval, symmetrisch zu allen drei Achsen. Die Streifen der Schalen bestehen aus Punkten oder kurzen Stricheln. Längs der Raphe zieht sich bei einzelnen Formen ein glattes Achsenfeld hin, bei andern befindet sich in der Mitte ein rundliches oder quer rechteckiges Mittelfeld. Die Gürtelseite ist stets rechteckig. Die Chromatophoren bestehen meistens aus zwei grossen Platten, die der Gürtelseite anliegen. Bei der Kopulation umgeben sich zwei aneinander gelagerte Zellen mit einer Gallertmasse und bilden zwei Auxosporen.

A. Streifen punktiert

I. Streifen sehr fein oder undeutlich punktiert

a. Endknoten nicht verbreitert

1. Ohne Achsenfeld

α. Mittelfeld undeutlich; Zellen schwach verkieselt

a. **Naviculae minusculae Cl.**β. Mittelfeld deutlich b. **N. mesoleiae Cl.**2. Achsenfeld lanzettlich c. **N. entoleiae Cl.**b. Endknoten seitlich verbreitert d. **N. bacillares Cl.**

II. Streifen deutlich punktiert

a. Die Punkte der Streifen bilden wellige Längsreihen

1. Mittlere Streifen ungleich lang; Punkte der Streifen klein

e. **N. heterostichae Cl.**

2. Mittlere Streifen gleich lang; Punkte der Streifen stark

f. **N. punctatae Cl.**

b. Die Punkte der Streifen bilden eng stehende, gerade Längsreihen

g. **N. orthostichae Cl.**B. Streifen aus kurzen Stricheln bestehend h. **N. lineolatae Cl.**C. Streifen glatt i. **laevistriatae Cl.****a. Naviculae minusculae Cl.**

Schalen sehr klein, elliptisch bis lanzettlich, schwach verkieselt.
Ohne glatte Felder. Streifen sehr fein, schwach radial.

A. Schalen elliptisch

I. Streifen nicht sichtbar **N. pelliculosa Hilse.**II. Etwa 30 Streifen in 10 μ **N. atomus Grun.**

B. Schalen lanzettlich

I. Schalenbreite über 4 μ **N. minuscula Grun.**II. Schalenbreite unter 4 μ **N. microcephala Grun.****Navicula pelliculosa Hilse.**

Rabh. Alg. Nr. 1265; V. H. S., t. XIV, f. 32; *Frustulia* sp. Grun. in Wien.
Verh. 1860, pag. 573, t. VII, f. 18.

Schalen elliptisch, mit breiten, runden Enden, 9—10 μ lang,
4—5 μ breit. Zellen schwach verkieselt, daher im Styrax schwer sicht-
bar. Streifung nicht sichtbar. Tafel XIX, Fig. 8.

Nach Brun im Genfersee, Vesenaz.

Navicula atomus Grun.

Verh. 1860, pag. 552, t. IV, f. 6; V. H. S., pag. 107, t. XIV, f. 24—25; Cl.
S. II, pag. 4; *Synedra atomus* Nägeli in Ktz. Spec. Alg., pag. 40.

Schalen elliptisch mit runden Enden, 4—10 μ lang, 2—4 μ breit.
Streifen sehr zart, etwa 30 in 10 μ , radial stehend bis an die Schalen-
enden. Achsen- und Mittelfeld nicht ausgebildet. Tafel XIX, Fig. 9.

Col de Fenêtre! Seen beim Gotthardhospiz! Bodensee (Kirchner).

Navicula minuscula Grun.

V. H. S., t. XIV, f. 3; Cl. S. II, pag. 4.

Schalen lanzettlich mit stumpfen Enden, 12—14 μ lang, 5 μ breit. Streifen sehr zart, etwa 30 in 10 μ , schwach radial. Ohne glatte Felder. Tafel XIX, Fig. 10.

Seen beim Gotthardhospiz!

Navicula microcephala Grun.

V. H. S., t. XIV, f. 29; Cl. S. II, pag. 4.

Schalen lanzettlich mit vorgezogenen Enden, 12—14 μ lang, 3 μ breit. Streifen nahezu parallel, etwa 30 in 10 μ . Ohne glatte Felder. Tafel XIX, Fig. 11.

Feusisberg!

b. Naviculae mesoleiae Cl.

Schalen linear, lanzettlich oder elliptisch. Streifen fein, punktiert, überall radial gestellt. Achsenfeld schmal oder undeutlich; Mittelfeld rundlich oder ein quer liegendes Rechteck oder ein queres bis an den Schalenrand reichendes Band.

- A. Ohne Kieselrippen von den Endknoten aus
 - I. Schalen in der Mitte eingeschnürt **N. binodis Ehrb.**
 - II. Schalen in der Mitte nicht eingeschnürt
 - a. Mittelfeld bis nahe an den Schalenrand reichend
 - N. Rotaeana Grun.**
 - b. Mittelfeld etwa halb so breit wie die Schale
 - 1. Mittelfeld mit einem Punkt **N. mutica Ktz.**
 - 2. Mittelfeld ohne Punkt
 - α . Länge unter 30 μ
 - * Enden schnabelförmig
 - † Rand dreiwellig **N. nivalis Ehrb.**
 - †† Rand nicht dreiwellig **N. Kotschy Grun.**
 - ** Enden nicht vorgezogen
 - † Schalen in der Mitte bauchig . . . **N. seminulum Grun.**
 - †† Schalen in der Mitte nicht bauchig **N. minima Grun.**
 - β . Länge über 30 μ **N. bacilliformis Grun.**
- B. Von jedem Endknoten gehen zwei bogige Kieselrippen an den Schalenrand **N. pupula Ktz.**

Navicula binodis Ehrb.

Ber. 1840, pag. 18; W. Sm. Br. Diat., pag. 53, t. XVII, f. 159; Grun. Verh. 1860, pag. 551, t. IV, f. 42; Donk. Br. Diat., pag. 38, t. VI, f. 3; V. H. Suppl. B., f. 33; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 68, t. VII, f. 18.

Schalen in der Mitte stark eingeschnürt, mit geschnabelt kopfigen Enden, 10—25 μ lang, in der Mitte 6—8 μ breit. Streifen sehr fein, radial, etwa 30 in 10 μ . Mittelfeld klein. Tafel XIX, Fig. 12.

Selten.

Navicula Rotaeana Grun.

V. H. S., t. XIV, f. 17—19; Cl. S. I, pag. 128; *Stauroneis Rotaeana* Rabh. Hedw. I, pag. 103, t. XIII, f. 7; Grun., Verh. 1860, pag. 565, t. VI, f. 14; *Staur. minutissima* Lagst. Spetsb. Diat., pag. 39, t. I, f. 13; *Staur. Cohnii* Brun, Diat. d. Alpes, pag. 91, t. IX, f. 10.

Schalen elliptisch, 13—24 μ lang, 6—8 μ breit. Streifen sehr fein, 24—28 in 10 μ , überall radial. Mittelfeld rechteckig; nahe an den Schalenrand reichend. Tafel XIX, Fig. 13.

Ziemlich selten: Genfersee (Brun); Thomasee! oberer Gattikerweiher! Furkapass! Samnaun! Bodensee (Kirchner).

Navicula mutica Ktz.

Bac., pag. 23; Grun. Arkt. Diat., pag. 40; Cl. S. I, pag. 129.

Schalen elliptisch bis lanzettlich, öfter mit welligem Rande, 13—33 μ lang, 7—11 μ breit. Streifen radial, 15—18 in 10 μ , stark punktiert. Achsenfeld schmal, Mittelfeld quer rechteckig, gegen den Rand breiter werdend. Auf der einen Seite des Mittelfeldes befindet sich ein isolierter, starker Punkt im glatten Feld.

a. Schalenenden nicht kopfig

1. Schalen elliptisch mit breit gerundeten Enden Var. *Cohnii* Grun.

2. Schalen lanzettlich Var. *Göppertiana* Grun.

b. Schalenenden kopfig Var. *ventricosa* Grun.

Var. Cohnii Grun.

Arkt. Diat., pag. 41; V. H. S., t. X, f. 17; *Stauroneis Cohnii* Hilse, Beitr. pag. 83; *Staur. polymorpha* Lagst. Spetsb. Diat., pag. 39, t. I, f. 12.

Schalen breit oval, mit breit gerundeten Enden, 13—24 μ lang, 7—10 μ breit. Tafel XIX, Fig. 14.

Nach Brun im Genfersee; sehr häufig in einem Material, das Melly am Galgenberg¹⁾ sammelte!

Var. Göppertiana Grun.

Arkt. Diat., pag. 41; V. H. S., t. X, f. 18—19; Cl. S. I, pag. 129; *Nav. mutica* Grun. Verh. 1860, pag. 538, t. V, f. 16; *Stauroneis Cohnii* Schum. Tatra, pag. 78, t. IV, f. 61.

Schalen lanzettlich mit abgerundeten, hin und wieder schwach vorgezogenen Enden, 20—33 μ lang, 8—10 μ breit; Schalenrand bisweilen schwach wellig. Tafel XIX, Fig. 15.

Nach Brun im Genfersee. Galgenberg (Melly)!

Var. ventricosa Grun.

Arkt. Diat., pag. 41; *Stauroneis ventricosa* Ktz. Bac., pag. 105, t. 30, f. 27; V. H. S., pag. 96, t. IV, f. 1 b.

¹⁾ Aus den Etiketten der Präparate ist nicht ersichtlich, ob der Galgenberg bei Reiden oder derjenige bei Siblingen, Schaffhausen, gemeint ist.

Schalen kurz, bauchig, mit kopfigen Enden, 15—22 μ lang, 7—8 μ breit. Tafel XIX, Fig. 16.

Nach Brun im Genfersee.

Navicula nivalis Ehrb.

Microg., t. XXXIII B, f. 5; Cl. S. I, pag. 130; *Navicula quinquenodis* Grun. Verh. 1860, pag. 522, t. III, f. 33; Verh. 1863, pag. 149, t. IV, f. 9; V. H. S. t. X, f. 21.

Schalen lanzettlich mit dreiwelligem Rande und geschnabelt kopfigen Enden, 12—18 μ lang, 5—6 μ breit. Streifen deutlich punktiert, radial bis zu den Schalenenden, 18—19 in 10 μ . Achsenfeld undeutlich, Mittelfeld rundlich bis quadratisch. Tafel XIX, Fig. 17.

Nach Brun im Genfersee. Etrembières (Brun)!

Navicula Kotschyi Grun.

Verh. 1860, pag. 538, t. IV, f. 12; Arkt. Diat., pag. 41; Cl. S. I, pag. 130. *Nav. Kotschyana* V. H. S., t. X, f. 22.

Schalen lanzettlich mit geschnabelten Enden, 13—22 μ lang, 5—7 μ breit. Achsenfeld schmal, Mittelfeld quer rechteckig und seitlich breiter werdend. Streifen radial, deutlich punktiert, 19—23 in 10 μ . Tafel XIX, Fig. 18.

Nach Motschi bei Zenaleyre und in der alten Broye, Freiburg; Bodensee (Kirchner).

Navicula seminulum Grun.

Verh. 1860, pag. 552, t. IV, f. 3; Lagst. Spetsb. Diat., t. II, f. 9; V. H. S., pag. 107, t. XIV, f. 8—9; Cl. S. I, pag. 128. *N. Saugerri* Desm. in V. H. S., t. XIV, f. 8 a'.

Schalen lanzettlich, in der Mitte etwas angeschwollen, 11—16 μ lang, 4 μ breit. Streifen fein, radial, 20 in 10 μ . Mittelfeld quadratisch. Tafel XIX, Fig. 19.

Nach Brun im Genfersee; Meilener Dorfbach! Bodensee (Kirchner).

Var. fragilarioides Grun.

V. H. S., t. XIV, f. 10.

Streifen stärker, 16—18 in 10 μ . Tafel XIX, Fig. 20.

Unterer Gattikerweiher!

Navicula minima Grun.

V. H. S., pag. 107, t. XIV, f. 15—16; Cl. S. I, pag. 128; *Nav. minutissima* Grun., Verh. 1860, pag. 552, t. IV, f. 3; *Nav. Saugerri* Grun. in V. H. S., t. XIV, f. 16 b.

Schalen linear mit breiten, runden Enden, 11—15 μ lang, 3—4,5 μ breit, mehr als doppelt so lang als breit. Streifen fein, überall

radial, etwa 26 in 10 μ , in der Mitte weiter gestellt. Mittelfeld vier-eckig. Tafel XIX, Fig. 22.

Nach Brun im Genfersee; Val Torta!

Var. atomoides Cl.

Cl. S. I, pag. 128; *Nav. atomoides* Grun. in V. H. S., t. XIV, f. 12—14.

Schalen elliptisch, 1 $\frac{1}{2}$ —2 mal so lang als breit, 8—9 μ lang, 4—4 $\frac{1}{2}$ μ breit. Streifen 27—30 in 10 μ . Tafel XIX, Fig. 21.

Genfersee (Brun). See 2358 m oberhalb Lago di Naret! Etrem-bières, Genève (Brun)!

Navicula bacilliformis Grun.

Arkt. Diat., pag. 44, t. II, f. 51; V. H. S., t. XIII, f. 11; Cl. S. I, pag. 131

Schalen nahezu linear, in der Mitte etwas breiter, 25—45 μ lang, 8—10 μ breit. Streifen fein, in der Mitte 12—15, gegen die Enden 20—22 in 10 μ , in der Mitte schwach, gegen die Enden stärker radial gestellt. Achsenfeld schmal, Mittelfeld quer rechteckig. Tafel XIX, Fig. 23.

Nicht selten; z. B. Auseeli! Mühlebach, Grüningen! Schönenhof Wallisellen! Col de Fenêtre! Genfersee (Brun); Gauglera, Fribourg (Motschi). Bodensee (Kirchner).

Navicula pupula Ktz.

Bac., pag. 93, t. 30, f. 40; Cl. S. I, pag. 131; O. Müller, Bac. a. d. Nyassa-lande in Engl. bot. Jahrb., Bd. XLV, pag. 82; *Nav. pupula* var. *genuina* Grun. Arkt. Diat., pag. 45, t. II, f. 53; V. H. S., pag. 106, t. XIII, f. 15—16.

Schalen linear mit bauchiger Mitte, 25—45 μ lang, 7—11 μ breit. Streifen radial, in der Mitte 13—15, an den Enden 20—24 in 10 μ . Achsenfeld schmal, Mittelfeld viereckig. Von den Endknoten aus gehen zwei bogige Kieselrippen an den Schalenrand. Tafel XIX, Fig. 25.

In Sümpfen verbreitet bis 2200 m.

Var. major Hérub.

Diat. fossiles d'Auvergne 1903, pag. 39, t. XII, f. 7; O. Müller, Engl. bot. Jahrb., Bd. XLV, pag. 82, t. I, f. 3.

Wie die typische Form, aber 45—65 μ lang, 12—16 μ breit. Tafel XIX, Fig. 24.

Auseeli! Katzenseeriet!

c. Naviculae entoleiae Cl.

Schalen lanzettlich bis elliptisch, radial gestreift, Streifen fein punktiert. Achsen- und Mittelfeld zu einem lanzettlichen, glatten Mittelfeld zusammenfließend.

- A. Mit 30 und mehr Streifen in 10 μ
 I. Schalen in der Mitte und an den Enden angeschwollen
N. contenta Grun.
 II. Schalen nur in der Mitte bauchig
 a. Schalen linear-lanzettlich N. Flotowii Grun.
 b. Schalen elliptisch N. perpusilla Grun.
 B. Mit 16 Streifen in 10 μ N. scutum Schum.

Navicula contenta Grun.

V. H. S., pag. 109; *N. trinodis* V. H. S., t. XIV, f. 31 a; Cl. S. I, pag. 132.
 Schalen linear, mit angeschwollener Mitte und kopfigen Enden,
 7–10 μ lang, 2–2,5 μ breit. Streifen sehr fein, parallel, etwa 36 in
 10 μ . Achsenfeld schmal, in der Mitte etwas erweitert. Tafel XIX,
 Fig. 26.

Bodensee (Kirchner); nach Motschi ziemlich häufig?

Navicula Flotowii Grun.

V. H. S., pag. 109, t. XIV, f. 41; Cl. S. I, pag. 132.
 Schalen lanzettlich, mit breiten, gerundeten Enden, 15 μ lang,
 4 μ breit. Streifen radial, 35 in 10 μ . Mittelfeld lanzettlich. Tafel
 XIX, Fig. 27.

Vermutlich auch in der Schweiz.

Navicula perpusilla Grun.

Verh. 1860, pag. 552, t. IV, f. 7; V. H. S., t. XIV, f. 22–23; Cl. S. I, pag. 133.
 Schalen elliptisch-lanzettlich, in der Mitte etwas bauchig, mit
 breiten, gerundeten Enden, etwa 12 μ lang, 4–5 μ breit. Streifen
 radial, 30 in 10 μ . Mittelfeld lanzettlich. Tafel XIX, Fig. 28.

Gorges du Durnand, Valais (Lagier)! Bodensee (Kirchner).

Navicula scutum Schum.

Pr. Diat., pag. 188, f. 45? V. H. S., pag. 98, t. XI, f. 14; Cl. S. I, pag. 133.
 Schalen schmal elliptisch mit runden Enden, etwa 30 μ lang,
 10 μ breit. Streifen schwach radial, fein punktiert, 16 in 10 μ . Achsen-
 feld schmal, in der Mitte rundlich erweitert. Tafel XIX, Fig. 29.

Nach Motschi im Torfmoor bei Garmiswil, Freiburg.

d. Naviculae bacillares Cl.

Schalen linear bis elliptisch mit breit gerundeten Enden. Raphe
 gerade, in einer Kieselrippe liegend; ihre Mittel- und Endporen stark.
 Streifen fein, parallel oder schwach radial, sehr fein punktiert. Achsen-
 feld gewöhnlich schmal, Mittelfeld klein.

- A. Achsenfeld breit, linear N. americana Ehrb.
 B. Achsenfeld schmal
 I. Ohne bogenförmige Kieselrippen von den Endknoten aus
N. bacillum Grun.

- II. Von den Endknoten aus gehen jederseits bogenförmige Kieselrippen nach den Schalenrändern *N. pseudobacillum* Grun.

Navicula americana Ehrb.

Americ., pag. 129; Micr. Geol. II: 2, f. 16; V. H. S., pag. 105, t. XII, f. 37; Cl. S., pag. 136; Dippel, Diat. d. Rhein- und Mainebene, pag. 70, f. 149—150; *Nav. americana* var. *bacillaris* et var. *minor* Hér. et M. Perg. Diat. d'Auvergne, pag. 116, t. IV, f. 12—13.

Schalen linear mit breit gerundeten Enden, 50—100 μ lang, 14—18 μ breit. Streifen gleich lang, parallel, an den Enden radial, 16—18 in 10 μ . Achsenfeld breit, etwa halb so breit wie die Schale, mit parallelen Rändern, in der Mitte etwas erweitert. Im Mittelknoten befindet sich ein Porus. Tafel XX, Fig. 1.

Sehr selten. Lützelsee Zürich!

Navicula bacillum Ehrb.

Am., pag. 130; Rabh. Fl. Alg. Eur., pag. 185; Cl. S. I, pag. 137.

Schalen linear mit breit gerundeten Enden, 30—80 μ lang, 10—20 μ breit. Streifen in der Mitte weiter gestellt als gegen die Enden, in der Mitte etwa 14, an den Enden 18—20 in 10 μ , überall radial. Die Raphe liegt in einem starken, in der Richtung der Längsachse verlaufenden Kieselbände. Achsenfeld schmal, Mittelfeld elliptisch, klein. An den Enden der Schalen liegen glatte Endfelder.

- a. Schalen in der Mitte eingeschnürt Var. *Gregoryana* Grun.
- b. Schalen linear mit parallelen Rändern
 - 1. Schalenlänge 60—80 μ Var. *major* Hér.
 - 2. Schalenlänge unter 60 μ Var. *genuina* Grun.

Var. Gregoryana Grun.

Arkt. Diat., pag. 44; Cl. S., pag. 137; *Nav. bacillum* Greg. M. J. IV, t. I, f. 4. Schalen in der Mitte eingeschnürt, 40—65 μ lang, 12—16 μ breit.

Tafel XX, Fig. 3.

Sehr selten. Luganersee!

Var. major Hér.

Diat. fossiles d'Auvergne 1903, pag. 89.

Schalen linear, 60—80 μ lang, 16—20 μ breit. Tafel XX, Fig. 2.

Selten. Lago Maggiore! Lago di Lugano!

Var. genuina Grun.

Arkt. Diat., pag. 44, t. II, f. 50; V. H. S., t. XIII, f. 8.

Schalen linear mit runden Enden, 35—60 μ lang, 10—16 μ breit, in der Mitte mit etwa 14, an den Enden mit 20 Streifen in 10 μ . Tafel XX, Fig. 4.

Beim Oeschinensee! nach Brun im Genfersee; Bodensee (Kirchner).

Navicula pseudobacillum Grun.

Arkt. Diat., pag. 45, t. II, f. 52; V. H. S., pag. 106, t. XIII, f. 9; Cl. S. I, pag. 137.

Schalen elliptisch-linear mit gerundeten Enden, 32—45 μ lang, 10—15 μ breit. Streifen sehr fein, in der Mitte etwa 16, im übrigen Schalentheil 20—24 in 10 μ . Achsenfeld schmal, Mittelfeld elliptisch, klein. Von den Endknoten aus gehen bogige Kieselriefen an den Schalenrand. Tafel XX, Fig. 5.

Lago di Naret! Oberer Gattikerweiher! Nach M o t s c h i ziemlich häufig?

e. Naviculae heterostichae Cl.

Schalen elliptisch, mit feinen, bis an die Schalenenden radial gestellten, fein punktierten Streifen, von denen die mittleren ungleich lang sind. Achsenfeld schmal, Mittelfeld unregelmässig.

Navicula cocconeiformis Greg.

M. J. IV. I, f. 22; Grun. Verh. 1860, pag. 550, t. IV, f. 9; Lagst. Spetsb. Diat., pag. 32, t. II, f. 8; V. H. S., t. XIV, f. 1; Cl. S. II, pag. 9.

Schalen elliptisch bis rhombisch mit breit gerundeten Enden, 26—32 μ lang, 9—13 μ breit. Streifen in der Mitte ungleich lang, überall radial, 25—29 in 10 μ . Achsenfeld undeutlich, Mittelfeld schmal länglich. Tafel XX, Fig. 6.

Genfersee (B r u n).

f. Naviculae punctatae Cl.

Schalen elliptisch. Streifen aus radial gestellten Punktreihen bestehend. Achsenfeld schmal oder undeutlich, Mittelfeld undeutlich oder rundlich klein.

A. Schalen nahezu kreisrund N. scutelloides W. Sm.

B. Schalen elliptisch mit geschnabelten Enden . . . N. pusilla W. Sm.

Navicula scutelloides W. Sm.

Micr. Journ. IV, pag. 4, t. I, f. 15; Grun. Wien. Verh. 1860, t. V, f. 15; A. S. Atl., t. VI, f. 34; Cl. S. II, pag. 40.

Schalen breit elliptisch, nahezu kreisrund, 15—27 μ lang, 13—22 μ breit. Streifen radial, aus groben Punkten bestehend, am Rande gemessen 8—10 in 10 μ . Unter den mittleren Streifen befinden sich mehrere gekürzte. Achsen- und Mittelfeld undeutlich. Tafel XX, Fig. 7.

Genfersee (B r u n); Bielersee nicht selten! Walensee! Bodensee (K i r c h n e r).

Var. mocarensis Grun.

Fossile Diat. Oesterr. Ung., t. XXX, f. 65.

Mit den längeren Streifen wechseln gekürzte Randstreifen ab. Tafel XX, Fig. 8.

Mit der Hauptart im Bielersee und Walensee und an beiden Orten häufiger als die Hauptart!

Navicula pusilla W. Sm.

Br. Diat. I, pag. 52, t. XVII, f. 145. V. H. S., pag. 99, t. XI, f. 17; *Nav. tumida* var. *genuina* Grun. Verh. 1860, pag. 537, t. IV, f. 43 a. Cl. S. II, pag. 41.

Schalen elliptisch mit geschnabelten Enden, 30–47 μ lang, 15–25 μ breit. Streifen punktiert, überall radial, 13–18 in 10 μ . Achsenfeld schmal, Mittelfeld rundlich, klein. Tafel XX, Fig. 9.

Selten. Genfersee (Brun). Bielersee! Bodensee (Kirchner).

g. Naviculae orthostichae Cl.

Schalen lanzettlich bis linear mit vorgezogenen, geschnabelten bis kopfigen Enden. Streifen aus feinen Punkten bestehend, die ein System von geraden, parallelen Streifen in der Richtung der Hauptachse und ein System von radialen oder parallelen Querstreifen erzeugen. Raphe ziemlich stark. Achsenfeld undeutlich, Mittelfeld schmal länglich.

A. Querstreifen deutlicher als die Längsstreifen

I. Schalenenden vorgezogen **N. cuspidata Ktz.**

II. Schalenenden geschnabelt-kopfig **N. ambigua Ehrb.**

B. Längs- und Querstreifen gleich stark und deutlich **N. helvetica J. Brun.**

Navicula cuspidata Ktz.

Bac., pag. 94; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 66; V. H. S., pag. 100.

Schalen lanzettlich mit vorgezogenen, ziemlich spitzen Enden, 65–170 μ lang, 17–37 μ breit. Streifen parallel, 12–18 in 10 μ .

a. Breite 32–37 μ ; Länge 142–170 μ Var. *major* Meister.

b. Breite 27–32 μ ; Länge 115–142 μ Var. *primigena* Dippel.

c. Breite 18–27 μ ; Länge 80–115 μ Var. *media* Meister

Var. major Meister.

Schalen lanzettlich mit geschnabelten Enden, 142–170 μ lang, 32–37 μ breit, mit 11–12 Streifen in 10 μ . Achsenfeld deutlich, Mittelfeld lanzettlich. Tafel XX, Fig. 10.

Selten. Tobelmühle Hirzel! Weiher in Langnau, Zürich! Kappel, Zürich!

Var. primigena Dippel.

Diat. d. Rhein-Mainebene, pag. 56, f. 117.

Lanzettlich mit lang geschnabelten schmalen Enden, 115—142 μ lang, 27—32 μ breit, 12—13 Streifen in 10 μ . Tafel XX, Fig. 11.

Nicht selten im stehenden Wasser!

Var. media Meister.

N. cuspidata V. H. S., pag. 100, t. XII, f. 4; A. S. Atl., t. 211 f. Dippel,

Diat. d. Rhein- und Mainebene, pag. 56, f. 116.

Schalen lanzettförmig mit kurz vorgezogenen Enden, 80—115 μ lang, 18—27 μ breit und 14—15 Streifen in 10 μ . Tafel XX, Fig. 12.

Nicht häufig. Vierwaldstättersee! Lago di Tom, Piora!

Dippel führt l. c. pag. 57 noch folgende Formen für die untere Rheingegend an:

Var. *angusta* Dippel: Schale länglich-lanzettförmig, in die schmal geschnabelten Enden allmählich verjüngt, mit 15—17 Querstreifen auf 10 μ ; 65—80 μ lang, 17—18 μ breit.

Var. *obtusa* Dippel: Schale breit elliptisch-lanzettförmig, mit breit und kurz geschnabelten, stumpf abgerundeten Enden, 75—90 μ lang, 18—22 μ breit.

Var. *subrostrata* Dippel: Mit breit und kurz knopfig geschnabelten, abgerundeten Enden. 15—16 Querstreifen auf 10 μ . Bis 80 μ lang und 21 μ breit.

Var. *asymmetrica* Dippel: Schale auf der einen Seite der Raphe breiter als auf der andern, mit 14—15 Querstreifen auf 10 μ , 90—100 μ lang, breit.

Navicula ambigua Ehrb.

Americ. II: 2, f. 9; Ktz. Bac., pag. 95, t. 28, f. 66; A. S. Atl., t. 211, f. 42—47.

Grun. Verh. 1860, pag. 529, t. II, f. 33; V. H. S., pag. 100, t. XII, f. 5;

Brun, Diat. d. Alpes, pag. 67, t. VII, f. 23; *Nav. cuspidata* var. *ambigua*

Cl. S. II, pag. 110.

Schalen lanzettlich mit lang geschnabelt-kopfigen Enden, 60—95 μ lang, 18—24 μ breit. Streifen fein, parallel, 16—18 in 10 μ . Achsenfeld undeutlich, Mittelfeld schmal, klein. Wie schon Grunow bemerkte, ist der Umriss etwas eckig, indem der Übergang der konvexen Umrisslinie in die konkave nahe den Enden fast plötzlich, also in einer stumpfen Ecke erfolgt. Tafel XX, Fig. 13.

Nicht häufig.

Die von Cleve vorgeschlagene Vereinigung dieser Form mit *N. cuspidata* erscheint mir durchaus nicht gerechtfertigt. Diese beiden Formen stehen einander sicherlich systematisch nicht so nahe, wie z. B. *Anomoeoneis sculpta* und *sphaerophora*, die im Umriss, nicht aber in der Skulptur mit *N. ambigua* grosse Ähnlichkeit besitzen.

Navicula helvetica J. Brun.

Diat. lacustres, f. 1—2.

Schalen lanzettlich, mit schwach vorgezogenen Enden, 60—70 μ lang, 14—15 μ breit. Längs- und Querstreifen gleich stark, 14 in

10 μ . Längsstreifen parallel zur Achse, Querstreifen radial. Achsenfeld undeutlich, Mittelfeld klein, etwas quer stehend. Tafel XX, Fig. 14.

Sehr selten im Genfersee (Brun)!

Diese sehr interessante Form, die unter den Süßwasserdiatomeen keine Verwandtschaft hat, aber der marinen *Navicula O' Mearii* Grun. nahe steht, möchte man als marines Relikt des Genfersees auffassen.

Im Präparat 4550 der Brun'schen Sammlung in Genf befindet sich eine Schale aus dem Genfersee, die Brun als *Navicula theta* Cl. bestimmt hat. Ich kann Brun in dieser Bestimmung nicht beipflichten. Die fragliche Schale zeigt sehr deutlich jederseits neben dem Schalenrand ein glattes, ziemlich breites Längsband. Man wäre also geneigt, in dem Befund eine *Caloneis* zu vermuten, wobei die stark radiale Streifung wieder nicht passen will. Auf jeden Fall kann das interessante Objekt nicht mit *Navicula theta* identifiziert werden.

h. *Naviculae lineolatae* Cl.

Schalen linear bis lanzettlich, seltener elliptisch, mit schmalem Achsenfeld und meist deutlichem Mittelfeld. Die Streifen sind in der Mitte meist radial gestellt, an den Enden laufen sie gegen die Endknoten, oder sie stehen parallel, d. h. senkrecht zur Längsachse, oder endlich verlaufen sie auch radial wie die mittleren. Die Streifen bestehen aus feinen Strichelchen, bei *Navicula placentula* auch etwa aus Punkten. Diese Strichelchen stehen viel enger als die Streifen und sind meistens schwer wahrzunehmen.

A. Streifen parallel *N. gracilis* Grun.

B. Streifen radial

I. Endstreifen parallel oder gegen die Endknoten laufend

α . Endstreifen nicht knieförmig gebogen

1. Ohne glatte, zickzackförmige Längsbänder durch die Streifen

α . Mittlere Streifen von gleicher Länge

* Länge 15–40 μ

† Mit 14–20 Streifen in 10 μ

§ Mittlere Streifen gleich weit entfernt wie die übrigen

N. cryptocephala Ktz.

§§ Mittlere Streifen entfernter und stärker

N. cincta Grun.

†† Mit 6–8 Streifen in 10 μ . . . *N. hungarica* Grun.

** Länge über 40 μ

† Enden vorgezogen

§ Enden schwach kopfig *N. rhynchocephala* Ktz.

§§ Enden schwach geschnabelt . . *N. viridula* Ktz.

†† Enden nicht vorgezogen

§ Ohne deutliches Mittelfeld

Δ Breite über 9 μ *N. radiosa* Ktz.

$\Delta\Delta$ Breite 5–6 μ *N. tenella* Bréb.

Navicula cryptocephala Ktz.

Bac., pag. 95, t. 3, f. 20 u. 26; V. H. S., pag. 84, t. VIII, f. 1, 5; Cl. S. II, pag. 14; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 70, t. VII, f. 24.

Schalen lanzettlich mit vorgezogenen, schwach kopfigen Enden, 25—40 μ lang, 5—7 μ breit. Streifen gegen den Mittel- und die Endknoten zusammenlaufend, 16—18 in 10 μ . Achsenfeld undeutlich, Mittelfeld klein.

a. Länge 25—40 μ ; Enden kopfig vorgezogen *typische Form.*

b. Länge unter 25 μ

1. Schalenenden schwach vorgezogen, Breite 5 μ . . . Var. *exilis* Grun.

2. Enden nicht vorgezogen, Schalen rhombisch-lanzettlich

Var. *pumila* Grun

Typische Form.

Tafel XXI, Fig. 3; häufig.

Var. exilis Grun.

V. H. S., pag. 85, t. VIII, f. 2, 4; Cl. S. II, pag. 14.

Schalen lanzettlich mit schwach vorgezogenen Enden, 14—22 μ lang, 4—6 μ breit; Streifen 18—20 in 10 μ . Tafel XXI, Fig. 4.

Verbreitet.

Var. pumila Grun.

V. H. S., t. VIII, f. 6—7, t. XIV, f. 35; Cl. S. II, pag. 14; *Navicula Lanzettula* Schum. Pr. Diat. II N. t. II, f. 34; *Nav. cryptoc. var. Lanzettula*

V. H. S., t. VIII, f. 11.

Schalen rhombisch-lanzettlich, ohne vorgezogene Enden, 16—23 μ lang, 6—7 μ breit, mit 15—17 Streifen in 10 μ . Tafel XXI, Fig. 4.

Luganersee!

Navicula cincta Grun.

V. H. S., pag. 82, t. VII, f. 13—14; Cl. S. II, pag. 16; *Pinn. cincta* Ehrb. M. G. X: 2, f. 6.

Schalen linear-lanzettlich, 25—40 μ lang, 5—6 μ breit, mit 12—17 Streifen in 10 μ , die gegen den Mittel- und die Endknoten zusammenlaufen. Die mittleren Streifen sind weiter entfernt und etwas stärker als die übrigen. Das Achsenfeld ist undeutlich, das Mittelfeld schmal, quer, durch die entfernten Mittelstreifen bedingt. Tafel XXI, Fig. 6.

Nicht häufig.

An die Hauptform schliesst sich an:

Var. Heufleri Grun.

V. H. S., pag. 82, t. VII, f. 12, 15; Cl. S. II, pag. 16; *Navicula Heufleri* Grun. Verh. 1860, pag. 528, t. III, f. 32.

Schmallanzettlich, 20—35 μ lang, 4 μ breit, mit nur 10 Streifen in 10 μ . Tafel XXI, Fig. 7.

Nach Brun im Genfersee; Etrembières (Brun)! Bodensee (Kirchner).

Navicula hungarica var. capitata Cl.

Cl. S. II, pag. 16; *Pinnularia capitata* Ehrb. M. G., t. XXXVII: 3, f. 9. XXXV A I, f. 4; *Pinn. garganica* Rabh. Süssw. Diat., t. VI, f. 41; *Nav. globiceps* Lagst. Spitsb. Diat., pag. 27, t. II, f. 5; *Navicula humilis* Donk. Br. Diat., pag. 67, t. X, f. 7; V. H. S., pag. 85, t. XI, f. 23.

Schalen in der Mitte und an den Enden kopfig angeschwollen, 16—24 μ lang, 6—8 μ breit. Streifen sehr stark, 6—8 in 10 μ . Zu beiden Seiten des Endknotens sind stärkere, hakige Endstreifen. Achsenfeld undeutlich, Mittelfeld klein, länglich. Tafel XXI, Fig. 8.

Hie und da in Seen, doch nirgends häufig.

Navicula rhynchocephala Ktz.

Bac., t. 30, f. 35; Grun. Arkt. Diat., pag. 33, t. II, f. 33; V. H. S., pag. 84, t. VII, f. 31; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 80, t. VII, f. 19; Cl. S. II, pag. 15.

Schalen lanzettlich mit schnabelförmig vorgezogenen, schwach kopfigen Enden, 40—60 μ lang, 9—13 μ breit, mit 10—12 Streifen in 10 μ , die gegen den Mittel- und die Endknoten zusammenlaufen. Achsenfeld undeutlich, Mittelfeld kreisrund. Tafel XXI, Fig. 9.

Häufig.

Navicula viridula Ktz.

Bac., pag. 91, t. 30, f. 47; Grun. Arkt. Diat., pag. 33, t. II, f. 35; V. H. S., pag. 84, t. VII, f. 25; Cl. S. II, pag. 15; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 80; t. VIII, f. 7; *Schizonema Thwaitesii* V. H. S., t. XV, f. 38—39.

Schalen lanzettlich mit vorgezogenen, stumpfen Enden, 40—80 μ lang, 10—15 μ breit; Streifen gegen den Mittel- und die Endknoten zusammenlaufend, 9—10 in 10 μ ; Achsenfeld undeutlich; Mittelfeld rund. Tafel XXI, Fig. 10.

Nicht selten.

Var. rostellata Cl.

Cl. S. II, pag. 15; *Nav. rostellata* Ktz. Bac., pag. 95, t. III, f. 65; A. S. Atl., t. XLVII, f. 27—30; V. H. S., pag. 84, t. VII, f. 23—24; *Nav. rhynchocephala var. rostellata* Grun. Arkt. Diat., pag. 33.

Linear-lanzettlich, mit etwas schmaler geschnabelten Enden, 40—65 μ lang, 8—10 μ breit, mit 10—11 Streifen in 10 μ . Tafel XXI, Fig. 11.

Bielersee! Seen beim Gotthardhospiz!

Navicula radiosa Ktz.

Bac., pag. 91; Grun. Verh. 1860, pag. 526; Cl. S. II, pag. 17.

Schalen schmal lanzettlich, 60—120 μ lang, 10—13 μ breit mit ziemlich spitzen Enden. Streifen im mittleren Teil stark gegen den

Mittelknoten zusammenlaufend, an den Enden gegen die Endknoten konvergierend, 10—12 in 10 μ . Achsenfeld undeutlich, Mittelfeld schmal, klein.

a. Länge 8,1 bis 10 mal so gross als die grösste Breite

Var. *acuta* Grun.

b. Länge 5 bis 8 mal so gross wie die grösste Breite Var. *genuina* Grun.

Var. *acuta* Grun.

Verh. 1860, pag. 526; V. H. S., pag. 83, t. VII, f. 19; *Pinnularia acuta* W. Sm. Br. Diat., t. XLIII, f. 171.

Schalenlänge 95—120 μ , mehr als achtmal so gross wie die Breite.

Tafel XXI, Fig. 12.

Auseeli! Blausee!

Var. *genuina* Grun.

Verh. 1860, pag. 526; V. H. S., pag. 83, t. VII, f. 20; A. S. Atl., t. XLVII, f. 50—52.

Länge 60—95 μ , 5,5—8 mal so gross als die Breite. Tafel XXI, Fig. 13.

Überall häufig.

Navicula tenella Bréb.

Ktz. Spec. Alg., pag. 74; V. H. S., t. VII, f. 21—22; *Nav. radiosa* var. *tenella* V. H. S., pag. 84; Cl. S. II, pag. 17.

Schalen schmal lanzettlich mit spitzen Enden, 30—65 μ lang, 5—7 μ breit, mit 15—18 radialen Streifen in 10 μ . Achsen- und Mittelfeld undeutlich. Tafel XXI, Fig. 14.

Hie und da.

Navicula vulpina Ktz.

Bac., pag. 92, t. 3, f. 43; V. H. S., pag. 83, t. VII, f. 18; Cl. S. II, pag. 15; *Nav. viridula* fa. *major* A. S. Atl., t. XLVII, f. 53—54; *Navic. digito-radiata* var. *striolata* Grun. Arkt. Diat., t. II, f. 30.

Schalen lanzettlich, 50—135 μ lang, 10—20 μ breit mit sehr schmalem Achsen- und rundlichem Mittelfeld. Die Streifen laufen gegen den Mittel- und die Endknoten zusammen; in 10 μ befinden sich 8—10 Streifen, die aus kräftigen Strichelchen zusammengesetzt sind.

Die Abgrenzung der Art bietet einige Schwierigkeit. Bei der typischen Art, V. H. S., Fig. 18 und Fig. nost. T. XXI, Fig. 15 finden sich in der Mitte keine abgekürzten Streifen. Solche Formen von 90—110 μ Länge und 17—19 μ Breite finden sich im Lago di Cadagno! den Murgseen! Seewensee! Thunersee! Blausee! Neuenburgersee!

Weit häufiger und wohl in allen Seen zu treffen sind jedoch Formen, die in der Mitte entweder nur auf einer Seite oder beidseitig einen bis zwei abgekürzte Streifen aufweisen. T. XXI, F. 16. Diese Formen sind im allgemeinen

etwas grösser, 100—130 μ lang und 17—20 μ breit. Sie entsprechen sehr genau Fig. 30 auf Tab. II in Cl. u. Grun. Arkt. Diatomeen. Grunow hat jene Form vom Jenissey zu *Nav. digito-radiata* gezogen. Cleve nimmt in der Synopsis nicht Stellung zu erwähnter Figur Grunows. M. Peragallo zieht solche Formen zu *Nav. vulpina*, z. B. in Präparat 206 von Ryssby Colmar und 326 von der Roche-Lambert, II Ed. d. Diat. d. monde entier. Motschi hat solche kleinere Formen von der Gérine zu *Nav. digito-radiata* gezogen und wahrscheinlich auch Brun. Nun finden wir im nämlichen Seebecken, z. B. im Neuenburgersee alle Übergänge von Formen ohne jegliche verkürzte Streifen bis zu der in Fig. 16 gezeichneten Form. Ich halte nun dafür, dass man am besten alle diese Formen zu *N. vulpina* zieht, denn bei allen muss man diese verkürzten Streifen eigentlich doch erst suchen. Zu *N. digito-radiata* wären also nur die Formen zu zählen, bei denen diese verkürzten Streifen sofort ins Auge fallen, wie es bei den Exemplaren aus dem Brackwasser der Fall ist, und damit wären wir auch in Übereinstimmung mit der Synopsis von Cleve, die alle Süsswasserformen zu *N. vulpina* zieht.

Navicula Reinhardtii Grun.

V. H. S., pag. 86, t. VII, f. 5—6; Cl. S. II, pag. 20; *Stauroneis Reinhardtii* Grun. Verh. 1860, pag. 566, t. VI, f. 19; *Stauroptera truncata* Rabh. Süsswasserdia., t. IX, f. 12.

Schalen elliptisch bis lanzett mit breiten, stumpfen Enden, 35—75 μ lang, 15—19 μ breit, mit 8—9 Streifen in 10 μ . Die Streifen verlaufen in der Mitte radial, an den Enden parallel; die mittleren sind gekürzt, abwechselnd länger und kürzer. Das Achsenfeld ist schmal, das Mittelfeld steht quer zur Längsachse. Tafel XXI, Fig. 17—18.

Im Benthos aller Seen nicht selten.

Navicula meniscus Schum.

Pr. Diat. II. Nachtr., pag. 55, t. II, f. 32; *Nav. peregrina* var. *meniscus* Grun. Arkt. Diat., pag. 33; A. S. Atl., t. XLVII, f. 47; V. H. S., pag. 82, t. VIII, f. 19.

Schalen linsenförmig mit ziemlich spitzen Enden, 40—66 μ lang, 13—17 μ breit. Streifen radial, an den Enden parallel, 7—8 in 10 μ , in der Mitte einzelne kürzere. Achsenfeld schmal, Mittelfeld rundlich. Tafel XXI, Fig. 19.

Selten. Bergweiher Horgen! Nach Brun im Genfersee; Bodensee (Kirchner).

Navicula menisculus Schum.

Pr. Diat. II Nachtr., pag. 56, t. II, f. 33; *Nav. peregrina* var. *menisculus* V. H. S., pag. 82, t. VIII, f. 20—22; Cl. S. II, pag. 18; *Nav. peregrina* var. *menisculus forma upsaliensis* V. H. S., t. VIII, f. 23—24.

Schalen linsenförmig mit spitzen, bei kleinen Formen etwas vorgezogenen Enden, 10—12 μ breit, mit 9—11 Streifen in 10 μ . Die

Streifen verlaufen in der Mitte radial und an den Enden parallel; in der Mitte finden sich auf einer oder auf beiden Seiten 1—2 verkürzte Streifen. Achsenfeld schmal, Mittelfeld klein, rundlich. Tafel XXI, Fig. 20.

Verbreitet.

N. menisculus könnte mit *N. meniscus* vereinigt werden; dagegen geht es nach meinem Erachten nicht wohl an, diese beide Formen mit *N. peregrina* zu verbinden.

Navicula salinarum Grun.

Arkt. Diat., pag. 33, t. II, f. 34; V. H. S., pag. 82, t. VIII, f. 9; Cl. S. II, pag. 19; *Navicula Carassius* Grun. Verh. 1860, pag. 537, t. III, f. 31; t. IV, f. 11; Motschi, Fig. 3.

Schalen elliptisch-lanzettlich mit geschnabelt kopfigen Enden, 20—40 μ lang, 10—12 μ breit, mit 14—16 Streifen in 10 μ . Die Streifen der Mitte sind abwechselnd länger und kürzer. Im mittleren Teil der Schale verlaufen die Streifen stark radial, an den Enden parallel. Das Achsenfeld ist undeutlich, das Mittelfeld dagegen rundlich, deutlich ausgeprägt. Tafel XXI, Fig. 21.

Selten; nach Brun im Genfersee; Bielersee! Freiburg (Motschi).

Var. intermedia Cl.

Cl. S. II, pag. 19; *Nav. cryptocephala var. intermedia* Grun. V. H. S., t. VIII, f. 10.

Schalen lanzettlich mit vorgezogenen bis schwach kopfigen Enden, 35—40 μ lang, 7—8 μ breit. Streifen 14—18 in 10 μ , in der Mitte abwechselnd länger und kürzer, stark radial. Tafel XXI, Fig. 22.

Aare bei Bern. Ludw. Fischer, I. 1889!

Navicula tuscula V. H.

V. H. S., pag. 95, t. X, f. 14; Cl. S. II, pag. 19; *Pinnularia tuscula* Ehrb. Ber.; *Stauroptera tuscula* Ehrb. M. G. VI: 1, f. 13 a; *Stauroneis punctata* Brun, Diat. d. Alpes, pag. 90, t. IX, f. 4.

Schalen elliptisch, mit lang geschnabelten, schwach kopfigen Enden, 30—70 μ lang, 13—20 μ breit. Streifen stark radial bis zu den Enden, 10—13 in 10 μ . Die Streifen werden von glatten, zackigen Längslinien durchzogen. In der Mitte sind die Streifen gekürzt und zwar wechseln längere mit kürzeren. Achsenfeld schmal; Mittelfeld quer zur Längsachse stehend, schmal. Tafel XXI, Fig. 23.

Häufig.

Navicula oblonga Ktz.

Bac., pag. 97; Grun. Verh. 1860, pag. 523; Cl. S. II, pag. 21.

Schalen linear bis lanzettlich, mit stumpfen, breiten Enden, 70—220 μ lang, 13—24 μ breit. Die Streifen stehen im mittleren Schalen-

teil stark radial; an den Enden sind sie knieförmig gebogen, gegen die Raphe radial, gegen die Ränder nach den Endknoten zeigend. Drei bis vier mittlere Streifen stehen weit auseinander, im übrigen Schalenteil stehen 6—8 Streifen in $10\ \mu$. Die Raphe ist sehr schmal, die beiden Äste kommen in der Mitte sehr nahe zusammen. Das Achsenfeld ist schmal, das Mittelfeld rundlich.

a. Schalenenden nicht vorgezogen

1. Schalen nahezu linear, mit breiten Enden

a. Schalenlänge $180\text{--}220\ \mu$ Var. *magna* Meister.

β . Schalenlänge $70\text{--}180\ \mu$ Var. *genuina* Grun.

2. Schalen lanzettlich, etwa $10\ \mu$ vor den Enden, höchstens $\frac{5}{8}$ so breit als in der Mitte Var. *lanceolata* Grun.

b. Schalenenden vorgezogen Var. *subcapitata* Pant.

Var. magna Meister.

Nav. oblonga A. S. Atl., t. XVII, f. 68.

Schalen linear mit schwach bauchiger Mitte, $180\text{--}220\ \mu$ lang, $22\text{--}24\ \mu$ breit, 7 Streifen in $10\ \mu$. Tafel XXII, Fig. 1.

Selten: Auseeli Wädenswil! alte Suhre Staffelbach!

Var. genuina Grun.

Verh. 1860, pag. 523; *Nav. oblonga* Ktz. Bac., pag. 97, t. IV, f. 21; V. H. S., pag. 81, t. VII, f. 1; A. S. Atl., t. 47, f. 67; Pant. Bal., pag. 41, t. IV, f. 76; *Nav. oblonga* var. *directa* Pant. Balat., pag. 41, t. IV, f. 77. *Pinn. oblonga* W. Sm. Br. Diat., t. XVIII, f. 165; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 82, t. VIII, f. 3.

Schalen linear-lanzett mit breiten, gerundeten Enden, $70\text{--}180\ \mu$, lang $13\text{--}20\ \mu$ breit, mit 7—8 Streifen in $10\ \mu$. Tafel XXII, Fig. 2.
Überall in Sümpfen und Seen.

Var. lanceolata Grun.

Verh., pag. 523, t. IV, f. 25; *Nav. oblonga* A. S. Atl., t. XLVII, f. 66.

Schalen lanzettlich, $70\text{--}100\ \mu$ lang, etwa $10\ \mu$ vor den Enden noch $\frac{1}{2}$ bis $\frac{5}{8}$ so breit wie in der Mitte. Tafel XXI, Fig. 24.

Selten: Bergweiher Horgen! Sempachersee!

Var. subcapitata Pant.

Balat., pag. 41, t. XVI, f. 337; *Nav. oblonga* A. S. Atl., t. XLVII, f. 63—64.

Schalen linear-lanzett mit vorgezogenen, schwach kopfigen Enden, $70\text{--}140\ \mu$ lang, $13\text{--}18\ \mu$ breit. Tafel XXII, Fig. 3.

Selten: Vierwaldstättersee!

Navicula lanceolata Ktz.

Bac., pag. 94; Grun. Arkt. Diat., pag. 35; Cl. II, pag. 21; *Frustulia lanceolata* Ag.

Schalen lanzettlich, $30\text{--}60\ \mu$ lang, $6\text{--}12\ \mu$ breit, mit Streifen, die von der Mitte bis zu den Enden radial verlaufen. Achsenfeld undeutlich, Mittelfeld rund.

a. Streifen 12—15 in 10 μ

1. Breite 8—10 μ Var. *genuina* Meister.

2. Breite 6 μ Var. *tenella* Cl.

b. Mit 8—10 Streifen in 10 μ Var. *cymbula* Cl.

Var. *genuina* Meister.

Nav. lanceolata A. S. Atl., t. XLVII, f. 49; V. H. S., t. VIII, f. 16; W. Sm.

Br. Diat. I, t. XXXI, f. 272.

Schalen 30—50 μ lang, 8—10 μ breit, mit 12—15 Streifen in 10 μ . Tafel XXII, Fig. 4.

Nicht selten.

Var. *tenella* Cl.

Cl. II, pag. 22; *Nav. tenella* A. S. Atl., t. XLVII, f. 45—46.

28—40 μ lang, 6—7 μ breit.

Genfersee (Brun).

Var. *cymbula* Cl.

Cl. S. II, pag. 22; *Nav. cymbula* Donk. M. J. 1869, pag. 294, t. XVIII, f. 6;

V. H. S., t. VII, f. 32.

Schalen ziemlich breit lanzettlich, 50—55 μ lang, 11—12 μ breit, mit 8—10 Streifen in 10 μ . Tafel XXII, Fig. 5.

Auseeli Wädenswil!

***Navicula gastrum* Donk.**

Br. Diat., pag. 22, t. III, f. 10; Grun. Arkt. Diat., pag. 31; V. H. S., t. VIII,

f. 25, 27; Cl. S. II, pag. 22.

Schalen elliptisch mit schwach vorgezogenen, stumpfen Enden, 30—60 μ lang, 14—20 μ breit. Streifen aus feinen Linien bestehend, überall radial, 8—10 in 10 μ , in der Mitte abwechselnd länger und kürzer. Achsenfeld schmal, Mittelfeld quer oval. Tafel XXII, Fig. 6.

Sehr selten: Hüttensee! Bodensee! Nach Brun auch im Genfersee.

Var. *exigua* Grun.

Arkt. Diat., pag. 31; V. H. S., t. VIII, f. 32; Cl. S. II, pag. 23.

Schalen elliptisch mit vorgezogenen Enden, 20—30 μ lang, 9—12 μ breit. Streifen 11—13 in 10 μ , in der Mitte abwechselnd länger und kürzer. Tafel XXII, Fig. 7.

Sehr selten! Bergweiher Horgen!

***Navicula placentula* Grun.**

Arkt. Diat., pag. 34; Cl. S. II, pag. 23.

Schalen elliptisch bis lanzettlich, meist mit vorgezogenen Enden, 30—80 μ lang, 12—24 μ breit. Streifen radial stehend bis zu den Enden, 7—13 in 10 μ ; mittlere gleich lang oder etwa ein kürzerer auf einer Seite. Achsenfeld schmal, Mittelfeld rundlich, deutlich.

- a. Schalen 2,2 bis 3,4 mal länger als breit
1. Mit 7—9 Streifen in 10 μ
 - a. Enden schwach vorgezogen Var. *genuina* Meister.
 - β . Enden nicht vorgezogen Var. *lanceolata* Cl.
 2. Mit 10—11 Streifen in 10 μ Var. *latiuscula* Meister.
- b. Schalen 3,5—4 mal länger als breit Var. *jenisseyensis* Meister.

Var. *genuina* Meister.

Navicula placentula Cl. u. Grun. Arkt. Diat., pag. 34, t. II, f. 36; V. H. S., t. VIII, f. 26, 28; *Nav. gastrum* var. *placentula* V. H. S., pag. 87; *Nav. pusilla* Donk. Br. Diat., pag. 20, t. VIII, f. 26, 28.

Schalen elliptisch bis lanzettlich, 30—70 μ lang, 14—22 μ breit, mit schwach vorgezogenen Enden. Die Schalenlänge ist 2,2 bis 3,4 mal so gross als die grösste Breite. Streifen überall radial, 8—9 in 10 μ . Tafel XXII, Fig. 8.

Im stehenden Wasser überall.

Var. *lanceolata* Grun.

Arkt. Diat., pag. 34; Cl. S. II, pag. 23; *Navicula tumida* var. *lanceolata* Grun. Verh. 1860, pag. 537, t. IV, f. 44.

Schalen breit lanzettlich oder nahezu rhombisch, ohne vorgezogene Enden, 40—70 μ lang, 15—22 μ breit mit 7—9 Streifen in 10 μ . Tafel XXII, Fig. 9.

Nicht selten, mit der vorigen Varietät z. B. im Sarnersee häufig! Türlensee! Bergweiher Horgen!

Var. *latiuscula* (Grun.) Meister.

Navicula gastrum var. *latiuscula* Grun. Arkt. Diat., pag. 31; Cl. S. II, pag. 23.

Schalen breit lanzettlich mit schwach vorgezogenen Enden, 24—55 μ lang, 12—19 μ breit, mit 10—12 Streifen in 10 μ . Taf. XXII, Fig. 10.

Vermutlich auch in der Schweiz.

Var. *jenisseyensis* (Grun.) Meister.

N. gastrum var. *jenisseyensis* Grun. Arkt. Diat., pag. 31, t. I, f. 28; Cl. S. II pag. 23.

Schalen lanzettlich, 60—75 μ lang, 17—20 μ breit, 3,5 bis 4 mal länger als in der Mitte breit, mit 8—10 Streifen in 10 μ . Taf. XXII, Fig. 11.

Sehr selten. Sarnersee! Türlensee!

Grunow und Cleve stellen diese Form, wie auch var. *latiuscula* zu *N. gastrum*, weil sie in der Unterscheidung von *N. gastrum* und *N. placentula* auf die feinere oder gröbere Struktur der Streifen das Hauptgewicht legen und die Formen, deren Streifen aus feinen Querlinien bestehen, zu *N. gastrum*, solche mit gröberen Querlinien oder punktierten Streifen zu *N. placentula* stellen. Mir erscheint eine solche Ausscheidung nach erwähntem Gesichtspunkt nicht glücklich, und durch die tatsächlichen Verhältnisse auch nicht gerechtfertigt; die Var.

latiuscula von Klieken, die Cleve und Grunow zu *N. gastrum* stellen, besitzt entschieden stärker punktierte Streifen als die schweizerischen Formen von *N. placentula* var. *genuina* und *lanceolata*.

Navicula anglica Ralfs.

Pritch. Inf., pag. 900; Cl. S. II, pag. 22.

Schalen elliptisch bis lanzettlich mit geschnabelt-kopfigen Enden, Streifen auf der ganzen Schale radial. Mittelfeld klein, rundlich oder undeutlich.

a. Enden deutlich kopfig

1. Schalenlänge 30—40 μ Var. *genuina* Meister.

2. Schalenlänge 20—30 μ Var. *minuta* Cl.

b. Enden geschnabelt, nicht kopfig Var. *subsalsa* Cl.

Var. genuina Meister.

Nav. anglica V. H. S., t. VIII, f. 29—30; *Nav. tumida* W. Sm. Br. Diat. I, pag. 53, t. XVII, f. 146; Grun. Verh. 1860, pag. 537, t. IV, f. 43 a.

Schalen elliptisch mit geschnabelt-kopfigen Enden, 30—40 μ lang, 14—16 μ breit. Streifen 9—11 in 10 μ . Mittelfeld klein, rundlich. Tafel XXII, Fig. 12.

Nach Brun im Genfersee. Bergweiher Horgen! Bodensee (Kirchner).

Var. minuta Cl.

Cl. S. II, pag. 22.

Schalenlänge 20—30 μ , Breite 8—10 μ , mit 14—17 Streifen in 10 μ . Mittelfeld undeutlich. Tafel XXII, Fig. 13.

Bielersee!

Var. subsalsa Cl.

Cl. S. II, pag. 22; *Nav. tumida* var. *subsalsa* Grun. Verh. 1860, pag. 537, t. IV, f. 43b, c. Arkt. Diat., pag. 34; *Nav. anglica* var. *subsalina* Grun. in V. H. S., pag. 87, t. VIII, f. 31.

Schalen lanzettlich mit geschnabelten, nicht kopfigen Enden, 26—30 μ lang, 9—11 μ breit; Streifen 9—11 in 10 μ . Tafel XXII, Fig. 14. Au-Seeli Wädenswil!

Navicula dicephala W. Sm.

Br. Diat. I, pag. 87, t. XVII, f. 157; Grun. Arkt. Diat., pag. 34; V. H. S., pag. 87, t. VIII, f. 33—34; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 76; Cl. S. II, pag. 21.

Schalen linear mit geschnabelt-kopfigen Enden, 20—40 μ lang, 6—12 μ breit. Streifen überall radial, 10—11 in 10 μ . Achsenfeld schmal, Mittelfeld rechteckig, quer zur Längsachse stehend. Taf. XXII, Fig. 15.

In Sümpfen und Seen ziemlich selten.

Navicula Motschii Meister.

Nav. Lagerstedtii Cl. in Motschi, Bac. v. Freiburg, pag. 22, f. 4; *Nav. integra* var. *gibba* Pant. Balat., pag. 55, t. V, f. 113?

Schalen linear mit dreiwelligem Seitenrande und kurzgeschnabelten Enden, 20—25 μ lang, 7—8 μ breit. Mittlere Anschwellung kaum merklich breiter als die übrigen. Streifen stark, 14 in 10 μ , überall radial, auch in der Mitte gleich weit entfernt. Weder ein Achsen- noch Mittelfeld ist ausgebildet. Tafel XXII, Fig. 16.

Chandon, Freiburg (Motschi); Bielersee!

O. Müller vermutet in vorliegender Form *N. integra* W. Sm. Motschi will sie eher mit *N. Lagerstedtii* Cl. identifizieren. *N. integra* und *Lagerstedtii* gehören zur Gruppe der *Decipientes* Grun. Hieher kann vorliegende Form nicht eingereiht werden, denn die Streifen sind in der Mitte durchaus nicht weiter gestellt als im übrigen Teil der Schale. Zu *N. integra* kann die Form überdies nicht gehören, da diese viel feiner gestreift ist, 23 Streifen in 10 μ ; mit *N. Lagerstedtii*, siehe Spetsb. Diat., t. II, f. 12 hat sie auch im Umriss keine Ähnlichkeit. Ich halte dafür, dass sie zur Gruppe der *Naviculae lineolatae* gehöre und hier eine neue Species darstelle, die ich nach ihrem ersten Beobachter benenne. Die Figur von Pantocsek zeigt ein rundliches Mittelfeld, in den übrigen Teilen würde sie gut mit der vorliegenden Form übereinstimmen.

i. Naviculae laevistriatae Cl.

Schalen lanzettlich; Achsen- und Mittelfeld ansehnlich gross. Streifen radial, weder punktiert noch gestrichelt.

Navicula palpebralis Bréb.

W. Sm. Br. Diat. I, pag. 50. t. XXXI, f. 273; Grun. Verh. 1860, pag. 536, t. III, f. 27; V. H. S., pag. 96, t. XI, f. 9.

Schalen elliptisch-lanzettlich mit spitzen Enden, 40—80 μ lang, 13—16 μ breit. Streifen radial, 10 in 10 μ . Tafel XXII, Fig. 17.

Bodensee (Kirchner).

34. Pinnularia Ehrb.

Schalen linear, lanzettlich bis elliptisch mit stumpfen oder kopfigen Enden, bisweilen auch mit bauchiger Anschwellung in der Mitte. Die Gürtelseite ist rechteckig. In der Mitte der Schalseite und an den beiden Enden zeigt die Schale nach innen eine warzige Verdickung ihrer Substanz, die man als Mittel- und Endknoten bezeichnet. Der Mittelknoten ist jedoch immer schwach exzentrisch gelegen. Vom Mittelknoten ziehen sich die beiden Äste der Raphe in der Richtung der Längsachse gegen die Endknoten. Die Raphe ist eine mehr oder weniger schräg stehende Spalte. Bei einer Gruppe von Pinnularien zeigt jeder Rapheast etwa im ersten und dritten Viertel seiner Länge einen Faltenwurf, indem der mittlere Teil des Raphespaltens bedeu-

tend schräger gestellt ist als die Endteile. Solch eine Raphe nennt man komplex. In der Mitte zeigen die Rapheäste immer gegen den etwas exzentrisch gelegenen Mittelknoten hin. An den Enden bilden die Rapheäste einen Bogen, etwa einem liegenden Fragezeichen ähnlich; diese Bogen sind bei allen schweizerischen Arten auf entgegengesetzter Seite des Mittelknotens offen.

Senkrecht zur Raphe stehen auf beiden Seiten der Schalenseite glatte Rippen, die im mittleren Schalenteil gegen den Mittelknoten zusammenlaufen, an den Enden konvergieren die Rippen gegen die Endknoten. Diese Konvergenz ist bald stärker, bald schwächer ausgeprägt. Zu beiden Seiten der Raphe zieht sich ein mehr oder weniger breites, glattes Achsenfeld hin. Um den Mittelknoten bleibt die Schale ebenfalls ungestreift; dieses Mittelfeld ist bald kreisrund, bald elliptisch, bald ein die Schalenränder erreichendes Band, das also senkrecht zum Achsenfeld steht und mit diesem ein Kreuz, einen Stauros, bildet.

Die Farbstoffträger sind zwei grosse, den Gürtelseiten anliegende Platten. Die Zellen sind immer einzeln, frei, niemals in Verbänden.

Zur besseren Übersicht der grossen Gattung unterscheiden wir folgende Gruppen:

- A. Raphe komplex a. **Complexae.**
- B. Raphe nicht komplex
 - I. Rippen auffallend weit entfernt; auf eine Strecke, die der grössten Schalenbreite gleichkommt, fallen weniger als 15 Rippen
 - d. **Distantes.**
 - II. Rippen nicht auffallend weit entfernt; auf eine Strecke gleich der Schalenbreite fallen über 15 Rippen
 - a. Achsenfeld gleich einem Drittel der Schalenbreite oder mehr
 - c. **Brevistriatae.**
 - b. Achsenfeld schmaler als ein Drittel der Schalenbreite
 - 1. Schalenlänge über 140 μ b. **Majores.**
 - 2. Schalenlänge unter 140 μ c. **Minores.**

a. **Complexae.**

- A. Mittelfeld den Schalenrand nicht erreichend
 - I. Schalen in der Mitte und an den Enden angeschwollen
 - a. 4–5 Rippen in 10 μ ; Breite 40–50 μ **P. nobilis** Ehrb.
 - b. 6–7 Rippen in 10 μ ; Breite 22–36 μ **P. gentilis** Donk.
 - II. Schalenenden nicht angeschwollen
 - a. 4–5 Rippen in 10 μ ; Breite 30–36 μ **P. streptoraphe** Cl.
 - b. 6–15 Rippen in 10 μ ; Breite 10–28 μ **P. viridis** Ehrb.
- B. Mittelfeld den Schalenrand erreichend **P. cardinalis** Ehrb.

***Pinnularia nobilis* Ehrb.**

Ehrb. Berichte 1840, pag. 214; W. Sm. Br. Diat., t. XVIII, f. 161; Cl. S. II, pag. 92; *Navicula nobilis* Ktz. Bac., pag. 98, t. 4, f. 24; V. H. S., pag. 73, t. V, f. 2; A. S. Atl., t. XLIII, f. 1.

Schalen linear mit bauchig erweiterter Mitte und angeschwollenen Enden; bisweilen sind jedoch die Endköpfe kaum bemerkbar und auch die mittlere Anschwellung kann sehr unbedeutend werden. Schalenlänge 200—315 μ , Breite 40—50 μ , in der Mitte gemessen. Rippen 4—5 in 10 μ , gegen Mittel- und Endknoten zusammenlaufend, im übrigen parallel. Durch die Mitte der Rippen zieht sich jederseits ein breites Längsband. Achsenfeld mässig breit, in der Mitte zu einem rundlichen Mittelfeld erweitert. Raphe stark komplex, ihre Mittel- und Endporen nach der gleichen Schalseite gerichtet, auf welcher auch der Mittelknoten etwas unsymmetrisch liegt. Tafel XXIII, Fig. 1.

In Torfsümpfen und Seen verbreitet.

***Pinnularia gentilis* Donk.**

Donk. Brit. Diat., pag. 69, t. XII, f. 1; A. S. Atl., t. XLII, f. 2; Cl. S. I, pag. 92.

Schalen linear, in der Mitte und an den Enden schwach angeschwollen, 140—260 μ lang, 22—36 μ breit. Rippen in der Mitte und an den Enden gegen die Knoten zusammenlaufend, im übrigen parallel, 6—7 in 10 μ . Längsband durch die Rippen undeutlich. Achsenfeld mässig breit, in der Mitte schwach erweitert. Raphe schwächer gefaltet als bei *P. nobilis*. Tafel XXIII, Fig. 2.

Selten. Riet beim Katzenssee! Mühleweiher Grüningen! Schwefelquelle im Murgseetal! oberer Murgsee!

***Pinnularia streptoraphe* Cl.**

Cl. Diat. of Finl., pag. 23; Cl. S. II, pag. 93; Nav. sp. A. S. Atl., t. LXII, f. 7.

Schalen linear mit breit gerundeten Enden, 150—260 μ lang, 30—36 μ breit, mit 4—5 Rippen in 10 μ . Durch die Mitte der Rippen zieht sich ein breites, deutliches Längsband. Achsenfeld ziemlich schmal, in der Mitte wenig erweitert. Raphe stark komplex. Tafel XXIII, Fig. 3.

Selten: Beim Hahnensee Silvaplana! Forrenmoos Hirzel!

Die Collection Tempère et Perragallo, Diat. d. monde entier, II^e édition, enthält in den Nummern 583 und 584 ein Material, angeblich aus dem «Lac de Sarnen, Suisse», das *Pinn. streptoraphe* in reichlicher Zahl aufweist. Besagtes Material stammt aber nicht bloss teilweise, sondern in seiner ganzen Zusammensetzung aus Nordamerika, wie man sich beim ersten Blick überzeugen kann.

Pinnularia viridis Ehrb.

Ehrb. Inf., pag. 182. *Navicula viridis* Ktz. Bac., pag. 97, t. 4, f. XVIII, t. 30, f. 12.

Schalen elliptisch bis linear, 50—170 μ lang, 10—28 μ breit mit gerundeten Enden. Rippen in der Schalenmitte radial, an den Enden gegen die Knoten zusammenlaufend, 6—14 in 10 μ ; durch ihre Mitte zieht sich ein Längsband, das bei kleineren Formen weniger deutlich ist. Raphe mehr oder weniger wellig verlaufend. Die Breite des Achsenfeldes wie auch des Mittelfeldes schwankt bedeutend.

a. 6—7,5 Streifen in 10 μ ; Schalenlänge 90—160 μ Var. *Clevei* Meister.

b. 8—15 Streifen in 10 μ ; Länge unter 120 μ .

1. Streifung in der Mitte nicht unterbrochen

a. Mit 8—9 Streifen in 10 μ

* Grösste Breite 15—22 μ Var. *elliptica* Meister.

** Grösste Breite unter 15 μ ; Schalen linear Var. *intermedia* Cl.

β . Mit 10—15 Streifen in 10 μ

* Streifen nahezu parallel, Länge 45—90 μ . . . Var. *fallax* Cl.

** Streifen in der Mitte radial, an den Enden gegen die Knoten zusammenlaufend

† Achsenfeld in der ganzen Länge schmal, Streifen eng, 13—15 in 10 μ Var. *rupestris* Cl.

†† Achsenfeld im mittleren Teil breit, 10—12 Streifen in 10 μ Var. *commutata* Cl.

††† Mittelfeld rhombisch oder nahezu kreisrund, 10 Streifen in 10 μ Var. *leptogongyla* Cl.

2. Streifung in der Mitte einseitig unterbrochen

a. Länge über 60 μ Var. *semicrucata* Cl.

b. Länge unter 60 μ Var. *dispar* Cl.

Var. Clevei Meister.

Pinnul. viridis Cl. S. II, pag. 91. *Navicula viridis* V. H. S., pag. 73, t. V, f. 5.

Schalen linear bis elliptisch mit breit gerundeten Enden, 90—160 μ lang, 18—28 μ breit. Rippen 6—7,5 in 10 μ , von einem deutlichen Längsband durchzogen. Tafel XXIV, Fig. 1.

Überall, namentlich auch im Gebirge bis an die Schneegrenze.

Var. elliptica Meister.

Schalen elliptisch, 70—130 μ lang, 17—22 μ breit, mit 8—9 Rippen in 10 μ . Tafel XXIII, Fig. 4.

Überall bis an die Schneegrenze.

Var. intermedia Cl.

Cl. Diat. of Finl., pag. 22; *Navicula major* A. S. Atl., t. XLII, f. 9—10.

Schalen linear, 75—110 μ lang, 14—15 μ breit, mit 8—9 Rippen in 10 μ . Achsenfeld von etwa ein Viertel der Schalenbreite.

Sümpfe östlich vom Oberalpsee!

Var. fallax Cl.

Cl. S. II, pag. 91.

Schalen elliptisch, 50—90 μ lang, 12—17 μ breit, mit 10—11 Rippen in 10 μ . Rippen nahezu parallel. Achsenfeld schmal. Tafel XXIV, Fig. 2.

Vereinzelt z. B. Horgen! Türlensee! Walensee! Tschamutt! Oberalpsee!

Var. rupestris (Hantzsch) Cl.

Cl. S. II, pag. 92; *Pinnul. rupestris* Hantzsch in Rabh. Alg. Eur., Nr. 1203; *Nav. rupestris* A. S. Atl., t. XLV, f. 38—44.

Schalen nur 40—65 μ lang und 7—12 μ breit, mit 13—15 Rippen in 10 μ . Achsenfeld sehr schmal.

Bis jetzt übersehen.

Var. commutata (Grun.) Cl.

Cl. S. II, pag. 91; *Pinnul. viridis* W. Sm. Br. Diat., t. XVIII, f. 163 a'; *Navicula commutata* Grun. in A. S. Atl., t. XLV, f. 35—37.

Schalen linear, 50—110 μ lang, 9—11 μ breit, mit 10—12 Rippen in 10 μ , die in der Mitte und an den Enden stark gegen die Knoten zusammenlaufen. Achsenfeld in der Mitte breiter.

Auseeli! Horgen!

Var. leptogongyla (Grun.) Cl.

Cl. S. II, pag. 91; *Navicula leptogongyla* Grun. in A. S. Atl., t. XLV, f. 26—28.

Schalen linear, 60—80 μ lang, 10—14 μ breit, mit 10—11 Rippen in 10 μ . Achsenfeld schmal, in der Mitte zu einem rhombischen oder kreisförmigen Mittelfeld erweitert. Raphe nicht wellig.

Mythen! Oberalpsee!

Var. dispar (Schum.) Cl.

Cl. S. II, pag. 92; *Navicula dispar* Schum. Pr. Diat., 1 Nachtrag, pag. 189, f. 50.

Länge 50—60 μ ; das Mittelfeld erreicht auf einer Seite den Schalenrand.

Bis jetzt nicht beobachtet.

Var. semieruciata (Grun.) Cl.

Cl. S. II, pag. 92; *Nav. viridis* var. *semieruciata* Grun., Fossile Diat. Österr.-Ung., pag. 143.

Länge über 60 μ ; Rippen auf einer Seite in der Mitte unterbrochen.

Bis jetzt nicht aufgefunden.

***Pinnularia cardinalis* W. Sm.**

W. Sm. Br. Diat. I, t. XIX, f. 166; Cl. S. II, pag. 94; *Stauroptera cardinalis* Ehrb. Abh. 1840, pag. 213; *Navicula cardinalis* A. S. Atl., t. XLIV, f. 1—2; V. H. S. Suppl. A., f. 5.

Schalen linear mit breiten, gerundeten Enden, 150—320 μ lang, 30—45 μ breit, mit 4—5 Rippen in 10 μ . Achsenfeld breit, Mittelfeld ein queres Band. Raphe stark komplex. Tafel XXIV, Fig. 3.

Diese prächtige Art ist mir aus der Schweiz nicht bekannt, die Angaben Bruns in Diat. d. Alpes, pag. 85, beziehen sich auf *P. episcopalis* Cl. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass sie auch noch aufgefunden wird.

b. Majores.

A. Mit breitem und sehr deutlichem Längsband durch die Rippen; Breite über 40 μ *P. dactylus* Ehrb.

B. Längsband undeutlich; Breite unter 40 μ .

I. Schalenränder dreiwellig; Länge unter 150 μ *P. esox* Cl.

II. Schalenränder nicht dreiwellig

a. Mittelfeld nicht bis zum Schalenrand reichend *P. major* Rabh.

b. Mittelfeld ein queres Band, das bis an die Schalenränder reicht
P. episcopalis Cl.

Pinnularia dactylus Ehrb.

Ehrb. Americ., pag. 132, t. IV: 1, f. 3; Cl. S. II, pag. 90; *Pinn. gigas* Ehrb.

Americ., pag. 133 II: 3, f. 1; *Navicula dactylus* A. S. Atl. XLII, f. 3, 4,

6; V. H. S., t. V, f. 1; *Navicula gigas* A. S. Atl., t. XLII, f. 1.

Schalen breit linear bis elliptisch, mit runden Enden, 170—320 μ lang, 40—62 μ breit. In 10 μ stehen 4—4,5 Rippen, die von einem breiten und sehr deutlichen Längsband durchzogen sind. Achsenfeld breit, lanzettlich. Raphespalte schief stehend mit schmalen Faltenüberwurf. Tafel XXIV, Fig. 4.

Nach Brun im Genfersee; Belege fehlen jedoch; sehr fraglich für die Schweiz!

Pinnularia esox Cl.

Cl. Diat. of Finl., pag. 24, t. I, f. 3; Cl. S. II, pag. 90; *Navicula esox* Hérib., Diat. d'Auvergne, pag. 82, t. IV, f. 4.

Schalenränder dreiwellig, Enden stumpf. Länge 80—150 μ , Breite 12—25 μ . Rippen 8 in 10 μ , Längsband undeutlich. Achsenfeld ziemlich schmal, Raphe ohne Falten. Tafel XXIV, Fig. 5.

Selten; vorwiegend in Alpenseen. Lago di Maigels! Schwarzsee Bernina! Piz Keschhütte! Katzenssee!

Pinnularia major Rabh.

Rabh. Süssw. Diat., pag. 42; W. Sm. Br. Diat. I, pag. 54; Cl. S. II, pag. 89;

Nav. major Ktz. Bac., pag. 97; V. H. S., pag. 73.

Schalen linear bis lanzettlich mit breiten, gerundeten Enden, 150—280 μ lang, 27—40 μ breit, mit 5,5 bis 7 Rippen in 10 μ . In der Mitte stehen die Rippen radial, an den Enden konvergieren sie leicht gegen die Endknoten. Durch die Rippen zieht sich ein ziemlich schmales und oft undeutliches Längsband. Das Achsenfeld ist

lanzettlich, in der Mitte erweitert es sich zu einem elliptischen Mittelfelde. Die Raphe steht schief und zeigt nur einen sehr schmalen Faltenüberwurf.

a. Schalen in der Mitte bauchig erweitert

1. Schalenränder parallel, mit bauchiger Erweiterung in der Mitte

Var. *lacustris* Meister.

2. Schalen elliptisch, mit bauchiger Erweiterung in der Mitte

Var. *paludosa* Meister.

b. Schalen nicht bauchig erweitert

1. Ränder parallel, Schalen vor den Enden höchstens $3\ \mu$ schmaler als in der Mitte Var. *linearis* Cl.

2. Schalen von der Mitte gegen die Enden keilförmig schmaler werdend, aber mit geraden Randlinien Var. *convergens* Meister.

Var. *lacustris* Meister.

P. nobilis var. *major* Brun, Diat. des Alpes, t. VIII, f. 1; W. Sm. Br. Diat. I t. XVIII, f. 162; *P. nobilis* var. *intermedia* Dippel, Diat. d. Rhein- u. M. E., pag. 31, f. 52; *Pinnul. major* Dippel, l. c., f. 53; *Navicula major* A. S. Atl., t. XLII, f. 8.

Schalen linear mit bauchiger Mitte, 180–280 μ lang, in der Mitte 30–40 μ breit, mit 5,5–6,5 Rippen in 10 μ . Taf. XXV, Fig. 1. In allen Seen bis 2200 m.

Var. *paludosa* Meister.

Navicula gigas Ehrb. in Tempère, Diat. d. monde entier, II^e édit., No. 577, pag. 287.

Schalen elliptisch oder lanzettlich mit bauchiger Mitte, 170 bis 200 μ lang, 28–35 μ breit, mit 5,8 bis 6,5 Rippen in 10 μ . Längsband undeutlich. Taf. XXV, Fig. 2.

Hie und da in verschiedenen Seen, typisch im Aegerisee!

Var. *linearis* Cl.

Cl. S. II, pag. 89; *Pinn. major* W. Sm. Br. D., t. XVIII, f. 162, *P. parallela* J. Brun, Diat. lacustres, t. I, f. 7?

Schalen linear, ohne bauchige Erweiterung in der Mitte, vor den Enden höchstens $3\ \mu$ schmaler als in der Mitte. Länge 170–260 μ , Breite 27–36 μ . Rippen 5–6,5 in 10 μ . Taf. XXV, Fig. 3.

In kleineren Alpenseen, seltener in Torfrietern der Ebene.

Var. *convergens* Meister.

Navicula dactylus Ehrb. in Tempère, Diat. du monde entier, II^e édit., No. 577, pag. 287.

Ohne bauchige Anschwellung in der Mitte; die Schalen werden von der Mitte gegen die Enden keilförmig schmaler; die Randlinien verlaufen also von der Mitte gegen die Enden geradlinig. Länge 160–210 μ , Breite 26–33 μ . Rippen 6–7 in 10 μ . Tafel XXVI, Fig. 1.

In den meisten Seen der Ebene und des Gebirges; typisch ausgebildet im Lago di Cadagno, Val Piora! Göschenenalp!

Pinnularia episcopalis Cl.

Cl. Diat. of Finl., pag. 27, t. I, f. 4; Cl. S. II, pag. 80; *P. cardinalis* J. Brun, Diat. d. Alpes, pag. 85, t. VIII, f. 23.

Schalen linear, über 100 μ lang, mit 6—8 Rippen in 10 μ . Raphe nicht komplex. Achsenfeld linear, seine Breite beträgt etwa ein Drittel der Schalenbreite. In der Mitte ist das Achsenfeld zu einem queren Band erweitert.

a. Schalenlänge 230—360 μ ; Rippen 7—8 in 10 μ . . . typische Form.

b. Schalenlänge 140—200 μ ; Rippen 6—7 in 10 μ . . . Var. *brevis* Cl.

Die typische Form von *P. episcopalis* ist von J. Brun als *P. cardinalis* Ehrb. beschrieben worden und soll in Torfstümpfen des Jura vorkommen.

Var. brevis Cl.

S. II, pag. 80.

140—200 μ lang, 32—40 μ breit, mit 6—7 Rippen in 10 μ .

Taf. XXVI, Fig. 2.

Lago maggiore! Genfersee!

Pinnularia cardinalis Ehrb., die häufig mit *P. episcopalis* verwechselt wird, besitzt eine stark komplexe Raphe, durch die Rippen zieht sich ein deutliches Längsband und die Rippen stehen weiter entfernt, nur 4—5 in 10 μ .

c. Brevistriatae.

A. Schalenränder wellig *P. nodosa* W. Sm.

B. Schalenränder nicht wellig

I. Achsenfeld punktiert *P. acrosphaeria* Rabh.

II. Achsenfeld nicht punktiert

a. Linear-lanzettlich, von der Mitte aus schmaler werdend

P. parva Greg.

b. Linear, erst vor den Enden schmaler werdend

1. Länge 90—130 μ *P. brevicostata* Cl.

2. Länge 50—80 μ *P. hemiptera* Rabh.

Pinnularia nodosa W. Sm.

Br. Diat. II, pag. 96; Cl. II, pag. 87.

Schalen linear, dreiwellig, mit geschnabelten oder kopfigen Enden. 8—10 Streifen in 10 μ , die gegen das Ende zusammenlaufen. Achsenfeld breit, über $\frac{1}{3}$ der Schalenbreite.

Var. genuina Cl. I. c.

Navicula nodosa Ehrb. Micr. Geol., t. XVII: 2, f. 12—13; Grun. Verh. 1860, pag. 521, t. IV, f. 21; A. S. Atl., t. XLV, f. 56—58.

Enden geschnabelt; Streifen in der Mitte unterbrochen. Länge 50—80 μ , Breite 8—12 μ . Taf. XXVI, Fig. 3.

Selten. Rinderholz Horgen!

Pinnularia acrosphaeria Rabh.

Rabh. Süßwasserdiat., pag. 46; Cl. S. II, pag. 86.

Schalen linear, Mitte und Enden kopfig angeschwollen. Streifen kurz, nahezu parallel. Achsenfeld breit, fein zerstreut punktiert.

- a. Länge 70—150 μ Var. *genuina* Cl.
 b. Länge 35—70 μ Var. *minor* Cl.

Var. genuina Cl.

Cl. S. II, pag. 86; *Navicula acrosphaeria* Ktz. Bac., pag. 97, t. V, f. 2; A. S. Atl., t. XLIII, f. 16.

Länge 70—150 μ , Breite 12—18 μ ; mit 10—12 kurzen Rippen in 10 μ . Mittel- und Endanschwellungen ungefähr gleich stark. Taf. XXVI, Fig. 4.

Selten. Luganersee! Forrenmoos Hirzel!

Var. minor Cl.

Cl. S. II, pag. 86; A. S. Atl., t. XLIII, f. 23.

Länge 35—70 μ , Breite 8—11 μ , mit 12—14 Rippen in 10 μ . Taf. XXVI, Fig. 5.

Sehr selten. Forrenmoos Hirzel!

Pinnularia parva Greg.

Greg. Microjourn. II, t. IV, f. 11; Cl. S. II, pag. 87; *Navicula gibba* var. *brevistriata* V. H. S., pag. 78, t. VI, f. 5; A. S. Atl., t. XLIII, f. 21.

Schalen linear-lanzett, gegen die Enden schmaler werdend, Enden kopfig. Länge 40—70 μ , Breite 7—13 μ . Streifen 9—10 in 10 μ , parallel, an den Enden zusammenlaufend, in der Mitte meist ein- oder beidseitig unterbrochen. Achsenfeld breit, lanzettlich. Taf. XXVI, Fig. 6.

Sehr selten. Lago maggiore! Thomasee!

Var. Lagerstedtii Cl.

Cl. S. II, pag. 87; *Navicula parvula* Lagst. Spitzb. Diat., pag. 26, t. II, f. 4.

Schalen linear bis elliptisch, 25—35 μ lang, 5—8 μ breit, mit 8,5 bis 11 Rippen in 10 μ . Taf. XXVI, Fig. 7.

In einer Torfgrube bei Willikon, Kt. Zürich!

Pinnularia brevicostata Cl.

Cl. Diat. of Finl., pag. 25, t. I, f. 5; Cl. S. II, pag. 86; *Navicula hemiptera* A. S. Atl., t. XLIII, f. 26—27.

Schalen linear, bisweilen in der Mitte schwach erweitert, mit breiten, runden Enden, 90—130 μ lang, 12—18 μ breit. Rippen kurz, an den Enden zusammenlaufend, 8—9 in 10 μ . Achsenfeld sehr breit. Taf. XXVI, Fig. 8.

Nach Brun im Genfersee.

Var. leptostauron Cl.

Cl. S. II, pag. 86; A. S. Atl., t. XLIII, f. 25.

Länge 75—100 μ , Breite 12—13 μ ; Streifen 8—10 in 10 μ , in der Schalenmitte unterbrochen. Taf. XXVI, Fig. 9.

Forrenmoos Hirzel!

Pinnularia hemiptera Rabh.

Rabh. Süßwasserd., pag. 42, t. VI, f. 17; Cl. S. II, pag. 85; *Navicula hemiptera* Ktz. Bac., pag. 97, t. 30, f. 11; A. S. Atl., t. XLIII, f. 28, t. XLV, f. 9; *Nav. instabilis* A. S. Atl., t. XLIII, f. 35—40; *Nav. hybrida* Hérib. et Perag. in Diat. d'Auvergne, pag. 85, t. IV, f. 9; *Nav. hybrida* var. *Bielawskii* Hérib. l. c., pag. 85, t. IV, f. 10.

Schalen linear bis elliptisch, an den Enden etwas konisch, 50—80 μ lang, 11—18 μ breit. Streifen parallel, 8—10 in 10 μ . Achsenfeld breit. Taf. XXVI, Fig. 10.

Nicht häufig.

d. Distantes.

A. Schalen lanzettlich, 45—56 μ breit **P. alpina** W. Sm.

B. Schalen elliptisch oder linear, unter 40 μ breit

I. Mit 3—4,9 Rippen in 10 μ **P. lata** Rabh.

II. Mit 5—6 Rippen in 10 μ **P. borealis** Ehrb.

Pinnularia alpina W. Sm.

W. Sm. Br. Diat. I, pag. 55, t. XVIII, f. 168; *Navicula alpina* A. S. Atl., t. XLV, f. 1—4.

Schalen elliptisch-lanzettlich mit breit gerundeten oder leicht gestutzten Enden, 140—215 μ lang, 45—56 μ breit. Rippen radial stehend, an den Enden quer zur Längsachse, 2,8—3,2 in 10 μ . Achsenfeld breit, lanzettlich, in der Mitte erweitert. Raphespalte schräg stehend. Taf. XXVII, Fig. 1.

Nach Brun im Genfersee; Belegstücke fehlen jedoch in seiner Sammlung.

Pinnularia lata (Bréb.) Rabh.

Rabh. Süßw. Diat., pag. 42; Cl. S. II, pag. 81; W. Sm. Br. Diat. I, pag. 55; *Frustulia lata* Bréb. Conspic., pag. 18.

Schalen linear bis elliptisch mit 2,5 bis 4,9 breiten Rippen in 10 μ . Raphe schräg stehend.

a. Länge über 80 μ ; mit 2,5 bis 3 Rippen in 10 μ ; Schalenränder parallel oder gegen die Enden schwach zusammenlaufend Var. *costata* Meister.

b. Länge unter 80 μ ; mit 3—4 Rippen in 10 μ

1. Schalen in der Mitte bauchig Var. *pachyptera* Meister.

2. Schalen in der Mitte eingeschnürt Var. *Rabenhorstii* Cl.

3. Schalen linear

α . Enden keilförmig Var. *latestriata* Cl.

β . Enden gerundet Var. *minor* Cl.

4. Schalen elliptisch Var. *curta* Cl.

Var. costata (Ehrb.) Meister.

Pinn. costata Ehrb.; *Pinn. lata* W. Sm. Br. Diat. I, t. XVIII, f. 167; *Navicula costata* Hérub. Diat. d'Auvergne, pag. 87, t. IV, f. 7; *Navicula pachyptera* A. S. Atl., t. XLV, f. 5–8.

Schalen mit parallelen oder gegen die Enden schwach zusammenlaufenden Seitenrändern; Enden breit gestutzt; Länge 80–130 μ , Breite 24–40 μ . Rippen radial, an den Enden quer zur Längsachse stehend, 2,4–3 in 10 μ . Achsenfeld breit, in der Mitte stark erweitert zu einem nahezu kreisrunden Mittelfeld. Taf. XXVI, Fig. 11.

Sehr selten. In einem Torfloche unterhalb des Hahnensees, Silvaplana häufig! Thomasee! Merjelensee!

Var. pachyptera (Ehrb.) Meister.

Pinnularia pachyptera Ehrb. Americ., pag. 133, t. IV: 2, f. 9, Ktz. Bac., pag. 98, t. 28, f. 58; Rabh. Süßwasserd., pag. 45, t. VI, f. 11.

Schalen parallelrandig mit bauchiger Mitte, 40–80 μ lang, 15–20 μ breit, mit 4–5 Rippen in 10 μ . Tafel XXVI, Fig. 12.

Sehr selten. An der Oberalpstrasse!

Var. Rabenhorstii (Grun.) Cl.

Cl. S. II, pag. 81; *Navicula thuringiaca* Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 205.

Schalen in der Mitte eingeschnürt, Enden keilförmig, 50–80 μ lang, 14–18 μ breit, mit 3,5–4,5 Rippen in 10 μ .

Bis jetzt noch nicht beobachtet, aber ohne Zweifel auch in der Schweiz vorkommend.

Var. latestriata (Grun.) Cl.

Cl. S. II, pag. 81; *Pinnul. latestriata* Greg. Micr. Journ. II, pag. 98, t. IV, f. 12; *Nav. borealis* var. *producta* Grun. Verh. 1860, pag. 518, t. IV, f. 14.

Schalen linear mit keilförmigen Enden, 40–80 μ lang, 12–18 μ breit, mit 3,5–4,5 Rippen in 10 μ . Taf. XVII, Fig. 2.

Sehr selten. Murgseetal! Zahlreich in einem Material, das L. Lagier, Genf, in den Gorges du Durnand, Wallis, sammelte!

Var. minor (Grun.) Cl.

Cl. S. II, pag. 81; *Navicula lata* var. *minor* Grun. Casp. S. Alg., t. IV, f. 22; *Nav. lata* V. H. S., pag. 76, t. VI, f. 1–2.

Schalen linear mit gerundeten Enden, 40–80 μ lang, 13–18 μ breit, mit 3–4,5 Rippen in 10 μ . Taf. XXVI, Fig. 13.

Sehr selten. Oberalpsee!

Var. curta (Grun.) Cl.

Cl. S. II, pag. 81; *Nav. lata* var. *curta* Grun. Diat. Franz-Jos. Land, f. 15.

Schalen elliptisch, 30–50 μ lang, 12–18 μ breit, mit 4–5 Rippen in 10 μ . Taf. XXVI, Fig. 14.

Thomasee! Oberalpstrasse! Lago di Naret!

Pinnularia borealis Ehrb.

Ehrb. Americ., t. I: 2, f. 6; Cl. S. II, pag. 80; W. Sm. Br. Diat. II, pag. 94;
Navicula borealis Ktz. Bac., pag. 96; Lagst. Spetsb. Diat., t. I, f. 4; A.
 S. Atl., t. XLV, f. 15—21; V. H. S., pag. 96, t. VI, f. 3—4; Brun. Diat.
 d. Alpes, pag. 82, t. VIII, f. 11.

Schalen linear-elliptisch, 30—50 μ lang, 8—12 μ breit, mit 5—6
 Rippen in 10 μ . Achsenfeld schmal, in der Mitte mässig erweitert.
 Taf. XXVII, Fig. 3.

In Alpanseen und Bächen.

Pinn. borealis und *lata* gehen lückenlos ineinander über. Die beiden
 Arten werden verschieden abgegrenzt. W. Smith zieht alle Formen, die unter
 59 μ lang sind, Cleve alle unter 100 μ zu *P. borealis*. Unter Berücksichtigung
 aller in Betracht kommenden Formen scheint mir die Stellung der Rippen
 ein besseres Merkmal zur Abgrenzung zu liefern, als die Schalenlänge.

e. Minores.

- A. Weniger als 15 Rippen in 10 μ
 - I. Schalenenden gerundet, weder deutlich kopfig noch geschnabelt
 - a. Achsenfeld breit, etwa von $\frac{1}{3}$ der Schalenbreite
 - 1. Seitenränder dreiwellig **P. legumen Ehrb.**
 - 2. Seitenränder nicht dreiwellig **P. stauroptera Rabh.**
 - b. Achsenfeld schmaler als $\frac{1}{3}$ der Schalenbreite
 - 1. Mittelfeld ein breites queres Band
 - a. Länge über 70 μ **P. divergens W. Sm.**
 - β . Länge 40—60 μ **P. Brebissonii Rabh.**
 - 2. Mittelfeld rund oder rhombisch **P. subsolaris Cl.**
 - II. Schalenenden geschnabelt oder schwach kopfig
 - a. Schalenbreite 5—8 μ ; Enden schwach kopfig **P. subcapitata Greg.**
 - b. Schalenbreite 8—11 μ ; Enden geschnabelt **P. microstauron Cl.**
 - c. Schalenbreite über 15 μ
 - 1. Ränder dreiwellig **P. legumen Ehrb.**
 - 2. Ränder elliptisch **P. gibba W. Sm.**
 - III. Schalenenden deutlich kopfig
 - a. Schalenmitte angeschwollen
 - 1. Länge 30—60 μ ; Ränder dreiwellig **P. mesolepta W. Sm.**
 - 2. Länge über 80 μ **P. tabellaria Ehrb.**
 - b. Schalenmitte nicht angeschwollen
 - 1. Schalen lanzettlich **P. Braunii Cl.**
 - 2. Schalen linear
 - a. Breite 10—16 μ **P. interrupta W. Sm.**
 - β . Breite 5—6 μ
 - * Mittelfeld rundlich **P. subcapitata Greg.**
 - ** Mittelfeld ein queres Band **P. Hilseana Jan.**
- B. Ueber 15 Rippen in 10 μ
 - I. Seitenränder nicht dreiwellig
 - a. Enden schwach kopfförmig **P. appendiculata Cl.**
 - b. Enden nicht kopfförmig **P. molaris Cl.**
 - II. Seitenränder leicht dreiwellig **P. undulata Greg.**

Pinnularia legumen Ehrb.

Ehrb. Americ., t. I, f. 7; Rabh. Süßwasserd., pag. 45, t. VI, f. 34; Cl. S. II, pag. 78; *Navicula Legumen* Ehrb. Microg. II: 2, f. 12; A. S. Atl., t. XLIV, f. 44—47; V. H. S., t. VI, f. 16.

Schalen linear, Seiten dreiwellig, Enden deutlich geschnabelt oder bisweilen schwach kopfförmig. Länge 80—130 μ , Breite 16—22 μ . Rippen 9—11 in 10 μ , stark gegen Mittel- und Endknoten zusammenlaufend. Achsenfeld mässig breit, in der Mitte zu einem rundlichen Mittelfeld erweitert. Taf. XXVII, Fig. 4.

Ziemlich selten: Auseeli! Zürichsee! Forrenmoos Hirzel! mittl. Murgsee! Lago maggiore! Engadin! Lago Pischa, Bernina!

Pinnularia stauroptera Rabh.

Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 222; Cl. S. II, pag. 82; *Navicula stauroptera* Grun., Verh. 1860, pag. 516.

Schalen nahezu linear, in der Mitte etwas breiter, Enden schwach kopfig, 90—120 μ lang, 11—13 μ breit, Streifen in der Mitte und an den Enden stark gegen die Knoten zusammenlaufend, 9—10 in 10 μ . Achsenfeld breit, etwa den dritten Teil der Schalseite einnehmend, in der Mitte erweitert.

- a. Streifen in der Mitte nicht unterbrochen . . . Var. *Clevei* Meister.
- b. Streifen in der Mitte einseitig unterbrochen . . . Var. *semicruciat*a Cl.
- c. Streifen in der Mitte beidseitig unterbrochen . . . Var. *interrupta* Cl.

Var. Clevei Meister.

P. stauroptera Cl. S. II, pag. 82; *Nav. gibba* Donk. Br. Diat., pag. 70, t. XII, f. 3; A. S. Atl., t. XLV, f. 48—50.

Rippen in der Mitte nicht unterbrochen; Enden gerundet, etwas angeschwollen, oder schwach keilförmig. Taf. XXVII, Fig. 5.

Zerstreut, z. B. Lago Nero, Bernina! Lago di Cavloccio, Oberengadin! Wührenbach bei Horgen!

Var. semicruciata Cl.

Cl. S. II, pag. 83; *Navicula gibba* var. *Peckii* Grun. Verh. 1860, pag. 517, t. IV, f. 17.

Schalen nahezu linear, in der Mitte schwach angeschwollen, bisweilen kaum merklich dreiwellig, mit rundlichen Endköpfen; Streifen in der Mitte einseitig unterbrochen. Taf. XXVII, Fig. 6.

Thomasee!

Var. interrupta Cl.

Cl. S. II, pag. 83; *Nav. stauroptera* Grun. Verh. 1860, t. IV, f. 18—19; A. S. Atl., t. XLIV, f. 41; V. H. S., pag. 77, t. VI, f. 6—7; *Nav. Tabellaria* V. H. S., t. VI, f. 8; *Nav. gibba* var. *hyalina* Hérib. et Perag., Diat. d'Auvergne, pag. 92, t. IV, f. 14.

Mittelfeld ein queres Band, das beidseitig die Schalenränder erreicht.

Selten. In einem Torfloche bei Ützikon, Zürich!

Pinnularia divergens W. Sm.

W. Sm. Br. Diat. I, pag. 57, t. XVIII, f. 177; Cl. S. II, pag. 79; A. S. Atl. t. XLIV, f. 9.

Schalen linear bis elliptisch, 70–140 μ lang. Rippen in der Mitte radial, an den Enden gegen die Knoten zusammenlaufend. Achsenfeld etwa von $\frac{1}{4}$ der Schalenbreite, Mittelfeld ein queres Band. Am Schalenrand zeigt das Mittelfeld eine stärker lichtbrechende Verdickung der Schalenwand. Raphe fadenförmig.

a. Schalenenden vorgezogen; mit 10–11 Streifen in 10 μ *Typische Form.*

b. Schalen elliptisch, Enden nicht vorgezogen; 7–8 Rippen in 10 μ

Var. *elliptica* Cl.

Die typische Form ist linear bis schmal elliptisch, mit vorgezogenen Enden, 70–120 μ lang, 15–20 μ breit, mit 10–11 Rippen in 10 μ . Taf. XXVII, Fig. 7.

In der Schweiz selten. Gotthard! Engadin! Rindermoos Horgen!

Var. elliptica Cl.

Cl. II, pag. 79; *Nav. divergens* var. *elliptica* Grun. Franz. Jos. Land, pag. 98, t. I, f. 19; *Nav. divergens* A. S. Atl., t. XLIV, f. 6–7; *Nav. cardinalis* var. *africana* J. Brun, Diat. espèces nouv., pag. 33, t. XVI, f. 9.

Schalen ziemlich breit bis gestreckt elliptisch, 75–170 μ lang, 16–30 μ breit, mit 7–9 Rippen in 10 μ . Tafel XXVII, Fig. 8.

In Alpenseen des Urgesteins; weit häufiger als der Typus. Val Maigels! Piz Kesch! Oberengadin! Bernina! beim Oeschinensee!

Die schweizerischen Formen legen einem die Ausscheidung dieser Varietät als Art sehr nahe.

Pinnularia Brebissonii Rabh.

Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 222; O. Müller, Bacill. a. d. Hochseen, pag. 25; Cl. S. II, pag. 78.

Schalen elliptisch bis linear, mit gerundeten Enden; 35–70 μ lang, 8–14 μ breit. Rippen in der Mitte und an den Enden stark gegen die Knoten zusammenlaufend, 10–14 in 10 μ . Achsenfeld schmal; Mittelfeld rhombisch, die Schalenränder erreichend.

a. Schalenbreite 10–14 μ

1. Schalen elliptisch Var. *genuina* O. Müller.

2. Schalen linear

a. Schalenlänge über 50 μ Var. *linearis* O. Müller.

β . Schalenlänge unter 50 μ Var. *curta* O. Müller.

b. Breite 8–9 μ Var. *notata* Cl.

Var. genuina O. Müller.

Bacill. a. d. Hochseen, pag. 25, t. I, f. 4; *P. Brebissonii* Cl. S. II, pag. 78; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 83, t. VIII, f. 15 1; *Navicula Brebissonii* V. H. S., t. V, f. 7; A. S. Atl., t. XLIV, f. 17–18; Lagst. Spitsb. Diat., t. I, f. 2 a'.

Schalen schmaler oder breiter elliptisch, 40—70 μ lang, 10—14 μ breit, mit 10—14 Rippen in 10 μ . Taf. XXVII, Fig. 9.
Verbreitet, auch im Gebirge bis 2300 m.

Var. linearis O. Müller.

Bac. d. Hochseen, pag. 25, t. I, f. 2.
Schalen linear, 50—75 μ lang, 10—12 μ breit.
Vermutlich auch in der Schweiz.

Var. curta O. Müller.

Bacill. d. Hochseen, pag. 25, t. I, f. 3; Brun, Diat. des Alpes, t. VIII, f. 15 k;
Navicula mormonorum Grun. in A. S. Atl., t. XLIV, f. 24—26.
Schalen linear, 35—50 μ lang, 10—12 μ breit. Taf. XXVII, Fig. 10.
Bielersee!

Var. notata (Hérub.) Cl.

Cl. S. II, pag. 78; *Navicula notata* Hérub. Diat. d'Auvergne, pag. 87, t. IV, f. 11; *Pinn. stauroneiformis* W. Sm. Br. Diat., t. XIX, f. 178 β ; A. S. Atl., t. XLIV, f. 19.
Schalen schmal linear, mit gerundeten bis konischen Enden, 40—55 μ lang, 8—9 μ breit, 10—11 Rippen in 10 μ .
Bis jetzt nicht in der Schweiz beobachtet.

Pinnularia subsolaris (Grun.) Cl.

Cl. S. II, pag. 84; *Navicula subsolaris* Grun. fossile Diat. Oesterr. pag. 143; *Navicula decurrens?* A. S. Atl., t. XLV, f. 29—30; *Nav. Legumen vix undulata* V. H. S., t. VI, f. 17.
Schalen linear-lanzett mit gerundeten Enden, 60—80 μ lang, 10—14 μ breit. Rippen in der Mitte und an den Enden stark gegen die Knoten zusammenlaufend, 10—11 in 10 μ . Achsenfeld schmal, in der Mitte zu einem runden Mittelfeld erweitert. Taf. XXVII, Fig. 11.
Selten. Im Schlauchfabrikweiher Horgen! Luganersee! Gotthard!

Pinnularia microstauron Cl.

Cl. S. II, pag. 77; *Stauroptera microstauron* Ehrb. Am. I: 4, f. 1; IV: 2, f. 2; Microg. XVI: 2, f. 4; *Stauroneis microstauron* Ktz. Bac., pag. 106, t. 29, f. 13; A. S. Atl., t. XLIV, f. 16; *Navicula divergens f. minor* A. S. Atl., t. XLIV, f. 14, 34, 35; XLV, f. 31—34; *Nav. Brebissonii var. subproducta* V. H. S., pag. 77, t. V, f. 9; *Nav. Brebissonii* Lagst. Spitzb. Diat., t. I, f. 2a.
Schalen linear mit geschnabelten Enden, 30—80 μ lang, 8—11 μ breit. Rippen gegen Mittel- und Endknoten stark zusammenlaufend, 10—12 in 10 μ . Achsenfeld schmal, Mittelfeld meistens ein queres Band. Taf. XXVIII, Fig. 1.
Verbreitet, in der Ebene und im Gebirge bis 2200 m.

Var. ambigua Meister.

Schalen linear mit geschnabelten Enden, Seiten sehr schwach dreiwellig. Schalenlänge 32—70 μ , Breite 9—12 μ . Rippen 11—12 in 10 μ . Taf. XXVIII, Fig. 2.

Alte Suhre, Staffelbach, Kt. Aargau! Wührenbach Horgen! Grosse Scheidegg!

Diese Form steht in der Mitte zwischen *P. microstauron* und *P. mesolepta*.

Pinnularia gibba W. Sm.

W. Sm. Br. Diat. I, t. XIX, f. 180; Dippel, Rhein-Main, pag. 36. f. 65; *Nav. gibba* Grun. Wien. Verh. 1860, pag. 517, t. IV, f. 16 u. 17.

Schalen elliptisch, bisweilen kaum merklich dreiwellig, mit vorgezogenen, geschnabelt-kopfigen Enden, 65—85 μ lang, 17—19 μ breit. Rippen in der Mitte und an den Enden stark gegen die Knoten zusammenlaufend, 9—10 in 10 μ . Achsenfeld mässig breit, in der Mitte zu einem runden Mittelfeld erweitert, das bisweilen nahezu den Schalenrand erreicht. Taf. XXVIII, Fig. 3.

Selten. In grosser Zahl im Schlauchfabrikweiher Horgen! Bergweiher Horgen! Katzenssee! Tannenalpsee Frutt!

Die Diagnosen und Zeichnungen von Smith und Grunow decken sich nicht. Die schweizerischen Formen stimmen mit Grunows Auffassung dieser Art besser überein.

Pinnularia mesolepta W. Sm.

W. Sm. Br. Diat. I, pag. 58; *Navicula mesolepta* Ktz. Bac., pag. 101; V. H. S., pag. 79.

Schalenrand dreiwellig, Enden der Schalen kopfig. Schalenlänge 40—64 μ , Breite 9—11 μ . Rippen in der Mitte und an den Enden gegen die Knoten zusammenlaufend, 10—13 in 10 μ , Achsenfeld schmal.

- a. Streifung in der Mitte nicht unterbrochen . . . Var. *genuina* Meister.
- b. Streifung in der Mitte unterbrochen . . . Var. *stauroneiformis* Cl.

Var. genuina (Grun.) Meister.

Navicula mesolepta var. *genuina* Grun. Verh. 1860, pag. 520; *Navicula mesolepta* V. H. S., t. VI, f. 10—11; Cl. S., pag. 76.

Mittelfeld rundlich bis rhombisch. Taf. XXVIII, Fig. 4.

Selten: Hahnensee! Lasaalp! Oberalp!

Var. stauroneiformis (Grun.) Cl.

Cl. S. II, pag. 76; *Navicula mesolepta* var. *stauroneiformis* Grun. Verh. 1860, pag. 520, t. IV, f. 22b; A. S. Atl., t. XLV, f. 52—53.

Mittelfeld ein queres Band. Taf. XXVIII, Fig. 5.

In der Ebene und im Gebirge bis 2300 m verbreitet.

Pinnularia tabellaria Ehrb.

Ehrb. Americ., pag. 134; Cl. II, S., pag. 84; W. Sm. Br. Diat. I, pag. 58.

Schalen linear, in der Mitte und an den Enden angeschwollen, 80—200 μ lang, 13—20 μ breit. Rippen gegen den Mittel- und die Endknoten ziemlich stark zusammenlaufend; Achsenfeld ziemlich schmal, Mittelfeld lanzettlich oder ein queres Band.

a. Mit 10—14 Streifen in 10 μ

1. Streifung in der Mitte nicht unterbrochen Var. *americana* Meister.

2. Streifung in der Mitte unterbrochen

Var. *stauroneiformis* Temp. et Perag.

b. Mit 8—9 Streifen in 10 μ Var. *Wolfensbergeri* Meister.

Var. americana Meister.

P. tabellaria Ehrb. Americ., t. II: 1, f. 26; M. G. II: 3, f. 6; Cl. S. II, pag. 84;
Navicula tabellaria A. S. Atl., t. XLIII, f. 4; W. Sm. Br. Diat. I, t. XIX,
f. 181.

Länge 100—200 μ , Breite 15—20; mit 10—14 Rippen in 10 μ .

Brun und Motschi melden *P. tabellaria* von verschiedenen Orten der Westschweiz; welche Varietät die zutreffende ist, geht aus ihren Angaben nicht hervor.

Var. stauroneiformis Temp. et Perag.

Diat. du monde entier, II^e Ed., pag. 203.

Länge 70—120 μ , Breite 10—14 μ ; mit 10—12 Rippen in 10 μ .
Möglicherweise auch im Gebiet.

Var. Wolfensbergeri Meister.

Länge 80—125 μ , Breite 12—16 μ ; Rippen nur 8—9 in 10 μ .
Tafel XXVIII, Fig. 7.

Häufig in dem Sumpfgebiet östlich vom Oberalpsee! Lago Nero.
Bernina!

Ich benenne diese ausgeprägte Abart zu Ehren von Herrn R. Wolfensberger, Lehrer, dem ich manche Anregung und eine grosse Zahl von Einzelpräparaten zu verdanken habe.

Pinnularia Braunii Cl.

Cl. S. II, pag. 75; *Navicula Brauniana* Grun. in A. S. Atl., t. XLV, f. 77—78; *Nav. Braunii* Grun. in V. H. S., pag. 79, t. VI, f. 21.

Schalen lanzettlich mit kopfigen Enden, 35—60 μ lang, 8—12 μ breit. Streifen 11—12 in 10 μ , stark gegen die Knoten zusammenlaufend. Achsenfeld an den Enden schmal, gegen die Mitte breiter werdend; Mittelfeld ein queres Band. Tafel XXVIII, Fig. 6.

Nach Motschi im Torfmoor zu Garmiswil?

Pinnularia interrupta W. Sm.

W. Sm. Br. Diat. II, pag. 96; Cl. S. II, pag. 76; O. Müller in Plöner Ber. VI, pag. 20.

Schalen linear mit deutlich kopfigen Enden, 45–76 μ lang, 10–16 μ breit. Rippen 9–13 in 10 μ , in der Mitte und an den Enden stark gegen die Knoten zusammenlaufend. Achsenfeld ziemlich schmal, in der Mitte zu einem Mittelfeld erweitert.

- a. Mittelfeld rhombisch Var. *biceps* Cl.
b. Mittelfeld ein queres Band Var. *stauroneiformis* Cl.

Var. biceps (Greg.) Cl.

Cl. S. II, pag. 76; O. Müller in Plöner Ber., t. III, f. 16; *P. biceps* Greg. M. J. IV, pag. 8, t. I, f. 28; *Navicula bicapitata* Lagst. Spitsb. Diat., pag. 23, t. I, f. 5; V. H. S., pag. 78, t. VI, f. 14; *Navicula biceps* A. S. Atl., t. XLV, f. 69–70; *Nav. Thermes* A. S. Atl., t. XLV, f. 67.

Achsenfeld schmal bis mässig breit, Mittelfeld rhombisch bis rundlich. Tafel XXVIII, Fig. 8.

Selten: Genfersee! Forrenmoos Hirzel!

Var. stauroneiformis Cl.

Cl. S. II, pag. 76; O. Müller in Plöner Ber. VI, t. III, f. 18; *P. interrupta* W. Sm. Br. D. I, t. XIX, f. 184; *Navicula interrupta* A. S. Atl., t. XLV, f. 72, 75, 76; *Navicula Termes* var. *stauroneiformis* V. H. S., t. VI, f. 12–13; A. S. Atl., t. XLV, f. 71.

Mittelfeld ein queres, die Schalenränder erreichendes Band; Achsenfeld schmal. Tafel XXVIII, Fig. 9.

Vierwaldstättersee Luzern!

Pinnularia subcapitata Grey.

Micr. Journ. IV, pag. 9, t. I, f. 30; *Navicula subcapitata* A. S. Atl., t. XLIV, f. 53, 55, 56; O. Müller, Bac. d. Hochseen, f. 13.

Schalen linear mit kopfigen Enden, 20–50 μ lang, 4–8 μ breit, mit 12–13 Rippen in 10 μ . Achsenfeld schmal, Mittelfeld rundlich, klein. Tafel XXVIII, Fig. 10.

Thomasee! Gotthardhospiz! Val Torta, Passo di Naret! Bodensee (Kirchner).

Pinnularia Hilseana Jan.

Rabh. Alg. Sachs., Nr. 953; *Navicula Hilseana* A. S. Atl., t. XLV, f. 65; V. H. S. Suppl. A, f. 11; *P. subcapitata* var. *Hilseana* O. Müller, Bac. d. Hochs., pag. 66, f. 14; *P. subcapitata* Cl. S. II, pag. 75.

Schalen linear mit geschnabelt-kopfigen Enden, 30–45 μ lang, 4–7 μ breit, mit 12–14 Rippen in 10 μ . Achsenfeld schmal, Mittelfeld ein breites, queres Band. Tafel XXVIII, Fig. 11.

Selten. Piz Keschhütte! Val torta!

Pinnularia appendiculata Cl.

Cl. S. II, pag. 75; *Navicula appendiculata* Ktz. Bac., pag. 93, t. 3, f. 28; V. H. S., t. VI, f. 18, 20, 30, 31; *Navicula Naveana* Grun. Verh. 1863, pag. 149, t. IV, f. 24; V. H. S., t. VI, f. 29.

Schalen linear, mit geschnabelt-kopfigen Enden, 20–36 μ lang, 4–6 μ breit. Streifen 16–18 in 10 μ , gegen den Mittel- und die Endknoten zusammenlaufend. Achsenfeld schmal, Mittelfeld ein breites, queres Band. Tafel XXVIII, Fig. 12.

Genfersee (Brun). Torfmoor Garmiswil, Freiburg! Col de Fenêtre! Bodensee (Kirchner).

Pinnularia molaris Cl.

Cl. S. II, pag. 74; *Navicula molaris* Grun. Verh. 1863, pag. 149, t. IV, f. 26; V. H. S., t. VI, f. 19; *Navicula macra* A. S. Atl., t. XLIV, f. 54.

Schalen linear mit gerundeten oder schwach keilförmigen Enden, 33–50 μ lang, 5–8 μ breit. Streifen 15–17 in 10 μ , in der Mitte schwach radial, an den Enden gegen die Knoten zusammenlaufend. Achsenfeld schmal, Mittelfeld ein breites, queres Band. Taf. XXVIII, Fig. 13.

Nach Motschi im Torfmoor Garmiswil?

Pinnularia undulata Greg.

Micr. Journ. II, t. IV, f. 10; Cl. Diat. of Finland, pag. 30, t. II, f. 8; Cl. S. II, pag. 74.

Schalen linear, 30–45 μ lang, 6–7 μ breit; Seitenränder leicht dreiwellig; Enden mit gerundeten Köpfen. Rippen fein, parallel, an den Enden gegen die Endknoten zusammenlaufend, 22 in 10 μ . Achsenfeld undeutlich, Mittelfeld ein queres Band. Taf. XXVII, Fig. 12.

Sehr selten: In einem Tümpel unterhalb des Oeschinensees!

XII. Gomphonemeae.

35. Gomphonema Ag.

Die Schalen sind lanzettlich oder keulenförmig, unsymmetrisch zur Querachse; das obere oder Kopfbende ist breiter, aber etwas kürzer als das Fussende. Die punktierten Streifen laufen parallel oder konvergieren schwach gegen den Mittelknoten. Um den letztern breitet sich ein grösseres oder kleineres, ungestreiftes Mittelfeld aus. Auf der einen Seite des Mittelknotens befindet sich bei vielen Arten im Mittelfeld ein isolierter Punkt oder Stigma. Die beiden Äste der Raphe verlaufen ziemlich geradlinig vom Mittel- zu den Endknoten.

Die lebenden Zellen stehen auf Gallertstielen, die an Wasserpflanzen oder andern submersen Gegenständen haften; bei mehreren Arten stehen immer zwei Zellen nebeneinander auf dem nämlichen Stiele. Der Chromatophor besteht aus einer einzigen Platte, die dem einen Gürtelband angeheftet ist.

- A. Mit einem isolierten Punkt neben dem Mittelknoten [Stigmatica]
- I. Mittlere Streifen abwechselnd länger und kürzer
- a. Länge über 100 μ **G. geminatum Ag.**
- b. Länge unter 60 μ
1. Schalen über der Mitte eingeschnürt . . . **G. constrictum Ehrb.**
2. Schalen über der Mitte nicht eingeschnürt **G. capitatum Ehrb.**
- II. Mittlere Streifen nicht abwechselnd länger und kürzer
- a. Mit rechteckigem Mittelfeld quer zur Längsachse
1. Enden stumpf
- a. Beide Enden kopfig **G. helveticum Brun.**
- β . Oberes Ende kopfig **G. subtile Ehrb.**
- γ . Enden nicht kopfig
- * Länge $2\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ mal grösser als die grösste Breite
G. angustatum Grun.
- ** Länge $4\frac{1}{2}$ —8 mal grösser als die grösste Breite
G. intricatum Ktz.
2. Enden spitzig
- a. Schalen lang lanzettlich **G. gracile Ehrb.**
- β . Schalen keulenförmig **G. augur Ehrb.**
- b. Mittelfeld klein, rundlich oder undeutlich
1. Schalen mit 2 seitlichen Einschnürungen **G. acuminatum Ehrb.**
2. Schalen ohne seitliche Einschnürungen
- a. Streifen deutlich punktiert **G. insigne Greg.**
- β . Streifen undeutlich punktiert
- * Schalen keulenförmig **G. subclavatum Cl.**
- ** Schalen lanzettlich **G. parvulum Grun.**
- B. Ohne isolierten Punkt im Mittelfeld [Astigmatica]
- I. Ohne glattes Achsenfeld **G. olivaceum Ktz.**
- II. Zu beiden Seiten der Raphe ein deutliches Achsenfeld
G. abbreviatum Ktz.

Gomphonema geminatum Ag.

Syst., pag. 12; Ktz. Bac., pag. 86, t. 13, f. II; W. Sm. Br. Diat. I, pag. 78, t. XXVII, f. 235; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 289; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 38, t. VI, f. 4; Cl. S. I, pag. 186; A. S. Atl., t. 214, f. 7—12.

Schalen mit bauchiger Mitte, grossen Endköpfen und einer starken Einschnürung vor jedem Endkopf. Länge 80—120 μ , Breite in der Mitte 30—40 μ . Streifen kräftig, geperlt, stark strahlend, 8—10 in 10 μ , in der Mitte abwechselnd länger und kürzer. Achsenfeld linear, ziemlich schmal; Mittelfeld gross, rundlich, mit mehreren starken Stigmen in einem Bogen auf einer Seite des Mittelknotens. Taf. XXVIII, Fig. 14.

Nach Brun im Genfersee, bei Zermatt und auf dem grossen St. Bernhard. In den Alpen der Ostschweiz habe ich diese Art nirgends getroffen.

Gomphonema constrictum Ehrb.

Abh. 1830; V. H. S., pag. 123, t. XXIII, f. 6; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 38; t. VI, f. 1; A. S. Atl., t. 247, f. 3—11; Cl. S. I, pag. 186.

Schalen keulenförmig, in der Mitte angeschwollen, über und unter der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt. Kopfende bald abgerundet, bald mehr flach gestutzt. Länge 35—65 μ , Breite in der Mitte 10—13 μ . Streifen stark, deutlich punktiert, 9—11 in 10 μ ; in der Mitte sind die Streifen abwechselnd kurz und lang. Der isolierte Punkt im Mittelfeld ist sehr deutlich. Das glatte Achsenfeld längs der Raphe ist sehr schmal, das Mittelfeld sternförmig, infolge der abwechselnden Länge der Mittelstreifen. Tafel XXVIII, Fig. 15. Verbreitet.

Gomphonema capitatum Ehrb.

Inf., t. XVIII, f. 2; W. Sm. Br. D., t. XXVIII, f. 237; V. H. S., pag. 123, t. XXIII, f. 7; *G. constrictum* var. *capitata* Cl. S. I, pag. 186; *G. turgidum* Ehrb. M. G., t. II: 2, f. 40; V. H. S., t. XXIII, f. 11; *G. italicum* Ktz. Bac., pag. 85, t. 30, f. 75; V. H. S., t. XXIII, f. 8; *G. clavatum* Ehrb. Inf., pag. 218, t. XVIII, f. 6; V. H. S., t. XXIII, f. 9.

Schalen keulenförmig mit breitem, gestutztem oberen Ende, über der Mitte nicht eingeschnürt, 25—45 μ lang, 9—16 μ breit. Streifen stark, 9—11 in 10 μ , in der Mitte abwechselnd länger und kürzer. Tafel XXVIII, Fig. 16.

Verbreitet.

Gomphonema helveticum J. Brun.

Diat. lacustres, f. 17—18.

Schalen lanzettlich mit runden Köpfen an beiden Enden, nahezu symmetrisch zur Querachse, 30—60 μ lang, 6—8 μ breit in der Mitte, 12—14 Streifen in 10 μ , in der Mitte durch ein rechteckiges Mittelfeld unterbrochen. Knoten am Ende gross, S-förmig ins Innere der Schale gebogen.

Nach Brun in den Alpenseen und grösseren Gewässern der Ebene. Blausee Kandersteg!

Var. incurvatum J. Brun.

Diat. lac., f. 16.

Längsachse gebogen wie bei einer *Cymbella*. Taf. XXVIII, Fig. 17. Blausee!

Gomphonema subtile Ehrb.

Americ., pag. 128; V. H. S., t. XXIII, f. 13—14; Cl. S. I, pag. 182; A. S. Atl., t. 236, f. 9—11.

Schalen schmal mit bauchiger Mitte und rundem Kopfende, bisweilen schwach dreiwellig, 40—60 μ lang, 6—7 μ breit. Streifen

nahezu parallel, 10—12 in 10 μ , in der Mitte durch das schmale, quere Mittelfeld unterbrochen. Taf. XXVIII, Fig. 18.

Genfersee (Brun)!

Gomphonema angustatum Grun.

V. H. S., pag. 126; *Sphenella angustata* Ktz. Bac., pag. 83; Cl. S. I, pag. 1811.

Schalen breit lanzettlich mit vorgezogenen Enden, $2\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ mal länger als breit, 20—40 μ lang. Streifen undeutlich punktiert, in der Mitte durch das deutliche Mittelfeld unterbrochen.

a. Schalen keulenförmig mit vorgezogenen Enden, deutlich unsymmetrisch zur Querachse

1. Länge 30—40 μ ; Streifen 10—12 in 10 μ *typische Form.*

2. Länge 20—30 μ

α . Länge 20—25 μ ; Breite 4—5 μ ; Streifen 10—12 in 10 μ

Var. *productum* Grun.

β . Länge 25—30 μ ; Breite 7—8 μ ; Streifen 9—10 in 10 μ

Var. *obtusatum* Grun.

b. Schalen nahezu linear, beinahe symmetrisch zur Querachse

1. Enden schnabelförmig vorgezogen

α . Streifen 14 in 10 μ Var. *subaequale* Grun.

β . Streifen 8 in 10 μ Var. *sarcophagus* Grun.

2. Enden geschnabelt-kopfig mit 10—12 Streifen in 10 μ

Var. *aequale* Grun.

Typische Form.

A. S. Atl., t. 234, f. 20—225 u. 31—35.

Häufig. Taf. XXVIII, Fig. 19.

Var. productum Grun.

V. H. S., t. XXIV, f. 52—55; A. S. Atl., t. 234, f. 26.

Vermutlich auch in der Schweiz.

Var. obtusatum Grun.

V. H. S., t. XXIV, f. 43—45; A. S. Atl., t. 234, f. 29—30; *Sphenella obtusata* Ktz. Bac., pag. 83, t. IX, f. 1.

Selten, Walensee! Lago della Scala, Bernina!

Taf. XXVIII, Fig. 20.

Var. subaequale Grun.

V. H. S., t. XXV, f. 1.

Selten, Mühleweiher Grüningen!

Taf. XXVIII, Fig. 21.

Var. sarcophagus Grun.

V. H. S., t. XXV, f. 2; A. S. Atl., t. 234, f. 36—58; *Gomph. sarcophagus* Greg. Micr. J. IV, t. I, f. 42.

Nach Brun im Jura und in den Alpen. Seine Beschreibung, Diat. d. Alpes, pag. 35 und Figur t. VI, f. 10 passen eher zur var. *aequale* Grun.

Var. aequale Grun.

V. H. S., t. XXV, f. 3; A. S. Atl., t. 234, f. 27—28; Greg. Micr. Journ. IV, t. I, f. 41.

Wahrscheinlich auch bei uns.

Gomphonema intricatum Ktz.

Bac., pag. 87; V. H. S., pag. 126; Cl. S. I, pag. 181.

Schalen linear-lanzettlich oder nahezu linear, mit etwas bauchiger Mitte; Kopffende etwas breiter als das Fussende, beide Enden stumpf gerundet. Streifen nahezu parallel, in der Mitte durch ein breites, queres, rechteckiges Mittelfeld unterbrochen. Schalenlänge 30—110 μ , mit 8—12 parallelen Streifen in 10 μ ; Länge 4 $\frac{1}{2}$ —8 mal so gross wie die grösste Breite.

a. Länge 80—110 μ Var. *vibrio* Cl.

b. Länge 40—80 μ

1. Streifen 9—10 in 10 μ *typische Form.*

2. Streifen 11—13 in 10 μ Var. *dichotomum* Grun.

c. Länge 30—40 μ ; Breite 5—6 μ ; Streifen 10 in 10 μ Var. *pumilum* Grun.

Var. vibrio Cl.

Cl. S. I, pag. 182; A. S. Atl., t. 235, f. 4—14; *Gomph. vibrio* Ehrb. Americ., pag. 128, t. II: I, f. 40; V. H. S., t. XXIV, f. 26—27.

Grosse Form mit nahezu parallelen Rändern und bauchiger Mitte, 80—105 μ lang, in der Mitte 12—14 μ breit. Streifen 8—10 in 10 μ . Taf. XXVIII, Fig. 22.

In den meisten Seen, doch nirgends häufig.

Typische Form.

A. S. Atl., t. 234, f. 47—50, 58; t. 235, f. 15—17, 34—39, t. 236, f. 1—8.

Linear-lanzettlich, 35—80 μ lang, 6—10 μ breit, mit 8—10 Streifen in 10 μ . Taf. XXIX, Fig. 1.

Häufig.

Var. dichotomum Grun.

V. H. S., pag. 125, t. XXIV, f. 30—31; A. S. Atl., t. 234, f. 51—55; t. 235, f. 30—33; *Gomph. dichotoma* Ktz. Bac., pag. 85, t. 8, f. XIV; *Gomph. pulvinatum* Al. Br. in Rab. Süssw. Diat., pag. 58; V. H. S., t. XXIV, f. 32—34.

Etwas kleiner und enger gestreift als der Typus, systematisch wohl kaum verschieden.

Verbreitet.

Var. pumilum Grun.

V. H. S., t. XXIV, f. 35—36; A. S. Atl., t. 234, f. 56—57.

25—40 μ lang, in der Mitte nur 4—6 μ breit. Tafel XXIX, Fig. 2.

Hie und da, z. B. Sihl bei Horgen! Rammersee Kärpfstock!

Gomphonema gracile Ehrb.

Inf., pag. 217; Cl. S. I, pag. 182.

Schalen schlank linear-lanzett, mit spitzen Enden, 25–60 μ lang, 6–11 μ breit. Streifen parallel, 12–16 in 10 μ , mit querem, schmalem Mittelfeld.

a. Schalen unsymmetrisch zur Querachse

1. Schalenlänge 40–50 μ ; Streifen 12–14 in 10 μ ; lebende Zellen ohne gelatinöse Fortsätze Var. *dichotomum* Cl.

2. Länge 25–40 μ ; Streifen 15–16 in 10 μ ; lebende Zellen mit 2 hornartigen Fortsätzen Var. *auritum* Cl.

b. Schalen symmetrisch zur Querachse Var. *naviculoides* Grun.

Var. dichotomum Cl.

Cl. S. I, pag. 182; A. S. Atl., t. 236, f. 16; *Gomph. dichotoma* W. Sm. br.

Diat. I, pag. 79, t. XXVIII, f. 240; V. H. S., t. XXIV, f. 19–21.

Schalen lanzettlich bis schwach keulenförmig, 40–50 μ lang, 6–7 μ breit, mit 12–14 Streifen in 10 μ . Taf. XXIX, Fig. 3.

Ziemlich verbreitet.

Var. auritum Cl.

Cl. S. I, pag. 182; A. S. Atl., t. 236, f. 20–24; *Gomph. aurita* Al. Br. in

Rabh. Süsw. Diat., pag. 59, t. VIII, f. 3; V. H. S., t. XXIV, t. 15–18.

Länge 25–40 μ , mit 15–16 Streifen in 10 μ . Lebende Zellen mit zwei hornartigen Fortsätzen.

Nach J. Brun in den Sümpfen von Roelbeau.

Var. naviculoides Grun.

V. H. S., t. XXIV, f. 13–14; *G. naviculoides* W. Sm. Br. Diat. II, pag. 98;

G. gracile var. *naviculacea* Cl. S. I, pag. 183.

Schalen lanzettlich-rhombisch, symmetrisch zur Querachse, 35–50 μ lang, 7–10 μ breit, mit 12–16 undeutlich punktierten Streifen in 10 μ . Taf. XIX, Fig. 4.

Lago della Crocetta!

Gomphonema augur Ehrb.

Ber. 1840, pag. 211; V. H. S., pag. 124, t. XXIII, f. 29; A. S. Atl., t. 240,

f. 7–11; *G. augur* var. *Gautieri* V. H. S., pag. 124, t. XXIII, f. 28;

Gomph. cristatum Ralfs in Brun, Diat. d. Alpes, pag. 39, t. VI, f. 18.

Schalen keilförmig, auf dem breit gestutzten Kopfe eine schmale Spitze aufgesetzt, 30–50 μ lang, 9–14 μ breit. Mit 10–11 Streifen in 10 μ . Mittelfeld ziemlich schmal. Taf. XXIX, Fig. 5.

Nach Brun in der Westschweiz.

Gomphonema acuminatum Ehrb.

Inf., pag. 217; Cl. S. I, pag. 184.

Schalen keulenförmig, mit dickem Kopf- und schmalem Fussende, über und unter der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt. Der

Kopf endet mit dreieckiger Spitze. Länge 30—110 μ , grösste Breite 10—14 μ . Streifen stark punktiert, 8—11 in 10 μ . Achsenfeld undeutlich, Mittelfeld klein.

a. Schalen mit zwei deutlichen Einschnürungen

1. Kopf flach mit aufgesetztem Spitzchen . . . Var. *coronatum* Grun.
2. Kopf dreieckig mit vorgezogenen Enden . . . *Typische Form.*
3. Kopf stumpflich gerundet, Spitze kaum vorgezogen
 - α . Länge 85—100 μ Var. *elongatum* Grun.
 - β . Länge 30—50 μ Var. *pusillum* Grun.

b. Einschnürungen undeutlich oder fehlend, Enden keilförmig mit geraden Seitenrändern

1. Kopf deutlich breiter als die Schalenmitte; Enden stumpfwinklig
Var. *trigonocephalum* Grun.
2. Kopf etwa so breit als die Schalenmitte oder etwas breiter oder etwas schmaler; die Seitenränder des Kopfendes bilden einen Winkel von 80—90° Var. *Brebissonii* Grun.

Var. *coronatum* Grun.

V. H. S., pag. 124, t. XXIII, f. 15; A. S. Atl., t. 239, f. 22—27; *Gomphonema coronata* Ehrb. Abh. 1840, pag. 211; *Gomph. acuminatum* V. H. S., l. c., f. 16; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 39, t. VI, f. 4; *G. acum. var. laticeps* V. H. S., l. c., f. 17.

Einschnürungen stark; Kopf so breit oder breiter oder schmaler als die bauchige Mitte, flach mit kurzem, aufgesetztem Spitzchen. Schalenlänge 50—110 μ , grösste Breite 10—14 μ . Streifen stark, 8—11 in 10 μ . Taf. XXIX, Fig. 6.

Häufig.

Typische Form.

A. S. Atl., t. 239, f. 1—4.

Kopf breiter als die Mitte, beide Einschnürungen deutlich. Die Spitze am Kopfende ist breiter und stumpfer als bei var. *coronata*. Schalenlänge 25—60 μ , Kopfbreite 9—14 μ . Streifen 10—11 in 10 μ . Tafel XXIX, Fig. 7.

Seltener als var. *coronata*, z. B. Schwarzsee, Berninapass! Zugersee! Mühlebach Gröningen!

Var. *elongatum* Grun.

V. H. S., t. XXIII, f. 22; A. S. Atl., t. 239, f. 28—30; *G. elongatum* W. Sm. Br. Diat. II, pag. 99; *G. acuminatum var. intermedia* V. H. S., l. c., f. 21.

Schalen 85—100 μ lang, mit zwei starken Einschnürungen. Kopf gerundet, Spitze kaum vorgezogen.

Vermutlich auch in der Schweiz.

Var. *pusillum* Grun.

V. H. S., t. XXXIII, f. 19; A. S. Atl., t. 239, f. 19—21.

Schalen schmal, in der Mitte nur 6—7 μ breit.

Nach Cleve auch in der Schweiz.

Var. trigonocephalum Grun.

V. H. S., t. XXIII, f. 18; A. S. Atl., t. 239, f. 16—18; *Gomph. trigonocephala* Ehrb. Micr. Geol., t. VI, I, f. 36.

Seitenränder der Schalen nahezu geradlinig, mit sehr undeutlichen Einschnürungen. Kopf deutlich breiter als die Schalenmitte. Kopfbende stumpfwinklig dreieckig. Taf. XXIX, Fig. 8.

Pfäffikersee!

Var. Brebissonii Grun.

V. H. S., t. XXIII, f. 23—26; A. S. Atl., t. 239, f. 5—10; *Gomph. Brebissonii* Ktz. Spec. Alg., pag. 66.

Einschnürungen schwach oder fehlend; die Kopfränder bilden einen Winkel, der etwas kleiner ist als 90° .

Wahrscheinlich auch in der Schweiz.

Gomphonema insigne Greg.

Micr. Journ. IV, 1856, pag. 12, t. I, f. 39; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 284; V. H. S., t. XXIV, f. 39—41; *G. lanceolatum* var. *insigne* Cl. S. I, pag. 183; A. S. Atl., t. 237, f. 15—19.

Schalen rhombisch-lanzettlich, 40—70 μ lang, 9—14 μ breit, Seiten nahezu geradlinig von der Mitte gegen die stumpfen Enden verlaufend; Streifen deutlich punktiert, 7—9 in 10 μ , gegenüber dem Stigma etwas gekürzt.

Bodensee (Kirchner).

Gomphonema subclavatum Cl.

C. S. I, pag. 183.

Keulenförmig mit mehr oder weniger angeschwollener Mitte. Streifen stark, 8—11 in 10 μ , die mittleren etwas kürzer, so dass ein undeutliches Mittelfeld entsteht.

- a. Schalen ohne Einschnürungen und ohne merkliche bauchige Erweiterung in der Mitte *Typische Form.*
- b. Schalen mit zwei Einschnürungen, also dreiwellig
 - 1. Oberes Ende kopfig Var. *mustela* Cl.
 - 2. Oberes Ende vorgezogen oder spitzlich Var. *montanum* Schum.

Typische Form.

A. S. Atl., t. 237, f. 31—38; t. 238, f. 15—18.

Keulenförmig mit breit gerundetem Kopfbende, 35—70 μ lang und 8—11 μ breit; Streifen 8—11 in 10 μ . Taf. XXIX, Fig. 9.

Hie und da, z. B. an der Gotthardstrasse! Genfersee! Oberalp! Bodensee (Kirchner).

Var. mustela Cl.

Cl. S. I, pag. 184; A. S. Atl., t. 237, f. 39; *Gomph. mustela* Ehrb. M. Geol., t. VII: 3 B, f. 9; V. H. S., t. XXIV, f. 4—7.

Mit zwei Einschnürungen und kopfigem oberem Ende.

Findet sich wahrscheinlich auch in der Schweiz.

Var. montanum Schum.

Tatra, pag. 67, t. III, f. 35; V. H. S., pag. 124, t. XXIII, f. 33–36; A. S. Atl., t. 238, f. 1–11.

Schalen mit zwei Einschnürungen, das Kopfende ist jedoch schwach vorgezogen oder spitzlich. Länge 50–80 μ , Breite 10–11 μ . Taf. XXIX, Fig. 10.

Gotthardstrasse! Bodensee (Kirchner).

Gomphonema parvulum Grun.

V. H. S., pag. 125; Cl. S. I, pag. 180; *Sphenella parvulum* Ktz. Bac., pag. 83.

Lanzettlich bis keulenförmig, mit oder ohne vorgezogene Spitze des Kopfendes, 15–35 μ lang, 4–8 μ breit. Streifen schwach punktiert, parallel, meist 13–15 in 10 μ , mit undeutlichem Mittelfelde.

a. Schalen mehr als 3 mal so lang wie breit

1. Mit vorgezogenem Kopfende *Typische Form.*

2. Kopfende nicht vorgezogen *Var. micropus* Cl.

b. Schalen 2–3 mal so lang wie breit *Var. subellipticum* Cl.

Typische Form.

Gomph. parvulum V. H. S., pag. 125, t. XXV, f. 9; A. S. Atl., t. 234, f. 2–13;

G. parvulum var. *subcapitata* V. H. S., l. c., f. 11; *G. parv. var. lanceolata* V. H. S., l. c., f. 10; *G. Lagenula* V. H. S., l. c., f. 7–8.

Mit 13–15 Streifen und einseitigem, schmalem Mittelfeld, 6–7 μ breit in der Mitte. Taf. XXIX, Fig. 11.

Sehr häufig.

Var. micropus Cl.

Cl. S. I, pag. 180; A. S. Atl., t. 234, f. 16–17; *Gomph. micropus* Ktz. Bac.,

pag. 84; V. H. S., pag. 125, t. XXIV, f. 46, t. XXV, f. 4–6; *Gomph.*

angustatum var. *intermedia* V. H. S., t. XXIV, f. 47–48.

Kopfende nicht vorgezogen, mit 8–13 Streifen in 10 μ , 7–8 μ breit. Taf. XXIX, Fig. 12.

Hie und da, z. B. Hüttensee! Auseeli! Bodensee (Kirchner).

Var. subellipticum Cl.

Cl. I, pag. 180.

Schalen breit elliptisch, 14–18 μ lang, 6–7 μ breit, mit schwach vorgezogenem Kopfende. Streifen 13–14 in 10 μ . Tafel XXIX, Fig. 13.

Diese sehr auffällige Form, von der Cleve nur die Standorte Grönland, Tasmania und Falmonth angibt, findet sich häufig in einem Material, das Dr. E. Müller im Juni 1846 bei Zürich sammelte. (Herbar Nägeli des Polytechnikums).

Gomphonema olivaceum Ktz.

Alg. Dec. No. 13; Cl. S. I, pag. 187.

Keulenförmig mit breitem, stumpfem Kopfende und schmalem Fussende, 15–50 μ lang und 5–12 μ breit. Um das glatte Mittel-

feld sind die Streifen gekrümmt und konvergieren stark gegen den Mittelknoten. Im Mittelfeld findet sich kein isolierter Punkt.

a. Breite über 5 μ

1. Mittelfeld deutlich, mehr als ein gekürzter Streifen jederseits

α . Breite 5—7 μ , Länge 15—40 μ *Typische Form.*

β . Breite 10—12 μ , Länge 33—70 μ *Var. stauroneiforme* Grun.

2. Mittelfeld schmal, meist nur ein gekürzter Streifen, Länge 22—47 μ
Var. calcareum Cl.

b. Breite 3—4 μ *Var. tenellum* Cl.

Typische Form.

A. S. Atl., t. 233, f. 9—16; V. H. S., t. XXV, f. 20—27.

Schalen 15—30 μ lang, 7—8 μ breit, mit 13—14 Streifen in 10 μ . Taf. XXIX, Fig. 14.

Var. stauroneiforme Grun.

Kasp. See Algen, pag. 9, t. III, f. 2; A. S. Atl., t. 233, f. 22—24.

Grosse Form mit sehr breitem Mittelfeld, 35—70 μ lang, 10—12 μ breit, 10—13 Streifen in 10 μ .

Vermutlich auch in der Schweiz.

Var. calcareum Cl.

Cl. S. I, pag. 188; A. S. Atl., t. 233, f. 18—21; *Gomph. calcareum* Cl. Sv. och Norsk Diat., pag. 231, t. IV, f. 7.

Keulenförmig mit schmalem Mittelfeld. Taf. XXIX, Fig. 15.

Hie und da, z. B. Rheinfluss bei Schaffhausen!

Var. tenellum Cl.

Cl. S. I, pag. 188; *G. tenellum* Ktz. Bac., pag. 84, t. VIII, f. 8; V. H. S., t. XXIV, f. 22—25.

Keulenförmig, 12—25 μ lang und nur 3—4 μ breit, mit 13—14 Streifen in 10 μ . Taf. XXIX, Fig. 16.

Verbreitet.

Gomphonema abbreviatum Ktz.

Bac., pag. 84; Cl. S. I, pag. 189; V. H. S., t. XXV, f. 16; Brun. Diat. d. Alpes, pag. 36, t. VI, f. 13?

Keulenförmig, 15—30 μ lang, 5 μ breit. Achsenfeld und Mittelfeld zu einem breiten, lanzettlichen, glatten Mittelfeld vereinigt, in dem sich kein isolierter Punkt befindet. Taf. XXIX, Fig. 17.

Ich finde diese Art in einem Material, das Bremi im Mai 1850 in einem Brunnen bei Villigen, Kt. Aargau, sammelte! Nach Brun soll diese Art gemein sein?? Bodensee (Kirchner).

XIII. Cymbelleae.

Zellen frei, an Stielen befestigt oder in Schläuchen, unsymmetrisch zur Längsachse, mit stärker gebogener Rückenseite und schwächer konvexer, gerader oder konkaver Bauchseite. Raphe gebogen, näher am Bauchrande gelegen. Querstreifen geperlt. Die Zellen besitzen einen grossen, der Gürtelseite anliegenden Farbstoffträger.

A. Die ganze Schalenseite liegt in einer Ebene **36. Cymbella Ag.**

B. Die Raphe teilt die Schalenseite in zwei ungleiche Hälften, die miteinander einen Winkel bilden, dessen Kante die Raphe ist.

37. Amphora Ehrb.

36. Cymbella Ag.

Schalen unsymmetrisch zur Längsachse, kahnförmig, halbmondförmig, lanzettlich bis nahezu symmetrisch; Rückenseite meist stark konvex, Bauchrand weniger konvex, oder konkav. Streifen geperlt, am weitesten in der Mitte der Rückenseite und von da gegen die Enden allmählich enger stehend; auf der Bauchseite stehen die Streifen enger als auf der Rückenseite. Im folgenden ist die Zahl der Streifen immer unmittelbar neben der Mitte der Rückenseite gemessen, so dass die exakte Mitte der Schale nicht in den Bereich der $10\ \mu$ fällt; statt aber zu sagen, die Anzahl der Streifen in $10\ \mu$ seien neben der Mitte der Rückenseite abgezählt, heisst es nachstehend kurz «auf der Mitte der Rückenseite».

Die Raphe ist bei der Untergattung *Encyonema* gerade, bei den übrigen Arten gebogen, immer etwas näher dem Bauchrand als dem Rückenrand. Bei den grösseren Arten steht die Raphe schief zur Schalenebene, ist komplex, wie bei den grösseren Pinnularien.

Das Achsenfeld ist bald sehr schmal, bald breiter und erweitert sich in der Mitte meistens zu einem mehr oder weniger breiten, runden oder länglichen Mittelfeld. Die Gürtelseite ist meistens lanzettlich mit deutlich sichtbaren Mittelknoten.

Die Gattung *Cymbella* ist in der Schweiz auffallend reich vertreten, sowohl nach Zahl der Arten als der Individuen.

A. Endknoten nahe am Rande, gegen den Schalenrücken gerichtet oder in die Richtung der Raphe gestellt; Raphe meist gebogen, nahe an der Schalenmitte

I. Schalen halbmondförmig; Bauchseite konkav oder gerade oder schwach konvex, aber dann viel schwächer gebogen als die Rückenseite

a. Mittelknoten mit einem Stigma **C. tumida V. H.**

b. Mittelknoten ohne Stigma

1. Mittlere Streifen der Bauchseite nach innen mit einem isolierten Punkte endigend.
 - α . Nur ein Streifen endigt mit einem stärkeren Punkte
C. cymbiformis Bréb.
 - β . Zwei Streifen enden mit einem starken Punkte
C. turgidula Grun.
 - γ . Mehrere Streifen enden mit einem starken Punkte
C. cistula Kirchn.
2. Mittlere Streifen der Bauchseite nicht mit isolierten Punkten endigend
 - α . Achsenfeld breit *C. gastroides* Ktz.
 - β . Achsenfeld schmal oder undeutlich
 - * Enden stumpf
 - † Mit 6—11 Streifen in 10 μ
 - § Endknoten gerade *C. helvetica* Ktz.
 - §§ Endknoten rückwärts gebogen
 - Länge über 90 μ
 - △ Breite 24—34 μ ; 9—10 Streifen in 10 μ
C. lanceolata Kirchn.
 - △△ Breite 15—19 μ ; 6—7 Streifen in 10 μ
C. subalpina Meister.
 - Länge 50—90 μ
 - △ Bauchseite konkav mit schwach bauchiger Mitte
 - Breite 13—22; mittlere Bauchstreifen ohne isolierten Punkt *C. maculata* Ktz.
 - Breite 10—12 μ ; mittlerer Bauchstreifen mit isoliertem Punkt
C. cymbiformis Bréb.
 - △△ Bauchseite konkav mit stark bauchiger Mitte *C. gibbosa* Meister.
 - △△△ Bauchseite schwach konvex
C. bernensis Meister.
 - Länge 20—50 μ
 - △ Breite 10—12 μ , mittlerer Bauchstreifen ohne isolierten Punkt *C. parva* W. Sm.
 - △△ Breite 7—9 μ ; mit isoliertem Punkt am Ende des mittleren Bauchstreifens
C. affinis Ktz.
 - †† Mit 18—20 Streifen in 10 μ . . . *C. delicatula* Ktz.
 - ** Enden spitz *C. laevis* Naegeli.

II. Bauchseite konvex, unbedeutend schwächer gebogen als die Rückenseite.

 - α . Enden kopfförmig
 1. Streifen 24—30 in 10 μ *C. microcephala* Grun.
 2. Weniger als 20 Streifen in 10 μ
 - α Mit rundem, glattem Mittelfeld
 - * Achsenfeld schmal, undeutlich *C. naviculiformis* Auersw.
 - ** Achsenfeld verbreitert *C. glacialis* J. Brun.
 - β . Mittelfeld schmal, nicht rund, oder undeutlich
 - * Endköpfe nur halb so breit wie die Schalenmitte
C. amphicephala Naegeli

** Endköpfe nahezu so breit wie die Schalenmitte

C. capitata J. Brun.

b. Enden schnabelförmig vorgezogen

1. Die beiden mittleren Streifen der Bauchseite enden mit einem isolierten, stärkeren Punkt *C. tumidula* Grun.

2. Ohne isolierte Punkte auf der Bauchseite

α. Enden schnabelförmig kopfig *C. cuspidata* Ktz.

β. Enden schwach vorgezogen

* Länge 50—210 μ ; Breite 19—50 μ *C. Ehrenbergii* Ktz.

** Länge 40—60 μ ; Breite 15—18 μ *C. lata* Grun.

*** Länge 25—35 μ *C. obtusiuscula* Grun.

c. Enden nicht vorgezogen

1. Schalen nahezu linear *C. aequalis* W. Sm.

2. Schalen lanzettlich

α. Achsenfeld schmal; 5 Streifen in 10 μ *C. alpina* Grun.

β. Achsenfeld breit; mehr als 8 Streifen in 10 μ

* Länge 25—50 μ ; Streifen 8—11 in 10 μ *C. leptoceras* Grun.

** Länge 50—70 μ ; Streifen 12—14 in 10 μ *C. austriaca* Grun.

B. Endknoten entfernt vom Rande, gegen den Bauchrand gerichtet; Raphe gerade, meist nahe am Bauchrand [Subgenus *Encyonema*].

I. Schalen mondförmig; Bauchseite konkav oder gerade oder konvex, aber dann viel schwächer gebogen als die Rückenseite

a. Schalen über 20 μ breit *C. prostrata* Cl.

b. Schalenbreite unter 20 μ

1. Schalen 2—5 mal länger als breit

α. Breite 12—20 μ *C. turgida* Greg.

β. Breite 7—11 μ *C. ventricosa* Ktz.

2. Schalen 5—8 mal länger als breit *C. gracilis* Cl.

II. Bauchseite konvex, unbedeutend schwächer gebogen als die Rückenseite

a. Enden spitz *C. Cesatii* Grun.

b. Enden gerundet *C. lacustris* Cl.

Cymbella tumida V. H.

V. H. S., pag. 64, t. II, f. 10; Cl. S. I., pag. 176; *Cymbella stomatophora* Grun., A. S. Atl., t. X, f. 28—30; Arkt. Diat., pag. 26; *Cocconema tumidum* Bréb. in Ktz. Spec. Alg., pag. 60.

Schalen halbmondförmig, Rückenrand stark gebogen, Bauchrand schwach konkav mit konvexer Mitte, 50—105 μ lang, 16—23 μ breit; Enden meist etwas vorgezogen, gerundet, stumpf. Streifen 8—9 in 10 μ , punktiert. Raphe stark gebogen. Achsenfeld schmal, Mittelfeld rundlich oder stumpf viereckig, ziemlich gross. Nahe der Mitte des Mittelfeldes befindet sich ein grosses Stigma mit einer feinen, schräg nach innen verlaufenden Öffnung. Taf. XXIX, Fig. 18.

Nach Brun in der Westschweiz; Bodensee (Kirchner).

***Cymbella turgidula* Grun.**

A. S. Atl., t. IX, f. 23—26; Cl. S. I, pag. 171.

Schalen halbmondförmig mit stark gebogener Rückenlinie, schwach konvexer oder nahezu gerader Bauchseite und etwas vorgezogenen, stumpfen Enden. Länge 30—50 μ , Breite 10—15 μ . Streifen 8—10 in der Mitte der Rückenseite. Die beiden mittleren Streifen auf der Bauchseite enden mit einem schmalen, starken Punkte. Tafel XXIX, Fig. 19.

Statzersee! Neuenburgersee! Genfersee (Brun).

***Cymbella cistula* Kirchn.**

Alg. Schles., pag. 189; V. H. S., pag. 64; Cl. S. I, pag. 173; *Bacillaria cistula* Hempr. Symb. phys. Phytoz., t. II, f. IV, 10; *Cocconema cistula* Hempr. in Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 84.

Rückenlinie der Schalen- und Bauchseite stark gebogen, Bauchrand konkav mit konvexer Mitte. Streifen 6—8 in 10 μ auf der Mitte der Rückenseite. Die mittleren Streifen der Bauchseite enden nach innen mit einem groben Punkt. Das Achsenfeld ist immer deutlich und ziemlich breit; in der Mitte erweitert es sich zu einem mässig grossen Mittelfeld. Die Raphe ist bei den grösseren Formen deutlich komplex.

a. Schalenmitte 30—36 μ breit Var. *excelsa* Meister.

b. Schalenmitte unter 26 μ breit

1. Schalen mehr als 3,5 mal so lang als in der Mitte breit

a. Schalen lanzettlich, von der Mitte aus gleichmässig schmaler werdend bis zu den Enden; Länge 3,5 bis 6 mal grösser als die Breite

Var. *typica* Meister.

β . Schalenränder parallel mit Ausnahme der Mitte, die auf der Bauchseite angeschwollen ist. Länge 6,1 bis 7,5 mal so gross wie die Breite in der Mitte Var. *caldostagnensis* P. Prudent.

2. Schalen 2,5 bis 3,5 mal so lang als in der Mitte breit.

Var. *insignis* Meister.

Var. *excelsa* Meister.

C. Grunovii Pant. Foss. Bac. III, pag. 42, t. XIX, f. 283?

Kahnförmig, in der Mitte stark angeschwollen, 100—180 μ lang, in der Mitte 30—36 μ breit, 3,6 bis 5,5 mal länger als breit. Streifen grob punktiert, etwa 10 Punkte in 10 μ , auf der Rückenseite 6 Streifen in 10 μ , auf der Bauchseite und gegen die Enden etwas enger. Die 5—7 mittleren Streifen der Bauchseite enden mit einem starken, isolierten Punkt. Diese Punkte bilden einen langen Bogen als Begrenzung des Mittelfeldes. Raphe gebogen, deutlich komplex, Endknoten rückwärts gerichtet. Das Achsenfeld ist ziemlich breit, 4—5 μ , und erweitert sich in der Mitte zu einem ziemlich grossen Mittelfelde. Tafel XXX, Fig. 1.

In den Alpen von 1800 bis 2200 m. Seen des Oberengadins! Blausee Kandergrund! Merjelensee!

Var. typica Meister.

Cymb. cistula V. H. S., t. II, f. 12; Dippel Diat. d. Rhein- u. Mainebene, f. 242; *C. cistula* var. *maculata* A. S. Atl., t. LXXI, f. 21; *C. cistula* var. *truncata* Brun, Diat. d. Alpes, pag. 58, t. III, f. 2 et 18 (Anomalie des Typus).

Kahnförmig, in der Mitte mässig angeschwollen, 70—150 μ lang, in der Mitte 18—25 μ breit, 3,6 bis 6 mal länger als breit. Streifen punktiert, etwa 16 bis 20 Punkte in 10 μ , auf der Rückenseite 6—7 Streifen in 10 μ . Mittlere Streifen der Bauchseite mit einem isolierten Punkt endigend. Raphe gebogen, mehr oder weniger deutlich komplex; Achsen- und Mittelfeld ziemlich schmal. Taf. XXX, Fig. 2.

In Seen und stehenden Gewässern nicht selten, von der Ebene bis 2000 m.

Var. caldostaguensis P. Prudent.

Annales de la Société botanique de Lyon 1905, pag. 154, t. I, f. 1.

Schalen bogenförmig, Ränder parallel mit Ausnahme der bauchigen Mitte, 120—180 μ lang, in der Mitte 20—24 μ breit, 6—8 mal länger als in der Mitte breit. Streifen stark punktiert, 6—7 in 10 μ ; die mittleren 3—4 Streifen der Bauchseite enden innen mit einem starken isolierten Punkt, ebenso 2 bis 3 mittlere Streifen der Rückenseite. Auf der Rückenseite sind einzelne Streifen gekürzt. Tafel XXIX, Fig. 20.

Sehr selten: Vierwaldstättersee! Schwarzsee bei Silvaplana!

Var. insignis Meister.

Cymb. cistula forma *minor* V. H. S., t. II, f. 13; *Cymb. maculata* forma *curta* V. H. S., t. II, f. 17; *Cocconema cistula* Hempr. in A. S. Atl., t. X, f. 24—25.

Schalen mondförmig mit sehr stark und gleichmässig gebogener Rückenlinie, konkavem Bauchrand, der in der Mitte schwach konvex ist. Länge 35—70 μ , Breite in der Mitte 16—22 μ ; die Länge ist 2,2 bis 3,5 mal grösser als die Breite. Streifen grob punktiert, 7—8 in 10 μ auf der Rückenseite. Die mittleren Streifen der Bauchseite enden nach innen meistens mit einem stärkern, isolierten Punkt; diese Endpunkte sind in andern Fällen jedoch nur undeutlich oder gar nicht stärker als die übrigen. Die beiden Rapheäste sind nahezu geradlinig und würden sich in ihrer Verlängerung in der Mitte in einem stumpfen Winkel treffen. Achsen- und Mittelfeld sind ziemlich schmal. Tafel XXIX, Fig. 21.

Nicht selten.

Cymbella gastroides Ktz.

Bac., pag. 79, t. 6, f. IV a u. b; V. H. S., pag. 63, t. II, f. 8; A. S. Atl., t. IX, f. 1—2; t. X, f. 7; *Cocconema asperum* Ehrb. Ber. 1840; *Cymbella aspera* Cl. S. I, pag. 175.

Var. gracilis Meister.

Cymbella helvetica Ktz. in A. S. Atl., t. X, f. 21—23; t. LXX, f. 19.

Rückenrand schwach konvex, Bauchrand sehr schwach erhaben gebogen. Länge 60—110 μ , Breite 12—18 μ ; Länge 4,3—7,2 mal so gross wie die grösste Breite. Streifen 7—8 in der Rückenmitte. Tafel XXIX, Fig. 22.

In Teichen und Bächen zerstreut.

Var. curta Cl.

Cl. S. I, pag. 174.

Schalen nahezu linear, 45—70 μ lang, 10—14 μ breit, mit 10—12 Streifen in 10 μ . Taf. XXX, Fig. 4.

In Bergbächen, seltener in Seen.

Var. major Meister.

Cymb. helvetica Ktz. in A. S. Atl., t. X, f. 20.

Rückenrand ziemlich stark gewölbt, Bauchlinie schwach konvex; Länge 85—160 μ , grösste Breite 20—26 μ ; Länge 3,9—6,6 mal so gross wie die grösste Breite; Streifen 7 in 10 μ . Taf. XXX, Fig. 5.

In allen Seen häufig.

Var. balatonis Grun.

A. S. Atl., t. X, f. 19.

Rückenrand in der Mitte sehr stark bauchig konvex; Bauchlinie schwach erhaben. Länge 50—90 μ ; Breite 20—26 μ . Länge 2,5 bis 3,5 mal so gross wie die grösste Breite; Streifen 6—8 in der Mitte der Rückenseite. Taf. XXX, Fig. 6.

Ziemlich selten im Neuenburgersee! Bodensee (Kirchner).

Die Form des Neuenburgersees weicht im Umriss von den übrigen Formen der *C. helvetica* allerdings noch mehr ab als die von Grunow im Atlas dargestellte vom Plattensee. Doch scheint mir eine Verbindung derselben mit *C. balatonis* eher gerechtfertigt als die Aufstellung einer neuen Art.

***Cymbella lanceolata* Kirchn.**

Alg. Schles., pag. 188; V. H. S., pag. 63, t. II, f. 7; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 57, t. III, f. 19; A. S. Atl., t. X, f. 8—10; Cl. S. I, pag. 174; *Cocconema lanceolatum* Ehrb. Inf., pag. 224, t. XIX, f. 6; *Cocconema Boeckii* Grun. in A. S. Atl., t. X, f. 11.

Schalen kahnförmig, Rückenrand stark gewölbt, Bauchrand konkav mit konvexer Mitte; Enden breit, stumpf. Länge 110—210 μ , Breite 24—34 μ , Länge 4,5 bis 6,5 mal grösser als die Breite. Streifen punktiert, 15—18 Punkte in 10 μ ; auf der Mitte der Rückenseite 9—10 Streifen in 10 μ . Achsenfeld schmal, 3—4 μ breit, Mittelfeld länglich, schmal, 4—8 μ breit. Tafel XXXI, Fig. 1.

In allen stehenden Gewässern bis 2000 m.

Var. cornuta Grun.

Fossil. Diat. Oesterr., pag. 141; Cl. S. I, pag. 174: *Cocconema cornutum*
 Ehrb. Americ., pag. 124; Micr. Geol. XV, A. f. 94.

Nur 7—8 Streifen in 10 μ ; die Streifen weiter punktiert, etwa 10—12 Punkte in 10 μ .

Verbreitet und ebenso häufig wie der Typus.

Cymbella subalpina Meister.

Schalen schmal kahnförmig, 90—140 μ lang, 15—19 μ breit, 5 $\frac{1}{2}$ —7 mal länger als in der Mitte breit. Streifen fein punktiert, in der Mitte der Rückenseite 6—6 $\frac{1}{2}$ in 10 μ , gegen die Enden und auf der Bauchseite 7—8 in 10 μ . Raphe gebogen, vor den End- und Mittelknoten hakig. Achsenfeld deutlich, etwa 3—4 μ breit, in der Mitte auf der Bauchseite zu einem länglichen Mittelfeld erweitert. Tafel XXXI, Fig. 2.

Häufig im Blausee Kandergrund! bei Frutigen! Hüttensee! Walensee!

Cymbella maculata Ktz.

Bac., pag. 79, t. 6, f. II a u. b; t. 29, f. 32; Lagst. Spetsb., pag. 43; *Cymbella cistula* var. *maculata* Cl. S. I, pag. 173; C. Pauli, M. Perag et J. Hérib., Diat. d'Auvergne, pag. 70, t. III, f. 11.

Schalen mondförmig mit stark gewölbtem Rücken, konkaver Bauchlinie, die in der Mitte wieder schwach konvex wird, 45—90 μ lang, 13—22 μ breit, 3,5 bis 5,5 mal länger als breit. Vor den Enden sind die Schalen bisweilen etwas vorgezogen. Streifen punktiert, 7—8 in 10 μ auf der Rückenseite. In der Mitte der Bauchseite finden sich keine isolierten Punkte. Sowohl das Achsenfeld als auch das Mittelfeld sind sehr schmal oder undeutlich. Tafel XXXI, Fig. 3.

In allen Seen und kleineren, stehenden Gewässern bis 2000 m Meereshöhe.

Es ist möglich, dass die Figuren A. S. Atl., t. X, f. 6 und t. LXXI, f. 20 u. 22, ferner V. H. S., t. II, f. 16 auch hierher gehören, dass aber die Mittelfelder zu breit gezeichnet wurden.

Cymbella cymbiformis Bréb.

Alg. Falaise, pag. 49, t. VII; V. H. S., pag. 63, t. II, f. 11 a, b, c; Cl. S. I, pag. 172; *Frustulia cymbiformis* Ktz. in Linnaea 1833, f. 33; *Cocconema cymbiforme* Ehrb. Abh. 1835 Inf., pag. 225, t. XIX, f. VII; A. S. Atl., t. IX, f. 76—79, t. X, f. 13; *Cymb. cymbiformis* var. *stagnorum* J. Brun, Diatomiste, pag. 76, t. V, f. 26.

Schalen kahnförmig mit stark gebogenem Rückenrand, konkavem Bauchrand mit schwach konvexer Mitte, gerundeten Enden, 40—90 μ lang, 10—12 μ breit. Streifen 7—8 in 10 μ , fein gestrichelt. Auf

der Mitte der Bauchseite endigt der Mittelstreif nach innen mit einem starken Punkte. Raphe gebogen, ihre Endknoten rückwärts gekrümmt. Achsen- und Mittelfeld undeutlich. Tafel XXXI, Fig. 4.

Ziemlich verbreitet, aber entschieden nicht häufig.

***Cymbella gibbosa* (Brun) Meister.**

C. cistula var. *gibbosa* Brun, Diat. lacustres, f. 27.

Schalen kahnförmig, 35—80 μ lang, in der Mitte 11—14 μ breit. Rückenlinie stark konvex, Bauchrand konkav mit stark bauchiger Mitte. An den Enden der bauchigen Erweiterung zeigen die Schalen eine schwache aber deutliche Einschnürung. Streifen 9—11 in 10 μ . Achsenfeld schmal, in der Mitte schwach verbreitert. Tafel XXXI, Fig. 5.

Genfersee (Brun); Bernina! Gadmental (Bachmann)!

***Cymbella bernensis* Meister.**

Schalen linear mit schwach vorgezogenen Enden; Rückenrand schwach gebogen, Bauchrand schwach konvex, mit kaum merklicher, bauchiger Erweiterung in der Mitte. Schalenlänge 50—70 μ , Breite in der Mitte 10—12 μ . Streifen fein punktiert, in der Mitte 8 in 10 μ , gegen die Enden etwas enger. Achsenfeld ziemlich schmal, in der Mitte auf der Bauchseite zu einem mässig grossen Mittelfeld erweitert. Isolierte Punkte kommen nirgends vor. Tafel XXXI, Fig. 6.

Ziemlich häufig in einem Material, das Prof. Nägeli am 26. VII. 1850 beim Rosenlaugletscher sammelte!

***Cymbella parva* W. Sm.**

Br. Diat. I, pag. 77; Cl. S. I, pag. 172; A. S. Atl., t. X, f. 14—15; *C. cymbiformis* var. *parva* V. H. S., pag. 64, t. II, f. 14.

Schalen lanzettlich mit etwas vorgezogenen Enden, 35—50 μ lang, 10—12 μ breit. Der Bauchrand ist konkav mit konvexer Mitte. Streifen 8—10 in 10 μ in der Mitte der Rückenseite, schwach radial, ohne isolierten Punkt in der Mitte der Bauchseite. Achsen- und Mittelfeld sind nicht vorhanden. Tafel XXXI, Fig. 7.

Verbreitet.

***Cymbella affinis* Ktz.**

Bac., pag. 80, t. 6, f. XV; V. H. S., t. II, f. 19; Cl. S. I, pag. 171; A. S. Atl., t. IX, f. 29, 38*, t. LXXI, t. 28—29; *Cocconema nanum* Hantzsch Rabh. A. E. Nr. 1321; A. S. Atl., t. LXXI, f. 27; *Cocconema gibbum* A. S. Atl., t. X, f. 27.

Schalen elliptisch-lanzettlich mit stark gebogenem Rückenrand und beinahe gerader Bauchlinie. Die Enden sind etwas vorgezogen,

schwach kopfförmig. Länge 25—40 μ , Breite 7—10 μ . Streifen fein punktiert, 9—11 in 10 μ in der Mitte der Rückenseite. Der mittlere Bauchstreifen endigt auf der Innenseite mit einem isolierten Punkte, der nicht immer deutlich zu sehen ist. Achsenfeld schmal, undeutlich, in der Mitte nicht erweitert. Tafel XXXI, Fig. 8.

Sehr häufig.

Cymbella delicatula Ktz.

Spec. Alg., pag. 59; A. S. Atl., t. LXXI, f. 54—55; V. H. S., pag. 62, t. III, f. 6; Cl. S. I, pag. 161.

Schalen lanzettlich mit etwas vorgezogenen Enden. Bauchrand schwach gewölbt. Länge 20—30 μ , Breite 5—6 μ . Die Streifen sind sehr schwach, schwer sichtbar, 18—20 in 10 μ . Taf. XXXI, Fig. 9. Nicht selten.

Cymbella laevis Nägeli.

Ktz. Spec. Alg., pag. 59; V. H. S., pag. 62, t. III, f. 7; A. S. Atl., t. IX, f. 35; Cl. S. I, pag. 162.

Schalen lanzettlich mit stark gebogenem Rückenrand und sehr schwach konvexem Bauchrand. Enden vorgezogen, ziemlich spitz. Länge 25—35 μ , Breite 6—8 μ . Streifen deutlich sichtbar, 13—15 in 10 μ . Tafel XXXI, Fig. 10.

In der Ebene und im Gebirge nicht selten.

Cymbella microcephala Grun.

V. H. S., pag. 63, t. VIII, f. 36—39; Cl. S. I, pag. 160; *C. minuscula* Grun. in A. S. Atl., t. IX, f. 58—60.

Schalen nahezu symmetrisch zur Längsachse, linear-lanzett mit vorgezogenen, geschnabelt-kopfigen Enden, 13—25 μ lang, 3—4 μ breit. Streifen sehr zart, 24—30 in 10 μ . Tafel XXXI, Fig. 11.

Verbreitet.

Cymbella naviculiformis Auersw.

Rabh. Alg. Eur. Nr. 1065; V. H. S., t. II, f. 5; Cl. S. I, pag. 166; *Cymb. anglica* Lagst. Spetsb. Diat., pag. 42, t. II, f. 18; A. S. Atl., t. IX, f. 63.

Schalen elliptisch-lanzettlich, wenig unsymmetrisch, mit geschnabelt-kopfigen Enden, 30—47 μ lang, 10—16 μ breit. Streifen 10—14 in 10 μ in der Mitte der Rückenseite. Achsenfeld schmal, Mittelfeld gross, rundlich. Tafel XXXI, Fig. 12.

Genfersee (Brun); Bodensee (Kirchner).

Cymbella glacialis J. Brun.

Diat. lacustres, f. 29—30.

Schalen lanzettlich bis linear, mit geschnabelt-kopfigen Enden, 40—50 μ lang, 10—12 μ breit. Streifen 9—10 in 10 μ . Charakte-

ristisch für diese Art ist das deutliche Achsenfeld, das drei bauchige Erweiterungen zeigt, von denen die mittlere das runde, ziemlich grosse Mittelfeld bildet. Taf. XXXI, Fig. 13.

Nach Brun verbreitet in den schweizerischen Seen, reichlich im Genfersee. Hüttensee!

Cymbella amphicephala Nägeli.

Ktz. Spec. Alg., pag. 890; Cl. S., pag. 164.

Schalen elliptisch mit geschnabelt-kopfigen Enden. Bauchrand gerade oder schwach konvex. Streifen schwach radial, 10—14 in 10 μ . Achsen- und Mittelfeld undeutlich.

a. Enden geschnabelt-kopfig

1. Ohne Punkt in der Mitte *Typische Form.*

2. Mit einem Punkt in der Mitte auf der Rückenseite
Var. *unipunctata* Brun.

b. Enden geschnabelt Var. *hercynica* Cl.

Typische Form.

A. S. Atl., t. IX, f. 62, 64—66; t. LXXI, f. 52; V. H. S., pag. 61, t. II, f. 6.

Enden geschnabelt-kopfig. Länge 25—40 μ , Breite 9—10 μ . Streifen 12—14 in 10 μ . Tafel XXXI, Fig. 14.

Verbreitet.

Var. unipunctata Brun.

Diat. lacustres, f. 31—33.

Etwas breiter, 12—14 μ breit und nur 10—11 Streifen in 10 μ . Auf der Rückenseite zeigt das sehr kleine Mittelfeld eine punktförmige Erweiterung. Tafel XXXI, Fig. 25.

Genfersee (Brun)! Comersee (Brun); Neuenburgersee! Bielersee!

Var. hercynica Cl.

Cl. S. I, pag. 165; *Cymb. hercynica* A. S. Atl., t. IX, f. 30—31; *C. abyssinica* Grun. in Mart. flor. bogos., pag. 151, t. I, f. 3.

Schalen geschnabelt, 25—30 μ lang, 10 μ breit, mit 13 Streifen in 10 μ .

Bodensee (Kirchner).

Cymbella capitata J. Brun.

Diat. lacustres, f. 27—28.

Schalen nahezu linear, in der Mitte schwach breiter, an den Enden mit grossen, runden Köpfchen. Schalenlänge 50—75 μ , Breite 10—13 μ . Streifen 11—12 in 10 μ . Achsenfeld schmal aber deutlich, in der Mitte mässig breiter. Tafel XXXI, Fig. 16.

Genfersee (Brun)!

Cymbella tumidula Grun.

A. S. Atl., t. IX, f. 33; Cl. S. I, pag. 171.

Schalen linear-lanzettlich mit geschnabelten Enden; Bauchrand schwach konvex. Länge 25—35 μ , Breite 7—10 μ . Streifen 13—15 in 10 μ ; Raphe gerade. Achsen- und Mittelfeld undeutlich. Die beiden mittleren Streifen auf der Bauchseite enden nach innen mit einem stärkeren Punkte. Taf. XXXI, Fig. 17.

Nach Brun im Genfersee.

Cymbella cuspidata Ktz.

Bac., pag. 79, t. 3, f. XL; V. H. S., pag. 61, t. II, f. 3; A. S. Atl., t. IX, f. 50—54; Cl. S. I, pag. 166; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 59, t. III, f. 6.

Schalen breit linear-lanzett, schwach unsymmetrisch mit schmalen geschnabelten Enden, die bisweilen etwas kopfig sind, in andern Fällen aber recht spitz auslaufen. Länge 40—100 μ , Breite 14—27 μ . Streifen punktiert, radial gestellt, 8—10 in 10 μ auf der Mitte der Rückenseite. Raphe sehr wenig gebogen, Einbiegung etwa 2 μ ; die Raphe teilt die Schalen-seite in zwei nahezu gleich grosse Hälften. Das Achsenfeld ist ziemlich schmal, in der Mitte erweitert es sich zu einem mässig grossen, runden Mittelfeld. Taf. XXXI, Fig. 18.

Überall verbreitet, doch selten in grosser Zahl.

Cymbella Ehrenbergii Ktz.

Bac., pag. 79; V. H. S., pag. 61; Cl. S. I, pag. 165.

Schalen elliptisch bis lanzettlich, wenig unsymmetrisch mit oder selten ohne vorgezogene Enden, 50—210 μ lang, 19—50 μ breit. Die Streifen sind radial gestellt, punktiert, 15—18 Punkte in 10 μ . Die Raphe ist schwach gekrümmt, die Einbiegung beträgt 2—4 μ ; d. h. wenn man auf der Bauchseite eine Tangente an die Endknoten legt, so haben die Endknöpfchen der Raphe in der Mitte einen Abstand von 2—4 μ von dieser Tangente. Die Raphe erscheint auch bei den grossen Formen als ganz schmale Streifen [also nicht komplex], weil die Raphespalte senkrecht zur Schalen-ebene gestellt ist. Das Achsenfeld zu beiden Seiten der Raphe ist bei den meisten Formen breit und erweitert sich in der Mitte, wenn auch nicht beträchtlich.

a. Schalen im Mittelfeld ohne Stigma

1. Achsenfeld deutlich und ziemlich breit, Mittelfeld 8—14 μ breit

a. Schalenlänge 50—90 μ

* Streifen in der Mitte der Rückenseite 7—9 in 10 μ

Var. *delecta* Cl.

** 5—6 Streifen in der Mitte der Rückenseite

Var. *pumila* Meister.

β. Schalenlänge über 90 μ

* Schalenlänge weniger als 4 mal grösser als die grösste Breite

† Schalenbreite 20—42 μ Var. *genuina* Meister.

†† Schalenbreite 43—48 μ Var. *inflata* Meister.

** Schalen schlank, mehr als 4 mal länger als die grösste Breite
Var. *elongata* Meister.

2. Achsenfeld sehr schmal; Mittelfeld nur 4—7 μ breit

Var. *hungarica* Pant.

b. Schalen im Mittelfeld mit einem Stigma . . . Var. *stigmatica* Prudent.

Var. *pumila* Meister.

Cymbella Ehrenbergii Ktz. in A. S. Atl., t. IX, f. 16, t. LXXI, f. 74; *C. Budayana* Pant. foss. Bac. III, t. XV, f. 233?

Elliptisch mit vorgezogenen Enden, 50—90 μ lang, 19—32 μ breit, mit 4—6 Streifen in der Mitte der Rückenseite, 7—8 in der Mitte der Bauchseite, gegen die Enden etwas enger gestreift. Achsenfeld ziemlich breit mit einer deutlichen Erweiterung in der Mitte zu einem Mittelfelde. Taf. XXXI, Fig. 20.

Häufig, in allen Seen der Ebene und des Gebirges bis 2000 m.

Var. *delecta* Cl.

Cl. S., pag. 165; *Cymbella delecta* A. S. Atl., t. IX, f. 17; *Cymb. Ehrenbergii* var. *minor* Grun. in V. H. S., t. II, f. 2; *C. Budayana* var. *gracilior* Pant. Foss. Bac. III, t. XXIV, f. 363.

Schalen elliptisch mit vorgezogenen Enden, 50—90 μ lang, 19—24 μ breit. Streifung ziemlich eng, 7—9 in der Mitte der Rückenseite. Achsenfeld schmal, in der Mitte nur sehr wenig erweitert. Taf. XXXI, Fig. 19.

Selten. Bielersee! Walensee!

Var. *genuina* Meister.

Cymbella Ehrenbergii Ktz. in V. H. S., t. II, f. 1; A. S. Atl., t. IX, f. 6—9.

Schalen elliptisch, meistens mit vorgezogenen stumpfen Enden, 90—160 μ lang, 28—42 μ breit, 2,8 bis 4 mal so lang als breit, mit 5—7 Streifen in der Mitte der Rückenseite. Achsen- und Mittelfeld deutlich. Taf. XXXII, Fig. 1.

Überall häufig.

Var. *inflata* Meister.

Schalen breit elliptisch, mit schmalen, spitz geschnabelten Enden, 43—48 μ breit in der Mitte; im übrigen wie var. *genuina*. Taf. XXXII, Fig. 2.

Selten. Aegerisee! Luganersee! Vierwaldstättersee!

Cleve gibt als maximale Breite der *C. Ehrenbergii* 38 μ an; alle mir bekannten Abbildungen weisen eine geringere Breite auf als 38 μ , weshalb eine Abtrennung obiger Form gerechtfertigt erscheint.

Var. elongata Meister.

Schalen lanzettlich, sehr wenig unsymmetrisch, 4—5 mal länger als breit, 150—210 μ lang, 38—44 μ breit, mit 5—6 Streifen in 10 μ im mittleren Teil der Rückenseite. Das Achsenfeld ist breit, das Mittelfeld 9—14 μ breit. Taf. XXXII, Fig. 3.

Ziemlich verbreitet, z. B. Vierwaldstättersee, Luzern! oberer Murgsee! Seeben oberhalb Unterterzen! Hirzelspitze! Bodensee! Blausee! Katzenssee! Hüttensee!

V. H. gibt als maximale Länge 130 μ , Cleve 140 μ an; eine Benennung dieser sehr langen und schlanken Formen erscheint deshalb gerechtfertigt. Die *var. elongata* nähert sich der *C. gastroides*, ist aber sofort von ihr zu unterscheiden durch geringere Abweichung von der Symmetrie, enger punktierte Streifen und die Form und Stellung der Endknoten.

Var. hungarica Pant.

Balat. Bac., pag. 15, f. 9.

Achsenfeld schmal, etwa 2—4 μ breit, Mittelfeld höchstens 7 μ breit, im übrigen wie *var. genuina*, 90—130 μ , 28—40 μ breit, 2,8—4 mal länger als breit. Taf. XXXII, Fig. 4.

Vereinzelte in den meisten Seen der Schweiz.

Var. stigmatica Prudent.

Annales de la société bot. de Lyon 1907, pag. 95.

Besitzt im Mittelfeld einen grossen, isolierten Punkt, im übrigen wie *var. genuina*.

Diese Form findet sich sehr selten unter der *var. genuina* im Blausee Kandergrund!

Cymbella lata Grun.

Cl. S. I, pag. 165, t. IV, f. 27; *C. Loczyi* Pant. Bal. Bac., pag. 15, f. 10—11;

C. elliptica Prudent, Annales de la société bot. de Lyon 1905, pag. 153.

Schalen elliptisch, beinahe symmetrisch zur Längsachse, mit etwas vorgezogenen Enden, 38—60 μ lang, 15—18 μ breit. Streifen in der Mitte 8—9 in 10 μ , an den Enden enger, fein punktiert. Raphe sehr schwach gebogen. Achsenfeld sehr schmal, in der Mitte nicht erweitert. Taf. XXXV, Fig. 5.

Selten. Bergweiher Horgen! Türlensee! Genfersee!

Cymbella obtusiuscula Grun.

A. S. Atl., t. IX, f. 49.

Schalen elliptisch, schwach unsymmetrisch, mit geschnabelten Enden, 25—35 μ lang, 11—12 μ breit, mit 12 Streifen in 10 μ . Raphe nahezu gerade; Achsenfeld undeutlich, Mittelfeld klein, rundlich. Tafel XXXII, Fig. 6.

Lasa-Alp Valens!

Cymbella aequalis W. Sm.

Br. Diat. II, pag. 84; Cl. S. I, pag. 170; *C. obtusa* Greg. M. J. IV, t. I, f. 19; V. H. S., pag. 61, t. III, f. 1 a; A. S. Atl., t. IX, f. 41—45; *C. subaequalis* Grun. in V. H. S., t. III, f. 2, 4; Suppl. A. f. 1.

Schalen linear-lanzett mit schwach gebogenem Rückenrand, geradem oder sehr schwach konvexem Bauchrand und breiten, stumpfen Enden, 30—54 μ lang, 6—12 μ breit; Streifen 9—14 in 10 μ in der Mitte, an den Enden enger. Ohne Achsen- und Mittelfeld. Taf. XXXII, Fig. 7.

Verbreitet, doch nirgends häufig.

Var. florentina Cl.

Cl. S. I, pag. 170; *Cymb. subaequalis* var. *florentina* Grun. in V. H. S., t. III, f. 3.

Schalen lanzettlich, sehr nahezu symmetrisch, mit 15—18 Streifen in 10 μ . Taf. XXXII, Fig. 8.

Rinderholz Hirzel!

Cymbella alpina Grun.

Verh. 1863, pag. 148, t. IV, f. 19; Brun. Diat. d. Alpes, pag. 62, t. III, f. 7; Cl. S. I, pag. 161.

Schalen elliptisch-lanzettlich, Rückenrand etwas stärker gebogen als der Bauchrand; Enden stumpf. Schalenlänge 25—50 μ ; Breite 8—12 μ . Streifen fein punktiert, 5—6 in 10 μ . Das schmale Achsenfeld erweitert sich in der Mitte zu einem mässig breiten, lanzettlichen Mittelfeld. Taf. XXXII, Fig. 9.

Selten. Val Piora! Thomasee! beim Oeschinensee! Nach Brun bei St. Luc, Ferpècle, Saas im Grund; ziemlich reichlich und sehr gross bis 50 μ lang finde ich diese Art in einem Material aus der Ebene, gesammelt von Dr. Motschi in einer Höhle unterhalb der Säge in Pérolles an der Saane!

Cymbella leptoceras Grun.

V. H. S., pag. 62, t. II, f. 18, t. III, f. 24; Cl. S. I, pag. 162; *Cymb. leptoc. var. elongata* Grun. in V. H. S., pag. 62, Suppl. A. f. 2.

Schalen halbmondförmig mit stark gebogenem Rückenrand; der Bauchrand ist nahezu gerade mit einer bauchigen Anschwellung in der Mitte. Länge 25—60 μ , Breite 8—13 μ . Streifen stark, punktiert, 8—11 in 10 μ . Charakteristisch für diese Art ist das glatte Achsenfeld, das sich in der Mitte nicht erweitert. Taf. XXXII, Fig. 10.

Verbreitet, aber nirgends häufig.

Grunow schied die Formen von 35—40 μ Länge als var. *elongata* aus; dazu liegt wohl kein Grund vor. Ich besitze Exemplare von 50—60 μ Länge, die aber durchaus proportionell die gleiche Körperform aufweisen, wie kleinere Individuen.

Die älteren Diagnosen und Zeichnungen von Ehrenberg, Kützing und Rabenhorst lassen das kennzeichnende Merkmal des breiten Achsenfeldes nicht erkennen, weshalb Grunow als Autor dieser Art gelten muss.

Cymbella austriaca Grun.

A. S. Atl., t. IX, f. 10; t. LXXI, f. 67—69.

Schalen breit lanzett mit stumpfen Enden, 45—70 μ lang, 12—18 μ breit. Streifen punktiert, radial, 12—14 in 10 μ . Glattes Achsenfeld ziemlich breit. Raphe nahezu gerade, komplex. Tafel XXXII, Fig. 11.

Selten. Vierwaldstättersee Luzern! beim Oeschinensee! Statzersee! Genfersee (Brun)! St. Gingolph (Brun)!

Cymbella prostrata Cl.

Cl. S. I, pag. 168; *Monema prostratum* Berk. Brit. Alg., t. IV, f. 3; *Encyonema paradoxum* Ktz. Bac., pag. 82, t. 22, f. 1; *Encyonema prostratum* Ralfs Ann. Nat. Hist. XVI, t. XVIII, f. 3; A. S. Atl., t. X, f. 64—69, LXXI, f. 6—9; V. H. S., pag. 65, t. III, f. 9—11; W. Sm. Br. Diat. II, pag. 68, t. LIV, f. 345; *Cymbella encyonema* Heib. Consp., pag. 110; *Encyon. maximum* Wartm. in Rabh. Alg. Eur., No. 1248.

Schalen halb elliptisch, stark unsymmetrisch, mit stumpfen, etwas bauchwärts gekrümmten Enden, 50—80 μ lang, 20—26 μ breit. Streifen fein gestrichelt, gegen den Mittelknoten und die Endknoten zusammenlaufend, in der Mitte abwechselnd länger und kürzer, in der Mitte der Rückenseite 7—8 in 10 μ . Raphe gerade; Endknoten bauchwärts gerichtet; Achsenfeld schmal, Mittelfeld rund, mässig gross. Taf. XXXII, Fig. 12.

In Wald- und Bergbächen, zerstreut durch das Gebiet.

Cymbella turgida Greg.

Micr. Journ. IV, pag. 5, t. I, f. 18; Cl. S. I, pag. 168; *Encyonema turgidum* Grun. in A. S. Atl., t. X, f. 49—53; V. H. S., t. III, f. 12.

Schalen mondförmig, mit stark gebogener Rückenseite, schwach konvexer Bauchseite und ziemlich spitzen Enden, 35—60 μ lang, 12—20 μ breit. Streifen punktiert, 7—9 in 10 μ , auf der Rückenseite schwach gegen den Mittelknoten konvergierend. Raphe gerade; Achsenfeld ziemlich breit, in der Mitte schwach erweitert. Taf. XXXII, Fig. 13.

Zerstreut, z. B. in den Seen von Cadagno! Siara! und Maigels! des Gotthardgebietes; Genfersee! Zürichsee! Bodensee (Kirchner)! kleiner See bei Hofwyl, Bern (Schmidt, Juni 1838)!

Cymbella ventricosa Ktz.

Bac., pag. 80; Cl. S. I, pag. 168; *Encyonema ventricosum* V. H. S., pag. 66; *Encyon. caespitosum* Ktz. Spec. Alg., pag. 61; *Cymbella variabilis* Wartm. in Brun, Diat. d. Alpes, pag. 61.

Schalen mondförmig mit stark gebogenem Rückenrand und schwach gebogener oder gerader Bauchlinie, 15—35 μ lang, 7—11 μ breit, zwei bis fünfmal länger als breit. Streifen fein punktiert, schwach gegen den Mittelknoten zusammenlaufend, 10—15 in 10 μ . Achsenfeld undeutlich. Raphe gerade, nahe am Bauchrand.

a. Enden mit deutlichem, bauchwärts abgebogenem Köpfchen

Var. *Auerswaldii* Meister.

b. Enden ohne Köpfchen

1. Bauchrand schwach konvex; Enden sehr stumpf Var. *ovata* Cl.

2. Bauchrand gerade

α. Enden stumpf, breit Var. *obtusa* Cl.

β. Enden spitz Var. *lunula* Meister.

Var. *Auerswaldii* Meister.

Encyonema Auerswaldii Rabh. Süßwasserdiat., pag. 24, t. VII, f. 2; *Encyonema caespitosum* var. *Auerswaldii* V. H. S., pag. 65, t. III, f. 14; *Encyonema caespitosum* A. S. Atl., t. X, f. 57—62; t. LXXI, f. 11—13; 30—34.

Länge 15—40 μ , Breite 8—12 μ , Enden etwas vorgezogen, kopfförmig und bauchwärts geneigt. Taf. XXXIII, Fig. 1.

Häufig.

Var. *ovata* Cl.

Cl. S. I, pag. 169; *Encyonema caespitosa* var. *ovata* A. S. Atl., t. X, f. 45—46; *Enc. caespitosa* var. V. H. S., t. III, f. 13.

Bauchrand konvex, Enden nicht vorgezogen, sehr stumpf; Schalen 2—3 mal so lang als breit. Taf. XXXIII, Fig. 3.

Ziemlich selten.

Var. *obtusa* Cl.

Cl. S. I, pag. 169; *Encyonema caespitosum* var. *obtusa* Grun. in A. S. Atl., t. X, f. 47—48.

Schalen mit geradem Bauchrand und breiten, stumpfen Enden. Taf. XXXIII, Fig. 2.

Ziemlich selten.

Var. *lunula* Meister.

Encyonema Lunula A. S. Atl., t. X, f. 42—43; t. LXXI, f. 14—15; 33—34.

Schalen mit spitzen Enden und geradem Bauchrand, 15—35 μ lang, 5—9 μ breit. Taf. XXXIII, Fig. 4.

Häufig.

Cymbella gracilis Cl.

Cl. S. I, pag. 169; *Encyonema gracile* Rabh. Süßw. D., t. X, f. 1; A. S. Atl., t. X, f. 36, 37, 39, 40; V. H. S., t. III, f. 20—21; *Cymb. scotica* W. Sm. Br. Diat. I, pag. 18, t. II, f. 25; *Cymb. lunata* W. Sm., Ann. Mag. Hist. XV, t. IX, f. 15; V. H. S., t. III, f. 23.

Schalen schmal linear-lanzett, mit geradem Bauchrand und spitzen

Enden, 30–60 μ lang, 7–10 μ breit, mehr als fünfmal länger als breit. Streifen parallel, 10–13 in 10 μ . Raphe gerade, näher dem Bauchrand; ihre Endknoten von den Enden entfernt. Ohne glattes Achsenfeld. Taf. XXXIII, Fig. 5.

Ziemlich selten. Wührenbachermoos bei Horgen! Furkapass! Val torta, Passo di Naret! Bodensee (Kirchner).

Cymbella Cesatii Grun.

A. S. Atl., t. LXXI, f. 48–49; Cl. S. I, pag. 160; *Navicula Cesatii* Rabh. Süsw. Diat., pag. 39, t. VI, f. 89; V. H. S., pag. 88, t. VIII, f. 35.

Schalen nahezu symmetrisch zur Längsachse, schmal lanzettlich mit spitzlichen Enden, 40–55 μ lang, 6–7 breit. Endknoten ziemlich entfernt von der Schalenspitze. Streifen fein, 18–19 in 10 μ . Taf. XXXIII, Fig. 6.

Im Gebirge nicht selten und mit den Flüssen auch in die Ebene hinuntersteigend.

Cymbella lacustris Cl.

Cl. S. I, pag. 167; *Schizonema lacustre* Ag. in A. S. Atl., t. LXXI, f. 1–5; V. H. S., t. XV, f. 40; *Pinnularia subcohaerens* Thw. Brun, Diat. d. Jura, pag. 81, t. VIII, f. 19; *Colletonema subcohaerens* Thw. in W. Sm. Br. Diat. II, pag. 70, t. LVI, f. 353; *Encyonema Ungerii* Grun. in A. S. Atl., t. X, f. 63.

Schalen lanzettlich, sehr schwach unsymmetrisch, mit stumpfen Enden. Länge 30–60 μ , Breite 9–11 μ . Streifen aus feinen, transversalen Linien bestehend, 7–9 in 10 μ ; in der Mitte sind einzelne Streifen gekürzt. Die Streifen konvergieren stark, in der Mitte gegen den Mittelknoten, an den Enden gegen die Endknoten. Achsenfeld schmal, Mittelfeld klein, rundlich, unregelmässig. Raphe nahezu gerade. Endknoten weit von den Enden entfernt. Taf. XXXIII, Fig. 7.

Selten. Vierwaldstättersee! kleiner See bei Hofwyl, Kt. Bern (Schmidt, VI. 1838)! nach Brun im Jura.

37. Amphora Ehrb.

Schalen halbmond- bis kahnförmig mit doppelt gebogener Raphe, unsymmetrisch zur Längsachse. Rücken- und Bauchseite der Schale liegen nicht in einer Ebene; die schmale Bauchseite stösst in der Raphe unter einem stumpfen Winkel mit der breiteren Rückenseite zusammen. Gürtelband breit, glatt oder gestreift.

A. Gürtelseite ungestreift; Schalenseite mit grob punktierten Querstreifen die von glatten Längslinien gekreuzt werden (*Amphora Cl.*)

I. Länge 20 und mehr μ A. *ovalis* Ktz.

II. Länge 6–10 μ A. *perpusilla* Grun.

B. Gürtelseite mit feinen Längs- und Querstreifen. Schalenseite mit fein punktierten Querstreifen, die nicht von glatten Längslinien gekreuzt werden (*Halamphora* Cl.)

I. Enden weder geschnabelt noch kopfig; Streifen 20 in 10 μ

A. *veneta* Ktz.

II. Enden deutlich geschnabelt und schwach kopfig; Streifen 17 in 10 μ

A. *Normanii* Rabh.

Amphora ovalis Ktz.

Bac., pag. 107; Cl. S. II, pag. 104.

Zellen breit elliptisch mit gerade abgestutzten Enden. Schalenseite halbmondförmig mit stark konvexem Rückenrand und schwach konkavem Bauchrand. Rückenseite mit starken Streifen; der bauchwärts von der Raphe gelegene Teil der Schale besitzt nur kurze Streifen. Glattes Achsenfeld längs der Raphe sehr schmal.

a. Ohne glattes Mittelfeld auf der Rückenseite

1. Länge über 40 μ

α . Länge 65—140 μ ; mit 9—10 Streifen in 10 μ

Var. *perlonga* Meister.

β . Länge 40—65 μ ; mit 9—11 Streifen in 10 μ . . Var. *typica* Cl.

2. Länge 20—40 μ ; Breite 10—20 μ ; mit 11—12 Streifen in 10 μ

Var. *gracilis* V. H.

b. Mit glattem Mittelfeld auf der Rückenseite

1. Länge 40—80 μ ; mit 10—12 Streifen in 10 μ . . Var. *libyca* Cl.

2. Länge 20—40 μ ; mit 13—16 Streifen in 10 μ . Var. *pediculus* V. H.

Var. perlonga Meister.

Zellen lang elliptisch, 65 bis 140 μ lang, 34 bis 63 μ breit, 1½ bis 2,6 mal länger als breit. Streifen stark, 9—10 in 10 μ , in der Mitte der Rückenseite glatt, im übrigen Teil der Rückenseite geperlt. Tafel XXXIII, Fig. 8.

Nicht selten in der Schweiz, z. B. in den Seen des Val Piora! Engadin! Luganersee! Blausee Kandersteg! Sempachersee! Zürichsee! Hüttensee! Aegerisee! Katzenssee! unterer Gattikerweiher!

Var. typica Cl.

Cl. S. II, pag. 104; *Amphora ovalis* Ktz. Bac., pag. 107; V. H. S., pag. 59, t. I, f. 1.

Zellen elliptisch bis nahezu kreisrund, 40—65 μ lang, 23—50 μ breit, mit 9—11 Streifen in 10 μ . Länge der Zellen 1,2 bis 2,2 mal so gross als die Breite. Tafel XXXIII, Fig. 9.

In Seen und Teichen häufig.

Nahezu kreisrunde Formen, die weniger als 1,5 mal länger als breit sind, kommen namentlich im Walensee häufig vor.

Var. gracilis V. H.

V. H. S., pag. 59, t. I, f. 3; A. S. Atl., t. XXVI, f. 101; *Amph. gracilis* Ehrb. Americ., pag. 122, t. III; I, f. 43.

Länge der Zellen 20—40 μ ; Breite 10—20 μ ; Streifen 11—12 in 10 μ . Taf. XXXIII, Fig. 10.

In Bächen und Teichen nicht selten.

Var. libyca Cl.

Cl. S. II, pag. 104; *A. libyca* Ehrb. Ber. Ktz. Bac., pag. 107; *A. affinis* Ktz. Bac., pag. 107; *A. ovalis* var. *affinis* V. H. S., pag. 59, t. I, f. 2; *A. ovalis* A. S. Atl., t. XXVI, f. 102—111, t. XXVII, f. 4.

Länge der Zellen 40—80 μ ; Breite 15—35 μ ; mit 10—12 Streifen in 10 μ , die in der Mitte der Rückenseite durch ein viereckiges, glattes Mittelfeld unterbrochen sind. Tafel XXXIII, Fig. 11.

Nicht häufig; z. B. im Langensee! Zürichsee!

Nach Dr. O. Müller, Bacill. aus Süd-Patagonien, Englers bot. Jahrb. 1909, pag. 27, ziehen sich zwei schmale, helle Längslinien durch die Querstreifen von *A. ovalis* var. *libyca*. Mein Material aus dem Langensee zeigt zwei bis drei Längslinien auf der Rückenseite, bei demjenigen aus dem Zürichsee vermag ich diese Linien jedoch nicht zu erkennen.

Var. pediculus V. H.

V. H. S., pag. 59, t. I, f. 6; Cl. S. II, 105; *Amph. ovalis* var. *affinis* fa. *minor* V. H. S., t. I, f. 4—5; *Amph. minutissima* W. Sm. Br. Diat., pag. 20, t. II, f. 30; Brun, Diat. d. Alpes, t. III, f. 9.

Länge der Zellen 20—40 μ , Breite 8—10 μ , mit 14—16 Streifen in 10 μ , die in der Mitte der Rückenseite durch ein glattes Mittelfeld unterbrochen sind. Taf. XXXIII, Fig. 12.

In fließendem und stehendem Wasser ziemlich häufig.

Amphora perpusilla V. H.

V. H. Types No. 4; Cl. S. II, pag. 105; *A. globulosa* var. *perpusilla* Grun. in V. H. S. t. I, f. 11; *A. ovalis* var. *pediculus* fa. *minor et exilis* V. H. S., pag. 59, t. I, f. 8—10; *A. pediculus* A. S. Atl., t. XXVI, f. 99; *A. globulosa* Schum. Pr. Diat. pag. 55, t. I, f. 25; A. S. Atl., t. XXVI, f. 100.

Zellen nahezu kreisrund, 6—10 μ lang. Schalenseite halbmondförmig mit geradem Bauchrand. Rückenseite mit 16—20 Streifen in 10 μ , Bauchseite streifenlos. Taf. XXXIII, Fig. 13.

In Bächen und stehenden Gewässern.

Amphora veneta Ktz.

Bac., pag. 108, t. 3, f. 25; V. H. S., pag. 58, t. I, f. 17; *Amph. Hohenackeri* Rabh. Süsw. Diat., pag. 31, t. IX, f. 11; *Amph. quadricostata* Rabh. Süsw. Diat., t. IX, f. 5; A. S. Atl., t. XXVI, f. 74—80; *Halamphora veneta* Cl. S. II, pag. 118.

Schalen elliptisch, mit gestutzten Enden, 20—60 μ lang, 10—18 μ breit. Schalenseite mit konvexer Rückenlinie und gerader oder schwach konkaver Bauchlinie. Enden spitzlich, nicht vorgezogen. Rückenseite fein gestreift, etwa 20 Streifen in 10 μ , in der Mitte stehen sie

etwas entfernter, ohne glattes Mittelfeld; Bauchseite ungestreift. Raphe nahezu gerade. Gürtelband mit Längsstreifen und sehr feinen Querstreifen, etwa 26 in 10 μ . Taf. XXXIII, Fig. 14—15.

Etang de Sacconnex, Genève (Brun)!

Es ist wahrscheinlich, dass *A. veneta* nur durch ungenügend gereinigte Utensilien in obiges Material von Sacconnex gelangte. Das nämliche Präparat 4516 der Collection Brun enthält nämlich reichlich *Grammatophora marina*, die ja offenbar auf angedeutete Weise hierher verschleppt wurde.

Amphora Normannii Rabh.

Fl. Eur. Alg., pag. 88; Cl. S. II, pag. 119; *Amph. humicola* Grun., A. S. Atl., t. XXVI, f. 89—92; V. H. S., t. I, f. 12.

Zellen elliptisch, 20—30 μ lang, etwa 10 μ breit. Schalenseite schmal halbmondförmig mit geschnabelten, schwach kopfigen Enden und 16—17 Streifen in 10 μ , die in der Mitte unterbrochen sind, so dass ein kleines, glattes Mittelfeld entsteht. Gürtelband mit zahlreichen, undeutlichen Längsstreifen. Taf. XXXIII, Fig. 16.

Genfersee (Brun)!

XIV. Epithemieae.

Schalenseite bogenförmig, mit konvexer Rückenseite und konkaver oder fast gerader Bauchseite. Die Oberfläche der Schale wird von starken Rippen bedeckt, zwischen denen perlschnurförmige Streifen liegen. Die Gürtelseite der Schalen ist in der Mitte meist bauchig aufgetrieben, seltener parallelrandig. Der Farbstoffträger ist eine grosse, der Gürtelbandseite anliegende Platte.

A. Raphe in der Mitte winklig gebogen. 38. **Epithemia Bréb.**

B. Raphe in der Mitte nicht gekniet. 39. **Rhopalodia O. Müller.**

38. Epithemia Bréb.

Cystopleura Bréb. in Ktz. Spec. Alg., pag. 3: O. Kunze, Rev. gen. plant., II, pag. 890.

Vom Mittelknoten aus ziehen sich die beiden Rapheäste bogig gegen die Bauchseiten der Schalen, die sie tangieren. Zwischen den scharfen Rippen befinden sich zwei bis mehrere, grob geperlte Streifen. Die Zellen leben meist einzeln, mit Vorliebe an Schilfrohren stehender Gewässer.

A. Zwei geperlte Streifen zwischen zwei Rippen

I. Rippen 2 $\frac{1}{2}$ —3 $\frac{1}{2}$ in 10 μ ; Schalenenden stumpf, weder kopfförmig noch vorgezogen **E. Hyndmannii W. Sm.**

II. Rippen 3 $\frac{1}{2}$ —4 $\frac{1}{2}$ in 10 μ ; Enden vorgezogen oder kopfförmig
E. turgida Ktz.

III. Rippen 5—6 in 10 μ ; Schalen klein, stark gebogen **E. sorex Ktz.**

B. Wenigstens 4 Reihen von Perlen zwischen zwei Rippen

I. Rippen 1—2 $\frac{1}{2}$ in 10 μ ; Gürtelseite mit grossen Augen im glatten Raum

a. Raphe mit gebogenen Aesten

1. Rippenlücken auf der Bauchseite der Schalen; die Rapheäste bilden einen spitzen oder rechten Winkel . . . **E. argus** Ktz.

2. Rippenlücken auf der Rückenseite der Schalen; die Rapheäste bilden einen rechten oder stumpfen Winkel

E. Mülleri Fr. Fricke.

b. Raphe mit geraden Aesten, nahe an der Rückenseite der Schalen

E. Reicheltii Fr. Fricke.II. Rippen 3—4 in 10 μ ; auf der Gürtelseite mit kleinen Augen innerhalb der Rippen **E. zebra** Ktz.**Epithemia Hyndmannii W. Sm.**

Br. Diat. I, pag. 12, t. I, f. 1; Grun. in Wien. Verh. 1862, pag. 324; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 63; V. H. S., pag. 138, t. XXXI, f. 3—4; A. S. Atl., t. 249, f. 1—10.

Schalen sehr gross, gleichmässig gebogen; Schalenränder parallel oder gegen die Enden allmählich etwas zusammenlaufend. Enden der Schalen weder kopfförmig noch vorgezogen. Schalenlänge 120—220 μ , Breite in der Mitte 20—26 μ . Rippen stark, 2,8—3,3 in 10 μ . Zwischen zwei Rippen sind je zwei bis drei Reihen von Perlen. Taf. XXXIV, Fig. 1.

Hüttensee! an Schilfrohr bei der Au am Zürichsee! Genfersee! Langensee! Sonnaz, Fribourg (Motschi).

Epithemia turgida Ktz.

Bac., pag. 34; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 62.

Schalenlänge 60—200 μ ; Enden der Schalen mehr oder weniger vorgezogen. Rippen 3 $\frac{1}{2}$ —4 $\frac{1}{2}$ in 10 μ . Zwischen zwei benachbarten Rippen befinden sich zwei bis drei grob geperlte Streifen.

a. Bauchseite der Schalen mehr oder weniger konkav, aber nicht knieförmig eingebogen

1. Enden mehr oder weniger stark vorgezogen, aber nicht kopfförmig

a. Schalenlänge mehr als viermal so lang als in der Mitte breit

* Schalenlänge 80—140 μ ; Gürtelseite mit konvexen RändernVar. *genuina* Grun.** Schalenlänge 140—200 μ ; Gürtelseite mit parallelen RändernVar. *granulata* Brun.

β. Schalenlänge 2—4 mal so lang als in der Mitte breit

Var. *Westermannii* Grun.2. Enden deutlich kopfförmig Var. *capitata* Fr. Fricke.

b. Bauchseite der Schalen in der Mitte knieförmig eingezogen

Var. *plicata* Meister.**Var. genuina Grun.**Wien. Verh. 1862, pag. 325; *Ep. turgida* Ktz. Bac., pag. 34, t. 5, f. XIV;

W. Sm. Br. Diat., t. I, f. 2; V. H. S., pag. 138, t. XXXI, f. 1—2; Brun,

Diat. d. Alpes, pag. 43, t. II, f. 17; *Eunotia turgida* Ehrb. Abh. 1837, pag. 45.

Schalenlänge 80—140 μ , Breite in der Mitte 15—22 μ ; Bauchseite schwach konkav. Tafel XXXIII, Fig. 17.

Am Schilfrohr der Seen, in Torfsümpfen durch das ganze Gebiet bis 2000 m Höhe.

Var. granulata Brun.

Diat. d. Alpes, pag. 44, t. II, f. 13; V. H. S., pag. 138, t. XXXI, f. 5—6; A. S. Atl., t. 250, f. 11—19; *Epithemia granulata* Ktz. Bac., pag. 35, t. 5, f. XX; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 63; *Eun. granulata* Ehrb. Inf., pag. 191.

Schalenlänge 140—200 μ ; Breite in der Mitte 15—20 μ ; Gürtelseite parallelrandig.

Zürichsee bei der Au! Lago di Cadagno! Genfersee (Brun).

Var. Westermanni Grun.

Wien. Verh. 1862, pag. 325, t. VI, f. 8; V. H. S., pag. 138, t. XXXI, f. 8; *Epith. Westermanni* Ktz. Bac. pag. 33, t. 5, f. XII. W. Sm. Br. Diat. I, pag. 14, t. I, f. 11.

Schalenlänge 50—120 μ ; Breite in der Mitte 16—34 μ ; Länge weniger als viermal so gross als die grösste Breite in der Mitte; Enden stark vorgezogen. Taf. XXXIII, Fig. 18.

Statzersee! Vierwaldstättersee!

Var. capitata Fr. Fricke.

A. S. Atl., t. 250, f. 7.

Fraglich für die Schweiz.

Var. plicata Meister.

Schalenseite in der Mitte stark knieförmig eingebogen; Schalenlänge 60—80 μ . Da diese Form in verschiedenen Seen auftritt, ist sie wohl nicht bloss als Monstrosität der var. *genuina* aufzufassen. Taf. XXXIII, Fig. 19.

Mittlerer Murgsee und Seeben, Gemeinde Quarten! Pfäffikersee! Statzersee!

Epithemia sorex Ktz.

Bac., pag. 33, t. 5, f. XII a, b, c; W. Sm. Br. Diat. I, pag. 13, t. I, f. 9; Rabenh. Süssw., pag. 18, t. I, f. 7; Fl. Eur. Alg., pag. 64; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 44, t. II, f. 18; V. H. S., pag. 139, t. XXXII, f. 6—10; A. S. Atl., t. 252, f. 22—28.

Schalen halbmondförmig, 25—65 μ lang, 10—15 μ breit, mit stark gebogener, fast halbkreisförmiger Rückenseite und stark vorgezogenen, kopfigen Enden. Rippen 5—6 in 10 μ ; zwischen zwei Rippen je zwei fein geperlte Streifen. Gürtelbandseite stark bauchig in der Mitte. Taf. XXXIII, Fig. 20.

Durch das ganze Gebiet; häufig namentlich in den Alpenseen von 1500—2200 m Höhe.

Epithemia argus Ktz.

Bac., pag. 34; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 67; *Eunotia argus* Ehrb. Americ., pag. 115.

Schalen mit starken Rippen, $1-1\frac{1}{2}$ in $10\ \mu$. Die Rippen sind auf der Bauchseite der Schalen unterbrochen, diese Rippenlücken sind jedoch häufig nicht zu sehen. Die bogigen Rapheäste gehen von einem Punkt aus, der in der Mitte der Schale oder meistens näher der Rückenseite gelegen ist; sie bilden also einen spitzen oder rechten Winkel miteinander. Gürtelbandseite rechteckig oder in der Mitte bauchig mit zwei Reihen grosser Augen an den Enden der Rippen.

- a. Schalenenden stumpf, kaum vorgezogen . . . Var. *longicornis* Grun.
- b. Schalenenden deutlich vorgezogen, oder Schalenränder von der Mitte aus gleichmässig, aber stark zusammenlaufend gegen die Spitze
Var. *alpestris* Grun.

Var. longicornis Grun.

Wien. Verh. 1862, pag. 329; A. S. Atl., t. 251, f. 1, 6, 15; W. Sm. Br. Diat. I, pag. 13, t. XXX, f. 24; *E. argus* var. *genuina* Grun. l. c.; *Epith. argus* V. H. S., pag. 139, t. XXXI, f. 15—18.

Schalen $70-120\ \mu$ lang, in der Mitte $15-18\ \mu$ breit, mit schwach oder gar nicht vorgezogenen Enden. Bauchseite mehr oder weniger konkav. Rippen $1\frac{1}{2}$ in $10\ \mu$; zwischen je zwei Rippen befinden sich 8—12 grob geperlte Streifen. Die Äste der Raphe gehen etwa von der Mitte der Schale aus und bilden deshalb einen rechten Winkel miteinander. Tafel XXXIV, Fig. 3—4.

Neuenburger- und Vierwaldstättersee!

Var. alpestris Grun.

Wien. Verh. 1862, pag. 329, t. III, f. 28; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 46, t. II, f. 11; A. S. Atl., t. 251, f. 2, 3, 9; *Epith. alpestris* W. Sm. Br. Diat. I, pag. 13, t. I, f. 7; *E. argus* var. *amphicephala* Grun., V. H. S., pag. 140, t. XXXI, f. 19.

Schalenenden stark vorgezogen oder mit Schalenrändern, die von der Mitte aus gleichmässig aber stark zusammenlaufen bis zu den Enden. Länge $50-100\ \mu$, Breite $10-15\ \mu$. Bauchseite schwach bis sehr stark konkav. Rippen $1\frac{1}{2}-2\frac{1}{2}$ in $10\ \mu$. Die Äste der Raphe bilden einen spitzen Winkel miteinander, da sie von einem Punkte ausgehen, der nahe an der Rückenseite der Schale liegt. Taf. XXXIV, Fig. 5—6.

In den meisten Seen bis 2000 m Höhe, doch selten häufig.

Epithemia Mülleri Fr. Fricke.

A. S. Atl., t. 251, f. 20—24.

Schalen $45-120\ \mu$ lang, in der Mitte $15-18\ \mu$ breit. Ränder parallel, die Enden kaum merklich oder gar nicht vorgezogen; Bauch-

seite schwach konkav. Rippen $1\frac{1}{2}$ in $10\ \mu$. Die Rippenlücken befinden sich auf der Rückenseite der Schale, welches Merkmal sie von *E. argus* var. *longicornis* unterscheidet, der sie sonst sehr ähnlich sieht. Die Aeste der Raphe gehen von der Mitte der Schale aus und bilden einen rechten Winkel miteinander; in ihrer Bildung finde ich keinen Unterschied zwischen *E. Mülleri* und *E. argus* var. *longicornis*, wohl aber in den Schalenenden, die bei ersterer gar nicht, bei letzterer schwach vorgezogen sind. Taf. XXXIV, Fig. 7—8.

Neuenburgersee häufig! Luganersee häufig! Blausee! Genfersee! Rotsee (J. Stutz)!

Epithemia Reicheltii Fr. Fricke.

A. S. Atl., t. 251, f. 28—31.

Schalen halbmondförmig, mit ziemlich spitzen Enden, $30-60\ \mu$ lang, $8-12\ \mu$ breit, mit 3—4 starken Rippen und 10—14 Streifen in $10\ \mu$. Raphe mit geraden Aesten, nahe am Rückenrand verlaufend. Taf. XXXIV, Fig. 9.

Statzersee (Fricke).

Epithemia zebra Ktz.

Bac., pag. 34; Grun. Wien. Verh. 1862, pag. 328; Rabh. Fl. Eur. Alg. pag. 65.

Schalen schlank mit konkaver Bauchseite. Rippen 3—4 in $10\ \mu$; zwischen zwei Rippen 4—8 fein gepirte Streifen. Die Rapheäste gehen von einem Punkte aus, der näher an der Bauchseite liegt, und bilden deshalb einen stumpfen Winkel miteinander. Auf der Gürtelbandseite zeigen sich nur undeutliche kleine Augen innerhalb des gestreiften Feldes.

- a. Schalen mit undeutlich oder gar nicht vorgezogenen Enden
 - 1. Länge über $100\ \mu$ Var. *genuina* Grun.
 - 2. Länge unter $100\ \mu$ Var. *saxonica* Grun.
- b. Schalen mit deutlich vorgezogenen, mehr oder weniger kopfförmigen Enden
 - 1. Bauchseite schwach konkav, Einziehung unter $4\ \mu$
Var. *porcellus* Grun.
 - 2. Bauchseite stark konkav; die Einziehung beträgt über $4\ \mu$
Var. *proboscidea* Grun.

Var. genuina Grun.

Wien. Verh. 1862, pag. 328; A. S. Atl., t. 251, f. 1.

Schalen schmal, über $100\ \mu$ lang, mit schwach gebogener Bauchseite. Breite in der Mitte etwa $10\ \mu$. Taf. XXXV, Fig. 1.

Selten. Pfäffikersee!

Var. saxonica Grun.

Wien. Verh., pag. 328, t. VI, f. 6; A. S. Atl., t. 251, f. 3—14; *Epith. saxonica* Ktz. Bac., pag. 35, t. 5, f. XV; *Epith. zebra* V. H. S., t. XXXI, f. 9.

Schalen nahezu parallelrandig, ohne vorgezogene Enden, 25—100 μ lang.

Ziemlich selten.

Var. porcellus Grun.

Wien. Verh. 1862, pag. 328, t. VI, f. 3 et 4; A. S. Atl., t. 252, f. 15—21;

Epith. porcellus Ktz. Bac., pag. 34, t. 5, f. 18—19.

Schalen mit deutlich vorgezogenen Enden, die mehr oder weniger kopfförmig sind. Bauchseite schwach konkav. Länge 50—110 μ , Breite 10—12 μ . Taf. XXXV, Fig. 2—4.

Nicht selten in Seen und Torfsümpfen durch das ganze Gebiet.

Var. proboscidea Grun.

Wien. Verh. 1862, pag. 329, t. VI, f. 5; A. S. Atl., t. 252, f. 2; *Epith. pro-*

boscidea Ktz. Bac., pag. 35, t. 5, f. XIII.

Bauchseite stark konkav, d. h. die Mitte der Bauchseite ist von einer Tangente, welche auf der Bauchseite beide Enden berührt, mehr als 4 μ entfernt. Die Enden der Schalen sind nach der Rückenseite zurückgebogen. Taf. XXXV, Fig. 5.

Luzernersee! Genfersee!

39. *Rhopalodia* O. M.

Schalen in der Regel auf der Gürtelseite liegend. Gürtelansicht linear bis elliptisch. Mit 5—7 Rippen auf 10 μ ; an den Enden der Schalen konvergieren die Rippen gegen die Endknoten, im übrigen Teil der Schalen verlaufen sie parallel. Zwischen je zwei Rippen befindet sich ein feiner Streifen, seltener deren zwei. Die Raphe verläuft an der Kante zwischen Schalen- und Gürtelseite und bildet somit den Umriss der Gürtelbandseite. Die Schalen- und Gürtelseite ist langgestreckt und schmal mit bauchwärts gebogenen Enden.

A. Gürtelansicht in der Mitte bauchig erweitert

I. Schalenlänge 100—300 μ **R. gibba O. M.**

II. Schalenlänge 50—100 μ **R. ventricosa O. M.**

B. Gürtelansicht in der Mitte nicht bauchig erweitert (oder die schwache, bauchige Erweiterung beträgt höchstens 2 μ)

I. Breite der Gürtelansicht in der Mitte mindestens 30 μ

R. ingens Meister.

II. Breite der Gürtelansicht in der Mitte unter 25 μ **R. parallela O. M.**

Rhopalodia gibba O. M.

Engl. bot. Jahrb. Bd. XXII, pag. 65; A. S. Atl., t. 253, f. 1—13; *Epithemia*

gibba Ktz. Bac., pag. 35, t. 4, f. XXII; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 64;

Grun. Wien. Verh. 1862, pag. 327; V. H. S., pag. 139, t. XXXII, f. 1—2;

Brun, Diat. d. Alpes, pag. 44, t. II, f. 14.

Gürtelansicht linear mit bauchiger Mitte und schwach angeschwollenen Enden, 100—200 μ lang, 20—25 μ breit, vor den Enden

2—5 μ weniger als in der Mitte. 6—7 Rippen in 10 μ . Taf. XXXV, Fig. 6.

Überall bis in die Alpen.

Var. longissima Meister.

Epith. gibba forma longissima M. Perag. et J. Herib., Diat. d'Auvergne, pag. 127.

Gürtelseite lang linear mit bauchiger Mitte, 200—295 μ .

(O. Müller gibt für den Typus 178 μ als maximale Länge an, Hériband für var. *longissima* 220 μ .)

Lago di Cadagno! L. d. Cavlocchio, Engadin! Lützelsee! Rindermoos Horgen! Au Wädenswil!

Rhopalodia ingens Meister.

Rh. parallela var. *ingens* Fr. Fricke in A. S. Atl., t. 252, f. 37—38.

Schalen sehr gross, ohne bauchige Anschwellung in der Mitte; von der Schalenmitte aus konvergieren die Ränder der Gürtelbandseite geradlinig gegen die Enden. Bisweilen, bei grösseren Formen, sind die Enden schwach vorgezogen. Länge der Schalen 110—260 μ , Breite der Gürtelseite in der Mitte 30—38 μ , vor den Enden 23—30 μ . Taf. XXXV, Fig. 7.

Häufig im Thunersee! Blausee, Kt. Bern! Walensee! Statzersee, Engadin (Fricke)! Vierwaldstättersee! im Kanton Zürich im Hüttensee! Auseeli! Egelsee, Bubikon! Seeweidsee Hombrechtikon!

Fricke, dem diese Form nur vom Statzersee vorlag, fasste dieselbe als Varietät von *Rh. parallela* auf. Sie hat jedoch nach meiner Ansicht grössere Artberechtigung als *R. ventricosa* und *R. parallela*. Mit letzterer kann sie überdies nicht wohl vereinigt werden, da ihre Ränder in charakteristischer Weise konvergieren und nie parallel verlaufen.

Rhopalodia ventricosa O. M.

Engl. bot. Jahrb., Bd. XXII, pag. 65; A. S. Atl., t. 253, f. 14—17; *Epithemia ventricosa* Ktz. Bac., pag. 35, t. 30, f. 9; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 64; *E. gibba* var. *ventricosa* V. H. S., pag. 139, t. XXXII, f. 4—5; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 45, t. II, f. 15.

Gürtelseite linear mit stark bauchiger Mitte, 50—85 μ lang, 18—25 μ breit, vor den Enden 13—16 μ breit. Rippen 5—6 in 10 μ , je zwischen zwei Rippen mit 1—2 fein punktierten Streifen. Tafel XXXV, Fig. 8.

Ziemlich verbreitet, doch selten häufig.

Rhopalodia parallela O. M.

Engl. bot. Jahrb., Bd. XXII, pag. 64; *Epithemia gibba* var. *parallela* Grun., Wien. Verh. 1862, pag. 327.

Schalenränder der Gürtelseite parallel oder nahezu parallel, d. h. in der Mitte höchstens 2 μ breiter als vor den Enden.

a. Längsachse gerade

1. Länge über 100 μ Var. *major* Meister.
 2. Länge unter 100 μ Var. *minor* Meister.

b. Längsachse S-förmig gebogen Var. *contorta* Fr. Fricke.**Var. major Meister.**

Epith. gibba var. *parallela* Grun. Wien. Verh. 1862, pag. 327, t. VI, f. 7;
 V. H. S., pag. 139, t. XXXII, f. 3.

Gürtelseite parallel oder in der Mitte höchstens 2 μ breiter als vor den Enden, 100—260 μ lang, 16—25 μ breit. Taf. XXXV, Fig. 9.
 In subalpinen und alpinen Seen verbreitet.

Var. minor Meister.

Ränder der Gürtelseite genau parallel laufend; Länge der Schale 50—100 μ , Breite der Gürtelseite 15—25 μ . Tafel XXXV, Fig. 10.
 Selten: Mythen! Selva Tschemutt! Egelsee Zürich!

Var. contorta Fricke.

A. S. Atl., t. 252, f. 29—31.

Apikalachse schwach S-förmig gebogen; Pervalvarachse nicht rechtwinklig zur Apikalachse stehend; im übrigen wie var. *minor*.
 Taf. XXXV, Fig. 11.

Selten: Mythen! Selva! St. Gallen (Fr. Fricke).

XV. Nitzschieae.

Schalen lang bogenförmig oder stabförmig, unsymmetrisch zur Längsachse, quer gestreift. Schalenseiten winkelig; die beiden Winkel-
 flächen stossen im Kiel zusammen. Vom Kiel aus gehen kürzere oder
 längere Kielpunkte. Die Gürtelseite ist stabförmig, rechteckig. Die
 Zellen leben stets frei.

- A. Kiele der beiden Schalenseiten symmetrisch zu der durch
 Apikal- und Transapikalachse gelegten Ebene

40. *Hantzschia* Grun.

- B. Kiele der beiden Schalen punktsymmetrisch zum Schnittpunkt
 der drei Achsen 41. *Nitzschia* Grun.

40. *Hantzschia* Grun.

Schalen schwach gebogen, Rückenseite gleichmässig konvex,
 Bauchseite gleichmässig konkav oder stumpfwinkelig. Enden mehr
 oder weniger vorgezogen, geschnabelt oder kopfförmig. Kiel auf der
 Bauchseite der Schalen, mit grossen, runden Punkten besetzt, die
 beiden mittleren etwas entfernter. Die feinen Querstreifen sind punk-
 tiert und reichen nicht völlig bis zum Bauchrand der Schale. Gürtel-
 seite rechteckig. Farbstoffträger eine der Gürtelseite anliegende Platte
 bildend.

- A. Schalenlänge unter 150 μ **H. amphioxys Grun.**
 B. Schalenlänge über 150 μ
 I. Mit 10—11 Streifen in 10 μ **H. major Grun.**
 II. Mit 14—16 Streifen in 10 μ **H. rhaetica Meister.**

Hantzschia amphioxys Grun.

Arkt. Diat., pag. 103; V. H. S., pag. 168; *Nitzschia amphioxys* W. Sm. Br.
 Diat. I, pag. 40; Rabh. Fl. E. Alg., pag. 151; *Eunotia amphioxys* Ehrb.
 Americ., pag. 125.

Schalen schwach gebogen, mit mehr oder weniger vorgezogenen Enden, 5—7 Kielpunkten und 10—18 punktierten, feinen Querstreifen in 10 μ .

- a. Mit 16—18 Streifen in 10 μ
 1. Schalenlänge 25—40 μ Var. *pusilla* Dippel.
 2. Schalenlänge 40—90 μ
 α . Enden schwach vorgezogen bis keilförmig Var. *genuina* Meister.
 β . Enden geschnabelt-kopfig Var. *capitata* Pant.
 b. Mit 10—13 Streifen in 10 μ
 α . Enden schwach vorgezogen Var. *intermedia* Grun.
 β . Enden lang geschnabelt Var. *vivax* Grun.

Var. pusilla Dippel.

Diat. d. Rhein- u. Mainebene, pag. 133, f. 292.

Schalenlänge 25—40 μ ; Bauchseite schwach konkav oder mit starker Einbiegung (var. *constricta* Pant.). Taf. XXXVI, Fig. 1.

Nicht selten in Weihern, Seen, Sumpfgräben.

Var. genuina Meister.

Hantzschia amphioxys V. H. S., t. LVI, f. 1—2; *Nitzschia amphioxys* Brun,
 Diat. d. Alpes, pag. 104, t. V, f. 28

Gewöhnliche Form. Taf. XXXVI, Fig. 2.

Im Gebirge häufiger als in der Ebene.

Var. capitata Pant.

Balat. Bac., pag. 104, t. IX, f. 243.

Enden in einen dünnen Schnabel ausgezogen, der mit deutlichem Köpfchen endigt. Taf. XXXVI, Fig. 3.

Oberalpsee!

Die gröber gestreiften Varietäten *intermedia* und *vivax* dürften sich auch in der Schweiz finden, da Dippel sie für die Rheinebene aufführt.

Hantzschia major Meister.

H. amphioxys var. *major* Grun, in V. H. S., pag. 169, t. LVI, f. 3 und 11.

Schalen nahezu parallelrandig, Bauchrand stumpfwinklig. Enden vorgezogen. Mit 10—11 starken Streifen und etwa 5 Kielpunkten in 10 μ . Länge 180—240 μ ; grösste Schalenbreite 15—16 μ . Tafel XXXVI, Fig. 4.

Lago maggiore! oberer Gattikerweiher!

Hantzschia rhaetica Meister.

Schalen sehr stark und gross, 170—265 μ lang, 17—22 μ breit. Enden vorgezogen. Kielpunkte sehr gross, rundlich, nur 2—4 in 10 μ . Streifen fein, 14—16 in 10 μ . Taf. XXXVI, Fig. 5.

Piz-Kesch-Hütte! Rammsee, Kärpfstock!

H. rhaetica unterscheidet sich von *H. major* durch feinere Streifung, bedeutend grössere Breite und geringere Zahl der Kielpunkte, von *H. elongata* G un. durch viel bedeutendere Breite und geringere Zahl der Kielpunkte.

41. Nitzschia Grun.

Schalenseite linear, lanzettlich, sohlenförmig oder S-förmig gebogen, von feinen bis sehr feinen Querstreifen durchzogen. In der Längsrichtung wird die Schalenseite von einer Kiellinie durchzogen, die nach O. Müller im Innern die Raphe birgt. Auf der Kiellinie liegen Punkte, die rundlich, viereckig oder zu kürzeren Querrippen verlängert sind. Die Gürtelseiten sind mit den Schalenseiten nicht rechtwinklig verbunden, daher der Querschnitt rhombisch. Die Kiellinien liegen einander diametral gegenüber. Die Chromatophoren sind bei den meisten Arten zwei der Gürtelseite anliegende Platten.

Die Gattung zerfällt in nachstehende Gruppen:

A. Schalen nicht lang geschnabelt

I. Schalen mit einer Längswelle oder Furche . . . **a. Tryblionella.**

II. Schalen ohne Wellen oder Furchen

a. Schalen mit Halbrippen **d. Grunowia.**

b. Schalen ohne Halbrippen

1. Schalen mehr oder weniger S-förmig

a. Kiellinie deutlicher als die Querstreifen

* Kiel nahe der Schalenmitte; Gürtelseiten nicht zusammenlaufend **g. Sigmoidae.**

** Kiel am Rande; Gürtelseiten nach den Enden zusammenlaufend **h. Sigmatae.**

β . Querstreifen deutlicher als die Kiellinie . . . **i. Franconiae.**

2. Schalen nicht S-förmig

a. Gürtelseite in der Mitte eingeschnürt **c. Dubiae.**

β . Gürtelseite in der Mitte nicht eingeschnürt

* Schalen mit einem Längsband, in welchem die Streifen fehlen oder schwach sind **b. Apiculatae.**

**** Ohne dieses Band**

† Kiel ganz am Rande gelegen . . . **l. Lanceolatae.**

†† Kiel nicht völlig am Rande

§ Schalen linear, gross, Streifen sichtbar **k. Lineares.**

§§ Schalen lanzettlich, Streifen kaum sichtbar

△ Kiel ohne zwei parallele Begleitlinien

e. Dissipatae.

△△ Kiel mit zwei parallelen Begleitlinien

f. Spathulatae.

B. Schalen langgeschnabelt **m. Nitzschiella.**

a. Tryblionella Grun.

Kiel sehr excentrisch mit undeutlichen Punkten in gleicher Zahl wie Streifen. Schalen mit Längsfurche oder Längswelle.

A. Schalen mit Längsfurche **N. Tryblionella Hantzsch.**

B. Schalen ohne Längsfurche **N. angustata Grun.**

Nitzschia Tryblionella Hantzsch.

Rabh. Alg., No. 984; Cl. et Grun., Arkt. Diat., pag. 69; V. H. S., pag. 171, t. LVII, f. 9—10; *Tryblionella Hantzschiana* Grun. in Wien. Verhandl. 1862, pag. 552, t. XII, f. 29; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 147.

Schalen elliptisch-lanzettlich mit ziemlich spitzen Enden, 80—110 μ lang, 18—28 μ breit. Streifen stark, 5—7 in 10 μ , in der Mitte von einer deutlichen Längsfurche unterbrochen. Zwischen den groben Streifen zeigen sich sehr feine, zart punktierte Querstreifen. Taf. XXXVI, Fig. 6.

Bodensee (Kirchner).

Nitzschia angustata Grun.

Cl. et Grun., Arkt. Diat., pag. 70; V. H. S., pag. 172; *Tryblionella angustata* Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 148.

Schalen linear-lanzettlich, Enden stumpf oder bisweilen etwas vorgezogen und zugespitzt. Streifen stark, 11—15 in 10 μ . Der Kiel verläuft nahe dem Schalenrande; Kielpunkte sind keine sichtbar. Über die Schale verläuft der Länge nach eine Welle, so dass die Querstreifen nicht geradlinig erscheinen.

a. Schalen in der Mitte nicht eingeschnürt

1. Länge 25—40 μ **Var. curta Grun.**

2. Länge 40—120 μ **Var. genuina Meister.**

b. Schalen in der Mitte eingeschnürt **Var. constricta Meister.**

Var. curta Grun.

V. H. S., t. LVII, f. 25.

Schalen kurz, 25—40 μ lang, 7—8 μ breit, mit 13—14 Streifen in 10 μ . Enden meist etwas vorgezogen. Taf. XXXVI, Fig. 8.

Genfersee! oberer Murgsee! alte Suhre Staffelbach! Limmat bei Zürich (Hedw. Limanowska).

Var. genuina Meister.

Nitzschia angustata V. H. S., pag. 172, t. LVII, f. 22—24; *Tryblionella angustata* W. Sm. Br. Diat. I, pag. 36, t. XXX, f. 262; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 103, t. IV, f. 28.

Schalenlänge 40—120 μ , Breite 10—12 μ , Streifen 11—13 in 10 μ .
Taf. XXXVI, Fig. 7.

Nicht selten in Seen und Sümpfen.

Var. constricta Meister.

Schalen in der Mitte deutlich eingeschnürt, Enden vorgezogen;
Länge 50—90 μ , grösste Breite 10—12 μ , in der Mitte 1—2 μ schmaler.
Stereiten 13—15 in 10 μ . Taf. XXXVI, Fig. 9.

Blausee! Vierwaldstättersee, Luzern!

b. Apiculatae Grun.

Schalen lang linear oder in der Mitte etwas eingeschnürt. Kiel
randständig. Die Stereiten sind in der Mitte durch ein glattes Längs-
band unterbrochen.

Nitzschia hungarica Grun.

Wien. Verh. 1862, pag. 568, t. XXII, f. 13; Cl. et Grun., Arkt. Diat., pag. 73;
Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 153; V. H. S., pag. 173, t. LVIII, f. 19—22.

Schalen linear, in der Mitte etwas eingeschnürt, Enden etwas
vorgezogen. Länge 50—110 μ , Breite 7—9 μ . Stereiten 16—18 in
10 μ , in dem mittleren Längsband kaum sichtbar. Kielpunkte sehr
deutlich, 8—9 in 10 μ . Taf. XXXVI, Fig. 10.

Leuk (Brun); sehr selten im Genfersee (Brun).

c. Dubiae Grun.

Kiel randständig; Gürtelseite und meistens auch die Schalseite
in der Mitte eingeschnürt. Schale eben, Stereiten nicht unterbrochen.

A. Mit 21—24 Stereiten in 10 μ ; Schalenlänge meist über 100 μ

N. dubia W. Sm.

B. Mit 28 Stereiten in 10 μ ; Schalenlänge unter 100 μ **N. thermalis Grun.**

Nitzschia dubia W. Sm.

Br. Diat. I, pag. 41, t. XIII, f. 112; Grun. Wien. Verh. 1862, pag. 558 und
568; Arkt. Diat., pag. 77; V. H. S., pag. 174, t. LIX, f. 9—12; *N. con-*
stricta Pritch Inf., pag. 780; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 152; Brun, Diat.
d. Alpes, pag. 106, t. V, f. 16.

Schalen linear, in der Mitte etwas eingezogen, Enden etwas vor-
gezogen, 90—160 μ lang, 10—12 μ breit. Kielpunkte 9—10 in 10 μ ,
etwas länglich. Stereiten 21—24 in 10 μ . Taf. XXXVII, Fig. 1.

Nach J. Brun vereinzelt in den grösseren Seen; seine Samm-
lung enthält jedoch keine Belege hierfür.

Nitzschia thermalis Grun.

Wien. Verh. 1862, pag. 558 u. 568, t. XII, f. 22 a, b; Arkt. Diat., pag. 78;
V. H. S., pag. 174, t. LIX, f. 20; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 106, t. V,
f. 17; *Surirella thermalis* Ktz. Bac., pag. 60, t. 3. f. XLVI.

Schalen wie bei *N. dubia*, aber etwas kleiner und schmaler, 80—100 μ lang, 7—9 μ breit. Kielpunkte rund, 7—8 in 10 μ . Streifen sehr fein, 28—30 in 10 μ . Taf. XXXVII, Fig. 2.

Nach Brun ziemlich häufig, seine Sammlung enthält wiederum keine Belege.

d. *Grunowia* Rabenh.

Kiel stark exzentrisch mit Kielpunkten, die zu Halbrippen verlängert sind.

- A. Rippen gegen die Mitte der Schale allmählich erlöschend; Umriss länglich elliptisch **N. denticula Grun.**
- B. Rippen in der Mitte plötzlich endigend
 - I. Seitenränder dreiwellig **N. sinuata Grun.**
 - II. Schale in der Mitte stark rhombisch-bauchig **N. tabellaria Grun.**

Nitzschia denticula Grun.

Arkt. Diat., pag. 82; V. H. S., pag. 175, t. LX, f. 10; *Denticula obtusa* W. Sm. Br. Diat. II, pag. 20, t. XXXIV, f. 292; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 115; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 112, t. III, f. 34; *Denticula Kützingerii* Grun. in Wien. Verh. 1862, pag. 548, t. XII, f. 15.

Schalen länglich elliptisch, 20—45 μ lang, 6—8 μ breit, mit 6—7 Halbrippen und 16—18 fein punktierten Streifen in 10 μ . Die Rippen erlöschen in der Schalenmitte ganz allmählich. Taf. XXXVI, Fig. 11.

In Seen, nicht häufig.

Nitzschia sinuata Grun.

Arkt. Diat., pag. 82; V. H. S., pag. 176, t. LX, f. 11; *Grunowia sinuata* Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 146; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 111, t. III, f. 32; *Denticula sinuata* W. Sm. Br. Diat. I, pag. 21, t. XXXIV, f. 295; Grun. in Wien. Verh. 1862, pag. 547.

Schalen lanzettlich mit dreiwelligen Seitenrändern und mehr oder weniger geknopften Enden, 35—45 μ lang, 7—8 μ breit. 5—6 Halbrippen und 15—18 punktierte Streifen in 10 μ . Taf. XXXVI, Fig. 12.

Ziemlich selten in Sümpfen der Ebene und des Gebirges.

Nitzschia tabellaria Grun.

Arkt. Diat., pag. 82; *N. sinuata* var. *tabellaria* V. H. S., pag. 176, t. LX, f. 12—13; *Grunowia tabellaria* Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 146; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 111; *Denticula tabellaria* Grun., Wien. Verh. 1862, pag. 548.

Schalen klein mit bauchiger Mitte und mehr oder weniger geknopften Enden, 20—25 μ lang, 8—9 μ breit. Halbrippen 6—7 und 20 Streifen in 10 μ . Taf. XXXVI, Fig. 13.

Nicht häufig.

e. Dissipatae Grun.

Kiel nahezu in der Mitte der Schalen; Streifung sehr zart.

Nitzschia dissipata Grun.

Arkt. Diat., pag. 90; V. H. S., pag. 178, t. LXIII, f. 1; *Synedra dissipata* Ktz. Bac., pag. 64, t. 14, f. III, t. 30, f. 53.

Schalen lanzettlich, Enden etwas vorgezogen. Streifung kaum sichtbar. Kiel mit 6–8 Punkten in 10 μ . Länge 20–40 μ ; Breite 5–6 μ . Taf. XXXVII, Fig. 3.

Hie und da.

Var. media Grun.

V. H. S., pag. 178, t. LXIII, f. 2–3; *N. media*. Hantzsch in Grun. Arkt. Diat., pag. 90.

Länge 45–70 μ ; Kiel etwas mehr exzentrisch.

Selten. Schlauchfabrikweiher Horgen! Limmat bei Zürich (Hedw. Limanowska).

Var. acula Grun.

V. H. S., pag. 178, t. LXIII, f. 4; *Nitzschia acula* Hantzsch, Arkt. Diat. pag. 90.

Länge 70–120 μ , mit zentralem Kiel. Taf. XXXVII, Fig. 4.

Selten: Sumpfgärten bei der Au Wädenswil!

f. Spathulatae Grun.

Kiel in der Mitte der Schale, von zwei parallelen Linien begleitet. Schalen sehr zart gestreift.

Nitzschia angularis W. Sm.

Br. Diat. I, pag. 40, t. XIII, f. 117; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 161; Cl. et Grun., Arkt. Diat., pag. 88, t. V, f. 98; V. H. S., pag. 177, t. LXII, f. 11–14.

Schalen schmal lanzettlich, 60–200 μ lang, 10–15 μ breit. Kiel in der Schalenmitte mit 3 $\frac{1}{2}$ –5 Kielpunkten in 10 μ und zwei deutlichen Begleitlinien. Querstreifen sehr zart, über 30 in 10 μ . Gürtelseite linear, in der Mitte etwas breiter. Tafel XXXVII, Fig. 5.

Bodensee bei Kreuzlingen (Kirchner).

g. Sigmoidae Grun.

Schalen S-förmig bis gerade, Kiel mittelständig. Gürtelseite S-förmig bis gerade, ganz oder nahezu parallelrandig.

A. Über 20 Streifen in 10 μ

I. Mit 4–6 Kielpunkten in 10 μ

a. Schalen- und Gürtelseite deutlich S-förmig. Gürtelseite parallelrandig **N. sigmoidea W. Sm.**

b. Schalen- und Gürtelseite nahezu gerade, beide in der Mitte etwas breiter **N. lamprocampa Hantzsch.**

- II. Mit 6—9 Kielpunkten in 10 μ *N. vermicularis* Grun.
 B. Mit 9—11 Streifen in 10 μ *N. Brebissonii* W. Sm.

Nitzschia sigmoidea W. Sm.

Br. Diat. I, pag. 38, t. XIII, f. 104; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 154; Grun. Wien. Verh. 1862, pag. 559 u. 570; Arkt. Diat., pag. 90; V. H. S., pag. 176, t. LXIII, f. 5—7; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 104, t. V, f. 23.

Schalen linear mit keilförmigen Enden, 280—500 μ lang, Schalen-seite 8—14 μ breit. Kiel mittelständig, mit 5—7 Kielpunkten in 10 μ . Streifen 23—26 in 10 μ . Gürtelseite parallelrandig, S-förmig, 20—24 μ breit. Taf. XXXVII, Fig. 6.

Nicht selten in Weihern und Sümpfen.

Nitzschia lamprocampa Hantzsch.

Grun. Arkt. Diat., pag. 91; V. H. S., t. LXIV, f. 3.

Schalen linear-lanzett, gerade, 200—250 μ lang, 8—10 μ breit, mit 5—6 kurz ovalen Kielpunkten in 10 μ . Gürtelseite nahezu oder völlig parallelrandig, bisweilen sehr deutlich S-förmig gebogen, bei andern Exemplaren wieder gerade. Streifen sehr fein, 30 in 10 μ . Taf. XXXVII, Fig. 7—8.

Lago maggiore! Lac Léman! Bodensee (Kirchner).

Nitzschia vermicularis Grun.

Arkt. Diat., pag. 91; V. H. S., t. LXIV, f. 1—2; *Synedra vermicularis* Ktz. Bac., t. 4, f. XXXV.

Schalenseite S-förmig, 90—220 μ lang, 5—7 μ breit, mit 6—9 Kielpunkten und 32—34 Querstreifen in 10 μ . Kielpunkte etwas kürzere Striche bildend als bei *N. sigmoidea*. Taf. XXXVII, Fig. 9.

Bodensee! nach Motschi bei Zenaleyre und Les Muses.

Nitzschia Brebissonii W. Sm.

Br. Diat. I, pag. 38, t. XXXI, f. 266; Grun. Arkt. Diat., pag. 91; V. H. S. t. LXIV, f. 4--5.

Schalenseite schwach S-förmig oder nahezu gerade, 220—350 μ lang und 13—15 μ breit; mit 5 runden Kielpunkten und 9—11 starken Querstreifen in 10 μ .

Nach Brun selten im Genfersee.

h. Sigmatae Grun.

Schalenseite S-förmig; Gürtelseite S-förmig, gegen die Enden schmaler werdend.

- A. Schalenlänge über 40 μ *N. sigma* W. Sm.
 B. Schalenlänge unter 40 μ *N. Clausii* Hantzsch.

Nitzschia sigma W. Sm.

Br. Diat. I, pag. 39, t. XIII, f. 108; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 156; V. H. S., pag. 179, t. LXV, f. 7—8.

Schalen linear, schwach S-förmig mit allmählich zugespitzten Enden, 50—250 μ lang und 5—12 μ breit. Kiel exzentrisch mit 7—9 Kielpunkten in 10 μ . Streifen fein, 22—24 in 10 μ . Gürtelseite S-förmig, allmählich zugespitzt. Taf. XXXVII, Fig. 10.

Nach Brun im Jura; Belege fehlen in seiner Sammlung.

Nitzschia Clausii Hantzsch.

Hedwigia 1860, t. VI, f. 7; Grun. Wien. Verh. 1862, pag. 559 u. 573; V. H. S., t. LXVI, f. 10.

Schalen 30—45 μ lang, 3—5 μ breit, nur an den Enden S-förmig gebogen. Mit 9—10 Kielpunkten und 32 Streifen in 10 μ . Tafel XXXVIII, Fig. 1.

Nach Brun im Jura. Göschenalp!

i. Franconiae Meister.

Schalen S-förmig, Gürtelseite parallelrandig; Kiellinie wenig deutlich, randständig.

Nitzschia franconica Reinsch.

Algenflora von Franken, Nürnberg 1867, pag. 26, t. I, f. I; Schawo, Algenflora Bayerns, pag. 21, t. 4, f. 13.

Schalenseite linear-lanzett, S-förmig gebogen, mit gleich breiten oder kaum merklich angeschwollenen Enden, 107—165 μ lang, 7—9 μ breit. Streifen zart, 19—21 in 10 μ . Kiellinie nahe am Rande, mit 24—28 Kielpunkten und 4 runden, feinen Perlen in 10 μ . Gegen die Enden entfernt sich die Kiellinie etwas vom Rande und wird dort besser sichtbar. Gürtelseite linear, in der Mitte 8—9 μ breit, an den Enden etwa 1 μ schmaler. Taf. XXXVIII, Fig. 2—3.

Häufig im Lago di Maigels! Lago di Cavloccio! vereinzelt in den Gotthardseen! Berninaseen! Lochsee Rheintal (Kurz).

Von *Stenopterobia anceps* Cl. et Möll., der sie in der Form äusserst ähnlich sieht, unterscheidet sich *N. franconica* sofort durch die engere Streifung und den Mangel einer Pseudoraphe.

k. Lineares Grun.

Schalen gerade, mit exzentrischem Kiel und runden oder etwas eckigen Kielpunkten. Gürtelseite ebenfalls gerade, in der Mitte bisweilen schwach verengt.

A. Schalen mit 8—12 Kielpunkten in 10 μ **N. linearis W. Sm.**

B. Mit 5—7 rundlichen Kielpunkten in 10 μ **N. recta Hantzsch.**

N. vitrea Norm. mit 5—7 starken, viereckigen Kielpunkten und breiter Gürtelseite scheint in der Schweiz nicht vorzukommen.

Nitzschia linearis W. Sm.

Br. Diat. I, pag. 39, t. XIII, f. 110 et Suppl., t. XXXI, f. 110; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 158; Grun. Wien. Verh. 1862, pag. 560 u. 575; Arkt. Diat., pag. 94; V. H. S., pag. 181, t. LXVII, f. 13—15; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 107, t. V, f. 26.

Schalen lang linear; Enden auf der Kielseite gerundet, auf der Bauchseite ausgebuchtet. Kiel mit 8—10 Kielpunkten in 10 μ , die beiden mittleren entfernter. Streifen etwa 30 in 10 μ . Schalenlänge 70—180 μ , Breite 5—6 μ . Taf. XXXVIII, Fig. 4.

Nicht selten.

Var. tenuis Grun.

Arkt. Diat., pag. 93; V. H. S., t. LXVII, f. 16; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 107, t. V, f. 21.

Mit 11—12 Kielpunkten in 10 μ ; Schalenbreite 4—6 μ . Tafel XXXVIII, Fig. 5.

Willikon, Zürich! Nach Brun ziemlich verbreitet.

Nitzschia recta Hantzsch.

Rabh. Alg., No. 1283; Grun. Arkt. Diat., pag. 94; V. H. S., t. LXVII, f. 17—18.

Schalen gerade, linear, mit vorgezogenen, zugespitzten Enden, 70—120 μ lang und 6—8 μ breit. Kiel mit 5—7 rundlichen Kielpunkten in 10 μ . Streifung kaum sichtbar. Taf. XXXVIII, Fig. 6.

In Seen und Sümpfen verbreitet.

1. Lanceolatae Grun.

Schalen lanzettlich, linear-lanzett bis oval; Kiel randständig.

Für diese sehr schwierige Gruppe liegen zur Zeit noch wenig Beobachtungen aus der Schweiz vor. Der nachfolgende Schlüssel wie die Diagnosen halten sich deshalb an die Ausführungen Grunows in Cleve und Grunow, Arkt. Diatomeen, pag. 94 u. ff. Die meisten der bis jetzt noch nicht beobachteten Formen dürften sich bei aufmerksamem Studium dieser Gruppe mit erstklassigen Instrumenten auch für unser Gebiet nachweisen lassen.

A. Mittlere Kielpunkte deutlich entfernter als die andern

I. Mit 8—9 Kielpunkten in 10 μ

a. Mit 24 Querstreifen in 10 μ **N. Hantzschiana Rabh.**

b. Über 30 Querstreifen in 10 μ **N. tubicola Grun.**

II. Mit 10—14 Kielpunkten in 10 μ

a. Mit 20—21 Streifen in 10 μ **N. Heufleriana Grun.**

b. Über 30 Streifen in 10 μ **N. subtilis Grun.**

B. Alle Kielpunkte gleich weit entfernt

I. Schalenenden nicht kopfig

a. Streifung sehr deutlich, 16—17 Streifen in 10 μ

N. amphibia Grun.

- b. Mit 20—24 Streifen in 10 μ
 - 1. Mit 8—9 Kielpunkten in 10 μ
 - α . Länge 75—85 μ *N. intermedia* Hantzsch.
 - β . Länge 30—46 μ *N. Hantzschiana* Rabh.
 - 2. Mit 9—12 Kielpunkten in 10 μ
 - α . Mit 20—22 Streifen in 10 μ *N. frustulum* Grun.
 - β . Mit 22—24 Streifen in 10 μ
 - * Länge 20—40 μ *N. perpusilla* Rabh.
 - ** Länge 6—20 μ *N. inconspicua* Grun.
 - c. Mit 30 und mehr Streifen in 10 μ
 - 1. Mit 10 Kielpunkten in 10 μ *N. communis* Rabh.
 - 2. Mit 12 und mehr Kielpunkten in 10 μ
 - α . Länge 60—110 μ ; Kielpunkte 12 in 10 μ *N. gracilis* Hantzsch.
 - β . Länge 25—65 μ ; Kielpunkte 12 in 10 μ *N. palea* W. Sm.
 - γ . Länge 15—25 μ ; Kielpunkte 14—16 in 10 μ *N. Kützingiana* Hilse.
- II. Enden geschnabelt-kopfig; Länge 9—14 μ *N. microcephala* Grun.

Nitzschia subtilis Grun.

Arkt. Diat., pag. 95; V. H. S., pag. 183.

Schalen schmal lanzett, gleichmässig von der Mitte aus verschmälert bis zu den Enden. 11—14 Kielpunkte, von denen die mittleren etwas entfernter stehen. Streifen fein, 30—32 in 10 μ .

- a . 55—95 μ lang und 4—4 $\frac{1}{2}$ μ breit Var. *genuina* Grun.
- b . 25—55 μ lang und 3—4 μ breit Var. *paleacea* Grun.

Var. genuina Grun.

Arkt. Diat., pag. 95; V. H. S., t. LXVIII, f. 7—8.

Schlauchfabrikweiher Horgen! Taf. XXXVIII, Fig. 7.

Var. paleacea Grun.

Arkt. Diat., pag. 95; V. H. S., t. LXVIII, f. 9—10.

Mit voriger Varietät.

Nitzschia intermedia Hantzsch.

Grun. Arkt. Diat., pag. 95; V. H. S., t. LXIX, f. 10—11.

Schalen linear-lanzettlich, 75—85 μ lang, 4—5 μ breit, mit 8—9 Kielpunkten und 24 Querstreifen in 10 μ .

Nitzschia Heufleriana Grun.

Wien. Verh. 1862, pag. 575; Arkt. Diat., pag. 96; V. H. S., t. LXVIII, f. 13—14.

Schalen schmal linear, meist etwas gebogen, so dass sie einer *Hantzschia* ähnlich sieht. Länge 75—90 μ , Breite 5—5 $\frac{1}{2}$ μ . Enden vorgezogen, fast kopfförmig. Kielpunkte 10 in 10 μ , die mittleren beiden etwas entfernter; Streifen 20—21 in 10 μ . Tafel XXXVIII, Fig. 8.

Luganersee! nach Motschi in der Saane.

Nitzschia gracilis Hantzsch.

Hedwigia II, t. VI, f. 8; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 158; Grun., Arkt. Diat., pag. 96; V. H. S., t. LXVIII, f. 11—12.

Schalen linear-lanzett mit lang vorgezogenen Enden, 60—110 μ lang und 4 μ breit. Kielpunkte 11—12 in 10 μ , Streifen kaum sichtbar.

Nitzschia microcephala Grun.

Arkt. Diat., pag. 96; V. H. S., pag. 183, t. LXIX, f. 21—22.

Schalen linear, Enden kurz kopfförmig vorgezogen, 9—14 μ lang, 3 μ breit, mit 12—13 Kielpunkten und über 33 Streifen in 10 μ .

Nach Hedw. Limanowska in der Limmat.

Nitzschia palea W. Sm.

Br. Diat. II, pag. 89; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 160; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 108, t. V, f. 21—22; Grun., Arkt. Diat., pag. 96; V. H. S., t. LXIX, f. 22 b.

Schalen linear-lanzett, an den Enden kurz vorgezogen, 25—65 μ lang, 4—5 μ breit, mit 12 Kielpunkten und über 33 Streifen in 10 μ Taf. XVIII, Fig. 9.

Verbreitet.

Var. fonticola Grun.

Arkt. Diat., pag. 97; V. H. S., t. LXIX, f. 15—20.

Gestalt wie obige, 10—28 μ lang, 3 $\frac{1}{2}$ —4 μ breit, mit 12—15 Kielpunkten und 28—30 Streifen in 10 μ . Taf. XXXVIII, Fig. 10.

Nach Brun im Genfersee. Chanrion!

Var. romana Grun.

Arkt. Diat., pag. 97; V. H. S., t. LXIX, f. 12—13.

Linear-lanzett bis lanzettlich, 22—23 μ lang, 4—5 μ breit, mit 9 $\frac{1}{2}$ —11 $\frac{1}{2}$ Kielpunkten und 23—24 Streifen in 10 μ .

Nitzschia Kützingiana Hilse.

Diat., pag. 67; Grun., Arkt. Diat., pag. 96; V. H. S., t. LXIX, f. 24—26;

Nitzschia Kützingii Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 160.

Schalen lanzettlich mit vorgezogenen Enden, 15—25 μ lang, 4—5 μ breit, mit 15—16 Kielpunkten und 36 und mehr Streifen in 10 μ . Taf. XXXVIII, Fig. 11.

Verbreitet.

Nitzschia tubicola Grun.

Arkt. Diat., pag. 97; V. H. S., t. LXIX, f. 14.

Schalen lanzettlich mit vorgezogenen Enden, 27—47 μ lang, 4 $\frac{1}{2}$ —5 μ breit. Kielpunkte 7—8 in 10 μ , die mittleren entfernter, Streifen kaum sichtbar.

Nitzschia communis Rabh.

Alg. No. 949; Fl. Eur. Alg., pag. 159; Grun., Wien. Verh. 1862, pag. 578, t. XII, f. 18; Arkt. Diat., pag. 97; V. H. S., pag. 184, t. LXIX, f. 32; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 108, t. V, f. 18.

Schalen lanzettlich mit etwas vorgezogenen, abgerundeten Enden, 20—33 μ lang, 4—5 μ breit, mit etwa 10 Kielpunkten und 30 Streifen in 10 μ . Tafel XXXVIII, Fig. 22.

Gemmipass! Nach Brun ziemlich verbreitet. Bodensee (Kirchner).

Var. abbreviata Grun.

Arkt. Diat., pag. 97; V. H. S., t. LXIX, f. 35.

Schalen 6—13 μ lang, 2 $\frac{1}{2}$ —3 μ breit, mit 12—14 Kielpunkten und 30 Streifen in 10 μ .

Nitzschia amphibia Grun.

Wien. Verh. 1862, pag. 574, t. XII, f. 23; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 157; Arkt. Diat., pag. 98; V. H. S., pag. 184, t. LXVIII, f. 15—17.

Schalen linear-lanzett mit schwach vorgezogenen Enden, 20—45 μ lang, 4—5 μ breit. Querstreifen 16—17, Kielpunkte 7—9 in 10 μ . Taf. XXXVIII, Fig. 13.

Nach Brun im Genfersee; nach Motschi ziemlich häufig?

Nitzschia frustulum Grun.

Arkt. Diat., pag. 98; V. H. S., pag. 184, t. LXVIII, f. 27—31.

Schalen linear, mit konisch zugespitzten Enden, 20—40 μ lang, 4—5 μ breit. Kielpunkte 9—11 und Streifen 20—22 in 10 μ .

Nach Brun im Genfersee; Bodensee (Kirchner).

Nitzschia Hantzschiana Rabh.

Hedwigia II, t. VI, f. 6; Grun., Arkt. Diat., pag. 99; V. H. S., t. LXIX, f. 1—2.

Schalen linear, mit keilförmig vorgezogenen, abgerundeten Enden, 30—46 μ lang, 4—4 $\frac{1}{2}$ μ breit. Kielpunkte 8—9 in 10 μ , die beiden mittleren meist entfernter als die übrigen. Streifen 24 in 10 μ . Tafel XXXVIII, Fig. 14.

Genfersee!

Nitzschia perpusilla Rabh.

Alg. No. 1164; Fl. Eur. Alg., pag. 159; Grun., Arkt. Diat., pag. 99; V. H. S., t. LXIX, f. 8.

Schalen lanzettlich, 14—43 μ lang, 3 $\frac{1}{2}$ —4 μ breit, mit 10—12 Kielpunkten und etwa 24 Streifen in 10 μ .

Nitzschia inconspicua Grun.

Wien. Verh. 1862, pag. 562 u. 579; Grun., Arkt. Diat., pag. 99; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 160; V. H. S., t. LXIX, f. 6.

Schalen lanzettlich, 6—20 μ lang, 3—4 μ breit, mit etwa 12 Kielpunkten und 24 Streifen in 10 μ .

m. Nitzschiella Grun.

Schalen mit lang vorgezogenen, spitzen Enden, Kiel randständig.

Nitzschia acicularis W. Sm.

Br. Diat., pag. 43, t. XV, f. 122; Grun., Arkt. Diat., pag. 101, t. V, f. 102;

Wien. Verh. 1862, pag. 563 u. 582; V. H. S., pag. 185, t. LXX, f. 6;

Synedra acicularis Ktz. Bac., pag. 63, t. 4, f. III.

Schalen lanzettlich mit lang vorgezogenen Enden, 50—70 μ lang, 5 μ breit. Kielpunkte 18—20 in 10 μ , Querstreifen nicht sichtbar. Taf. XXXVIII, Fig. 15.

Nach Brun in Gräben und Sümpfen selten; Bodensee (Kirchner).

XVI. Surirelleae.

Die Zellen sind symmetrisch zur Längsachse und meistens auch zur Querachse. Die vier Kanten der Zelle sind gekielt oder geflügelt. Im äusseren Rande des Kieles verläuft ein Kanal, die Kanalaraphe. Die glatte Mittellinie der Zelle, die Pseudoraphe, ist meist undeutlich zu sehen. Die Zellmembran ist wellig verbogen, an Wellblech erinnernd. Breite und Tiefe dieser Wellen sind bei den einzelnen Gattungen und Arten sehr verschieden.

Die Chromatophoren sind zwei den Schalen anliegende Platten von unregelmässigem Umriss.

Alle Arten sind vorwiegend Seebewohner; sie leben in mässiger Tiefe an der Oberfläche des Schlammes oder an Wasserpflanzen.

A. Zellrand von 3 bis 9 Querwellen durchzogen, die auf der Gürtelseite deutlich zu sehen sind **42. Cymatopleura W. Sm.**

B. Zellwand auf jeder Seite der Pseudoraphe von mehr als 10 Querrippen durchzogen, die auf der Schalen- wie auf der Gürtelseite deutlich zu sehen sind.

I. Schalen geflügelt; Pseudoraphe beider Schalen in gleicher Richtung **43. Surirella Turp.**

II. Schalen nicht geflügelt; die Pseudoraphen beider Schalen einer Zelle kreuzen sich rechtwinklig

44. Campylodiscus Ehrb.

42. *Cymatopleura* W. Sm.

Die Form der Schale ist sohlenförmig, d. h. in der Mitte eingeschnürt, linear oder elliptisch. Die Oberfläche der Schale wird von einer kleineren Zahl von Querwellen durchzogen, die an den Schalenenden stark profiliert sind, gegen die Schalenmitte jedoch flacher werden; bei den längeren Arten sind die Wellen auf die Enden beschränkt, der mittlere Teil der Zelle erscheint flach. Jede der vier gekielten Längskanten trägt eine Kanalraphe. Die Ränder der Schalen- seite zeigen kurze, starke Randrippen, die bei einzelnen Arten so kurz sind, dass sie als Perlen erscheinen. Die Fläche der Schalen ist in den meisten Fällen quergestreift, die Streifen sind in allen Fällen fein und eng und oft schwer zu erkennen. Durch die Mitte der Schalen- seite zieht sich als feine Linie die Pseudoraphe, die jedoch nicht immer deutlich sichtbar ist.

Die Gürtelseite ist schmal linear und zeigt die Querwellen als bauchige Erweiterungen.

A. Schalen in der Mitte eingeschnürt

I. Enden der Schalen etwas vorgezogen, d. h. die Ränder sind vor den Schalenspitzen etwas konkav. Schalen in der Mitte weniger als $29\ \mu$ breit; Randrippen 6–8 in $10\ \mu$ **C. solea** W. Sm.

II. Enden der Schalen nicht vorgezogen. Schalen in der Mitte über $29\ \mu$ breit; Rippen 3–4 in $10\ \mu$ **C. constricta** Meister.

B. Schalen in der Mitte nicht eingeschnürt; Rippen $2\frac{1}{2}$ – $3\frac{1}{2}$ in $10\ \mu$

I. Schalenränder parallel **C. turicensis** Meister.
(Siehe auch *C. solea* var. *regula* Grun. mit parallelen Rändern, jedoch mit 7–8 Rippen in $10\ \mu$).

II. Schalen bauchig in der Mitte, oval bis nahezu kreisrund

C. elliptica W. Sm.

Cymatopleura solea W. Sm.

Br. Diat. I, pag. 36; Grun. Wien. Verh. 1862, pag. 463 u. 466; *Surirella solea* Bréb. consid., pag. 17; Ktz. Bac., pag. 60.

Schalen in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt, die Enden etwas vorgezogen. Die Rippen sind kurz, randständig, 6–8 in $10\ \mu$. Die Streifung ist sehr zart und nicht immer sichtbar. Der grosse Formenkreis der *C. solea* bedarf einer reicheren Gliederung, wenn wir uns über die Verbreitung der einzelnen Formen Rechenschaft geben wollen.

A. Ränder parallel oder kaum merklich eingeschnürt; Länge 50–110 μ

Var. *regula* Grun.

B. Schalen- seite in der Mitte deutlich eingeschnürt

I. Die Einschnürung ist schwach, nur 1–4 μ , d. h. die Schale ist in der Mitte nur 1–4 μ schmaler als an der breitesten Stelle

a. Schalenlänge über 70 μ Var. *subconstricta* O. M.

b. Schalenlänge unter 70 μ Var. *pygmaea* Pant.

II. Die Einschnürung beträgt mehr als $4\ \mu$ a. Schalenlänge unter $150\ \mu$

1. Schalen mehr als dreimal länger als die Breite an der breitesten Stelle beträgt

α . Schalen an der breitesten Stelle $4-9\ \mu$ breiter als in der Mitte Var. *vulgaris* Meister.

β . Schalen an der breitesten Stelle $10-15\ \mu$ breiter als in der Mitte Var. *lata* Meister.

2. Schalen weniger als dreimal so lang als an der breitesten Stelle breit Var. *crassa* Meister.b. Schalenlänge über $150\ \mu$

1. Schalen mehr als zehnmal länger als in der Mitte breit

Var. *gracilis* Grun.

2. Schalen weniger als zehnmal so lang als in der Mitte breit

Var. *elongata* Meister.

Var. *regula* Grun.

Verh. 1862, pag. 446; *Cymat. regula* Ralfs in Pritch. Inf., pag. 793; *Suriella regula* Ehrb. Americ., pag. 136, t. III, V, f. 1; Ktz. Bac., pag. 60, t. 28, f. 30; *Cymat. parallela* W. Sm. Br. Diat. pag. 37, t. XXX, f. 263; *Cymat. gracilis* Pant. foss. Bac., III, pag. 38, t. XVIII, f. 259.

Schalenseiten parallel oder kaum merklich eingeschnürt, etwa $0-1\ \mu$ schmaler in der Mitte als an der breitesten Stelle. Schalenlänge $30-110\ \mu$, Breite $8-24\ \mu$, 4,4 bis 5,4 mal länger als breit. Rippen 7—8 in $10\ \mu$. Taf. XXXVIII, Fig. 16.

Selten: Feuerweiher in Langnau am Albis! Feuerweiher bei Ützikon-Hombrechtikon! Neumünster, Herbar Nägeli IX. 1847!

Var. *subconstricta* O. M.

Engl. bot. Jahrb. XXIV, pag. 22, f. 4.

Schalenseiten deutlich eingeschnürt, die Einschnürung beträgt jedoch nur $1-4\ \mu$. Länge $70-145\ \mu$; Breite in der Mitte $13-27\ \mu$, an der breitesten Stelle $14-30\ \mu$. Schalenlänge 2,8—8 mal grösser als die Breite in der Mitte. Taf. XXXVIII, Fig. 17.

Zürichsee! Hüttensee! Türlensee! Blausee Kandergrund! oberer Murgsee! Genfersee!

Var. *pygmaea* Pant.

Balat. Bac., pag. 117, f. 275; *Cym. solea* var. *apiculata* Ralfs in Pritch. Inf., pag. 793; *Cym. apiculata* W. Sm. Br. Diat. I, pag. 37, t. X, f. 79 partim

Schalenslänge $30-70\ \mu$, Breite in der Mitte $12-18\ \mu$, grösste Breite $14-20\ \mu$; Randrippen 7—8 in $10\ \mu$. Länge 3,0—4,6 mal grösser als die Breite in der Mitte. Taf. XXXVIII, Fig. 18.

Ziemlich verbreitet, z. B. Genfersee! Etrembières Genève! Bielersee! Blausee! Vierwaldstättersee! Schlauchfabrikweiher Horgen!

Var. vulgaris Meister.

Cym. solea V. H. S., t. LV, f. 5—7; *Cym. apiculata* W. Sm. Br. Diat. I, pag. 37 partim.

Schalen 80—150 μ lang, in der Mitte 15—25 μ , an der breitesten Stelle 20—30 μ breit, 4,0—6,8 mal so lang als die Breite in der Mitte. Die Einschnürung beträgt 4—9 μ . Randrippen 6—7 in 10 μ . Die Spitzen sind mehr oder weniger vorgezogen. Taf. XXXIX, Fig. 2.

Sehr gemein.

Ich vermag einer Ausscheidung von Formen mit spitzerem Apex, nach Vorschlag Ralfs und Smith, nicht beizupflichten; die vorgezogene Spitze bildet ja gerade das charakteristische Merkmal der Art *C. solea*.

Var. lata Meister.

Schalen bassgeigenförmig, 100—150 μ lang, in der Mitte 20—28 μ , an der breitesten Stelle 30—40 μ breit; die Einschnürung beträgt 10—15 μ . Die Länge ist 4,2—5 mal so gross als die Breite in der Mitte und mehr als dreimal so gross als die Breite an der breitesten Stelle. Taf. XXXVIII, Fig. 19.

Selten: Walen-, Boden- und Sempachersee!

Vorstehende Varietät hat grosse Aehnlichkeit mit der afrikanischen *Var. laticeps* O. M. (Engl. bot. Jahrb., Bd. 24). Sie ist aber von einer andern Grössenordnung.

Var. crassa Meister.

Schalen brillenförmig, 60—115 μ lang. Breite in der Mitte 20—30 μ , an der breitesten Stelle 23—38 μ . Die grösste Breite beträgt über $\frac{1}{3}$ der Schalenlänge. Länge 3,4 bis 4 mal so gross als die Breite in der Mitte. Taf. XXXIX, Fig. 1.

Ziemlich selten: Genfer-, Neuenburger-, Vierwaldstätter-, Aegeri-, Sempacher-, Pfäffiker- und Walensee! Limmat (Hedw. Limanowska).

Var. gracilis Grun.

Verh. 1862, pag. 446; *Cymat. solea* W. Sm. Br. Diat. I, t. X, f. 78.

Schalen sehr lang und schlank, Länge 235—290 μ . Breite in der Mitte 23—25 μ , an der breitesten Stelle gewöhnlich 35 μ breit. Rippen 6—7 in 10 μ . Länge 10—11 mal so lang als die Breite in der Mitte. Taf. XXXIX, Fig. 3.

In der Schweiz selten: Vierwaldstättersee! alte Suhre, Staffelsbach! Katzenssee!

Var. elongata Meister.

Schalenlänge 150—220 μ ; Breite in der Mitte 22—26 μ , an der breitesten Stelle 30—40 μ . Rippen 6—7 in 10 μ ; Länge 6—9 mal so gross als die Breite in der Mitte. Taf. XXXIX, Fig. 4.

In den meisten Seen der Ebene.

Cymatopleura constricta (Grun.) Meister.

Cym. elliptica var. *constricta* Grun. Verh. 1862, pag. 464, t. XI, f. 13; V. H. S., pag. 168, t. LV, f. 2.

Schalen 85—190 μ lang, in der Mitte schwach eingeschnürt. Die Einschnürung beträgt 1—5 μ , ist also im Verhältnis zur Schalen-grösse nicht bedeutend. Die Breite beträgt in der Mitte 35—50 μ , an der breitesten Stelle 38—53 μ . Die Enden sind abgerundet oder stumpf keilförmig, aber nie vorgezogen. Die Querwellen sind deutlich, 5—9 an der Zahl. Die Randrippen sind breit, perlenförmig, 3—4 in 10 μ . Taf. XXXIX, Fig. 5.

In den meisten grösseren Seen der Ebene: Genfer-, Neuenburger-, Bieler-, Joux-, Vierwaldstätter-, Zürich-, Thuner-, Sarner- und Walensee!

Sie scheint kalkliebend zu sein. Die grössten Exemplare kommen im Thunersee vor. Es erscheint mir durchaus unzweckmässig, diese Form als Varietät mit *C. elliptica* zu verbinden. Ihre konstante, ausgeprägte Form, die Art ihrer Verbreitung rechtfertigen ihre Lostrennung als besondere Art gewiss genügend.

Cymatopleura turicensis Meister.

Schalen parallelrandig, sehr breit und gross. Länge 150—230 μ , Breite 58—80 μ ; Länge 2,3—3,3 mal so gross als die Breite in der Mitte. Enden abgerundet oder stumpf keilförmig. Schalenoberfläche mit 4—7 deutlichen Querwellen. Randrippen 2,4—3 in 10 μ . Tafel XL, Fig. 1.

Diese Art habe ich bis jetzt nur in drei kleineren Seen des Kantons Zürich (Turicum) vorgefunden, nämlich im Auseeli, Hüttensee und Lützelsee! In den ersteren beiden ist sie häufig.

Sie ist am nächsten verwandt mit *C. angulata* Grév. und *C. Martyi* J. Hérib. Erstere ist jedoch nur 30—40 μ breit, 60—90 μ lang und unterscheidet sich von allen andern Cymatopleuren durch die an den Enden stark hakig gekrümmten Wellen; ihre Enden sind spitz.

C. Martyi J. Hérib. (Diatomées fossiles d'Auvergne 1903, pag. 75, t. X, f. 26) ist ebenfalls bedeutend kleiner und besitzt nur Andeutungen von Querwellen gegen die Schalenenden hin.

Cymatopleura elliptica W. Sm.

Br. Diat. I, pag. 37; V. H. S., pag. 168; *Surirella elliptica* Bréb. in Ktz. Bac., pag. 61.

Schalen länger oder kürzer elliptisch bis nahezu kreisrund, 1,1—2,7 mal so lang als breit, mit 5—8 Querwellen. Die Randrippen sind sehr kurz, so dass sie als runde Perlen erscheinen; es finden sich deren $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ in 10 μ . Die Schalen sind fein gestreift, die Wellenberge deutlicher als die Wellentäler.

- a. Länge 1,8—2,7 mal so gross als die grösste Breite
 1. Breite 45—72 μ Var. *genuina* Meister.
 2. Breite 73—85 μ Var. *gigantea* Meister.
 b. Länge 1,4—1,7 mal grösste Breite Var. *ovata* Grun.
 c. Länge 1,1—1,3 mal grösste Breite Var. *Brunii* Meister.

Var. genuina Meister.

C. elliptica W. Sm. Br. Diat., t. X, f. 80; V. H. S., t. LV, f. 1.

Länge 80—190 μ ; Breite 45—72 μ ; Länge 1,8—2,6 mal so gross als die Breite in der Mitte. Taf. XL, Fig. 2.

In Seen, Teichen und Flüssen der Ebene häufig.

Var. gigantea (Pant.) Meister.

C. gigantea Pant. Foss. Bac. III, pag. 38, t. XXXIV, f. 485.

Schalen sehr breit, 73—85 μ ; Länge 140—220 μ ; Perlen 2—3 in 10 μ ; Länge 2—2,7 mal so gross als die Breite in der Mitte. Tafel XL, Fig. 3.

Selten: Silsersee! Lago maggiore! Scheint nordseits der Alpen gänzlich zu fehlen.

Var. ovata Grun.

Wien. Verh. 1862, pag. 464.

Länge 1,4 bis 1,7 mal so gross als die grösste Breite, nämlich 60—110 μ , Breite 40—60 μ ; Perlen 3—4 in 10 μ . Taf. XL, Fig. 4—5.

In Teichen und Seen verbreitet.

Var. Brunii Meister.

Cymatopleura Brunii Petit in Brun, Diat. lacustres, f. 24.

Schalen nahezu kreisrund, mit stumpfen Ecken an den beiden Polen, 60—120 μ lang, 43—90 μ breit, 1,1—1,3 mal so lang als breit. Querwellen 3—5; Randperlen 2,6—3,2 in 10 μ . Taf. XLI, Fig. 1.

Ziemlich häufig im Neuenburger-, Genfer- und Bielersee! selten im Lago maggiore!

Die *Var. hibernica* W. Sm. mit rhombischen Schalen fehlt in der Schweiz.

43. *Surirella* Turpin.

Die äussere Form der Schale ist sehr verschiedenartig: linear, langelliptisch, oval, eiförmig, sohlenförmig oder endlich spiralig gedreht. Durch die Mitte der Schale zieht sich eine glatte Linie, die Pseudoraphe; bisweilen breitet sie sich flächenartig zu einem glatten Mittelfelde aus.

Die Rippen sind wellenartige Querfalten; am Schalenrande erscheinen sie immer deutlich ausgeprägt, gegen die Schalenmitte hin verflachen sie sich jedoch. Bei einzelnen Arten sind die Rippen glatt, bei andern fein gestreift; im Gebirge treten auch punktierte Formen auf.

Die vier Kanten der Zelle sind geflügelt. Am Rande der Flügel verläuft ein runder Kanal, die Kanalaraphe.

In der Fortsetzung der Rinnen zwischen den Rippen finden wir auf den Flügeln viereckige, durchsichtigere Stellen der Flügelmembran, die Fenster. Auf der Schalenseite sind die Flügel steiler gestellt, weshalb sie auf der Gürtelbandseite deutlicher, weil breiter, erscheinen. Arten mit schmalen Flügeln lassen dieselben auf der Schalenseite nicht wohl erscheinen.

Die Gürtelansicht ist meist rechteckig oder dann keilförmig. Die Farbstoffträger sind zwei den Schalen anliegende Platten.

A. Längsachse der Schalen spiralig gedreht **S. spiralis Ktz.**

B. Schalen nicht gedreht

I. Gürtelseite mit parallelen Rändern

a. Schalenseite linear oder länglich elliptisch, in der Mitte höchstens $28\ \mu$ breit

1. Schalen über $50\ \mu$ lang

α. Mit 1,2—3 Rippen in $10\ \mu$ **S. linearis W. Sm.**

β. Mit 3,5—5 Rippen in $10\ \mu$ **S. gracilis Grun.**

2. Schalen $30\text{—}50\ \mu$ lang

α. Enden schnabelförmig vorgezogen . . . **S. apiculata W. Sm.**

β. Enden gerundet oder stumpf keilförmig . . **S. angusta Ktz.**

b. Schalenseite elliptisch (selten nierenförmig, linear oder in der Mitte beidseitig eingeschnürt), in der Mitte mindestens $28\ \mu$ breit

1. Schalenseite mehr als dreimal länger als breit

S. biseriata Bréb.

2. Schalenseite weniger als dreimal so lang als breit, Enden stumpf abgerundet

α. Schalenseite elliptisch, in der Mitte nicht angeschwollen

S. bifrons Ktz.

β. Schalenseite elliptisch, in der Mitte angeschwollen; an den Schalenrändern entsteht also gegen das Ende eine konkave Einbiegung **S. turgida W. Sm.**

c. Schalen in der Mitte eingeschnürt, mit 2—2,8 Rippen in $10\ \mu$; in der Mitte $11\text{—}24\ \mu$ breit **S. constricta Ehrb.**

d. Schalenseite länglich eiförmig, also nach einem Ende schmaler werdend **S. saxonica Auersw.**

II. Gürtelseite keilförmig, nach dem Fussende schmaler werdend

a. Flügel breit, Fenster auf der Schalenseite deutlich sichtbar; Rippen glatt

1. Schalenseite ohne Hörner auf der Pseudoraphe

α. Rippen $1,0\text{—}1,8$ in $10\ \mu$; grösste Breite unter $70\ \mu$

* Schalenlänge $200\text{—}370\ \mu$ **S. robusta Ehrb.**

** Schalenlänge $90\text{—}200\ \mu$ **S. splendida Ktz.**

β. Rippen $0,8\text{—}1,0$ in $10\ \mu$; grösste Breite über $70\ \mu$

S. valida A. Schm.

2. Schalenseite mit 2 Hörnern in der Mittellinie **S. Capronii Bréb.**

b. Flügel schmal, Fenster auf der Schalenseite nicht sichtbar; Rippen meist deutlich gestreift

1. Schalenseite länglich eiförmig; Rippen lang, bis nahe an die Pseudoraphe reichend
 - α . Schalenlänge 290—350 μ *S. norvegica* Eul.
 - β . Schalenlänge 150—250 μ *S. elegans* Ehrb.
 - γ . Schalenlänge 55—85 μ *S. patella* Ktz.
2. Schalenseite eiförmig; Rippen kurz, randständig
 - α . 50—80 μ lang *S. ovalis* Bréb.
 - β . Schalen kurz, breit eiförmig, 20—50 μ lang *S. ovata* Ktz.
3. Schalenseite länglich eiförmig, sehr klein, 15—20 μ lang
S. minuta Bréb.

Surirella spiralis Ktz.

Ktz. Bac., pag. 60, t. 3, f. 64; V. H. S., t. LXXIV, f. 4—7; A. S. Atl., t. LVI, f. 25—26; Pant. Balat. Bac., f. 305; *Campylodiscus spiralis* W. Sm. Br. Diat. I, pag. 29, t. VII, f. 54; Rabh., Fl. Eur. Alg., pag. 8 u. 50.

Schalen elliptisch, 50—190 μ lang, mit 1 $\frac{1}{2}$ —3 starken Querrippen und etwa 25 zarten Streifen in 10 μ . Die Zelle ist spiralig gewunden, derart, dass die Gürtelbandseiten die Form der Zahl 8 bilden. Die Pseudoraphe beider Schalen sind gleich gerichtet. Taf. XLI, Fig. 2.

In den Alpen verbreitet.

Surirella linearis W. Sm.

W. Sm. Br. Diat. I, pag. 31; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 52.

Schalen linear, länglich elliptisch oder nierenförmig, in der Mitte weniger als 25 μ breit. Länge 50—125 μ . Rippen 2—3 in 10 μ .

a. Schalenseite nicht punktiert

1. Schalenseiten parallel Var. *typica* Meister.
2. Schalenseiten länglich elliptisch Var. *elliptica* O. M.
3. Schalenseiten nierenförmig Var. *reniformis* Meister.

b. Schalenseite mit groben Punkten zwischen den Rippen

Var. *helvetica* Meister.

Var. typica Meister.

Schalen linear, 60—125 μ lang, 14—25 μ breit, 3,5—6,0 mal länger als breit. Rippen 2—3 in 10 μ . Taf. XLI, Fig. 3.

In den meisten Bergseen; seltener in der Ebene.

Var. elliptica O. M.

Englers bot. Jahrb., Bd. 34, pag. 29, t. I, f. 10; A. Schm. Atl., t. XXIII, f. 32—33; t. 245, f. 11—12; *Sur. thuringiaca* Hantzsch in Cl. et Möll., Typenplatte; *Sur. tenera* Greg. in Temp., Diat. d. monde entier, II^e édit., pag. 287.

Schalen länglich elliptisch, Enden zugespitzt. Länge 60—100 μ , Breite 13—25 μ ; 3,2—4,5 mal länger als breit; Rippen 2—2,3 in 10 μ . Tafel XLI, Fig. 4.

In Teichen und Seen der Ebene und des Gebirges bis 2400 m.

Var. reniformis Meister.

Schalen bohnenförmig; also einseitig eingeschnürt. Länge 60—90 μ ; Breite in der Mitte 20—23 μ ; Rippen 2 in 10 μ . Tafel XLI, Fig. 5.

Reichlich im Hochgantsee 2000 m! vereinzelt in den Seen beim Gotthardospiz!

Var. helvetica Meister.

Surirella helvetica J. Brun, Diat. des Alpes, pag. 100, t. II, f. 4; t. IX, f. 28; Diat. lacustres, f. 19—20.

Schalen granuliert, im übrigen wie *var. elliptica*. Länge 40—70 μ . Taf. XLI, Fig. 6.

J. Brun nennt als Standorte in Diatomées des Alpes et du Jura: St. Luc, Ferpècle, Champ-Rion, vallée de Bagnes, Salvan et chute de la Salanche, St. Bernard, haut Prarion et les lacs de Genève et de Lucerne. In der Ostschweiz fand ich diese Var. in der Merlenalp, Murgseetal und bei St. Carlo, Val Piora!

Bei verschiedenen Species von *Surirella* treten Formen auf mit gekörnter Schalenseite, so bei *S. valida*, *splendida*, *biseriata* etc. Solch gekörnte Schalen rechtfertigen jedoch die Aufstellung neuer Arten wohl nicht.

Surirella gracilis Grun.

Wiener Verh. 1862, pag. 450 u. 458, t. 10, f. 11 a; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 58; V. H. S., t. 73, f. 16; Brun, Diat. d. Alpes, pag. 101, t. 4, f. 29; *Tryblionella gracilis* W. Sm. Br. D., t. X, f. 75.

Schalen linear mit keilförmigen Enden, 80—185 μ lang, 20—30 μ breit. Rippen schmal, 3½ bis 5 in 10 μ , bis zur Mittellinie reichend. Die Rippenleisten wie die dazwischen liegenden Rippenrinnen sind stark gestreift, etwa 15—20 Streifen in 10 μ . Flügel und Fenster sind auf der Schalenseite nicht sichtbar. Taf. XLI, Fig. 7.

Nach Brun im Genfersee bei Morges und im Thunersee bei Spiez; die Sammlung Brun enthält jedoch keine schweizerischen Exemplare.

Surirella angusta Ktz.

Bac., pag. 61, t. 30, f. 52; W. Sm. Br. Diat., pag. 34, t. XXI, f. 260; A. S. Atl., t. XXIII, f. 41; *Sur. ovalis var. angusta* V. H. S., pag. 189, t. LXXIII, f. 12.

Schalen linear oder am einen Ende etwas breiter, mit abgerundeten Enden. Rippen zart, 4—7 in 10 μ . Schalenlänge 30—55 μ , Breite 6—14 μ . Taf. XLVI, Fig. 3.

Verbreitet.

Var. pinnata Meister.

Sur. pinnata W. Sm. Br. Diat. I, pag. 34, t. IX, f. 72; *Sur. panduriformis* W. Sm. Br. Diat. I, pag. 33, t. XXX, f. 258; *Novilla pinnata* Lagst Spetsb. Diat., pag. 47; *Sur. ovalis var. pinnata* V. H. S., pag. 189,

t. LXXIII, f. 13; *Sur. angusta* Ktz. in Brun, Diat. d. Alpes, pag. 100, t. II, f. 7; A. S. Atl., t. XXIII, f. 39—40.

Schalen linear oder am einen Ende etwas breiter mit stumpfkeilförmigen Enden. Rippen 4—7 in 10 μ . Schalenlänge 30—50 μ , Breite 6—10 μ . Taf. XLI, Fig. 8.

Verbreitet.

Surirella apiculata W. Sm.

Br. Diat. II, pag. 88; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 54; A. S. Atl., t. XXIII, f. 34—35; *S. angusta* β Grun. in Wien. Verh. 1862, pag. 455, t. X, f. 8.

Linear, mit vorgezogenen, schnabelförmigen Enden; Rippen zart, 5—6 in 10 μ ; Länge 25—40 μ , Breite 6—8 μ . Taf. XLI, Fig. 9.

Hie und da, z. B. Wytikon bei Zürich, Nägeli, Mai 1847! Balgristobel Zürich, Nägeli, März 1850! St. Cergues!

Surirella biseriata Bréb.

Alg. Falaise, t. VII; W. Sm. Br. Diat. I, pag. 30; Rabh. Fl. Alg., pag. 53; Grun. Verh. 1862, pag. 448; V. H. S., pag. 186.

Schalenseite elliptisch bis linear, in seltenen Fällen sogar eingeschnürt in der Mitte, in der Grösse ausserordentlich schwankend. Rippen 1—2 in 10 μ , in der Mitte parallel, gegen die Enden zusammenlaufend. Flügel von mässiger Breite; bei den grossen Formen sind auf der Schalenseite die Fenster deutlich sichtbar, was bei den kleineren Formen nicht mehr zutrifft. Die Gürtelbandseite ist rechteckig mit abgerundeten Ecken.

Die Abgrenzung dieser Art ist sehr schwierig und ist deshalb von den verschiedenen Autoren auch ganz verschieden durchgeführt worden. Die Arten *S. bifrons* Ehrb. und *S. tumida* W. Sm. werden vielfach mit *S. biseriata* vereinigt. Der Formenkreis der Surirellae vom Auseeli, Kt. Zürich, legt die Frage nahe, ob die afrikanischen Arten *S. Engleri* O. M. und *S. Füllebornii* O. M. nicht in nähere Beziehung zu *S. biseriata* gehören.

Die Abgrenzung der Arten *S. linearis* und *S. bifrons* ist eine durchaus künstliche, sie gehen lückenlos in *S. biseriata* über. Aus praktischen Gründen erscheint diese Lostrennung der erstgenannten Arten von *S. biseriata* doch empfehlenswert.

a. Schalen nicht oder sehr spärlich punktiert

1. Grössere Formen, Schalenlänge 125—300 μ

α . Schalenränder gleichmässig gerundet; Enden zugerundet oder spitz, aber nicht vorgezogen. Var. *vulgaris* Meister.

β . Enden spitz vorgezogen; Schalenränder gleichmässig gerundet
Var. *subacuminata* Grun.

γ . Schalenränder nahezu parallel . . . Var. *subparallela* Meister.

δ . Schalen in der Mitte leicht eingeschnürt
Var. *subconstricta* Meister.

2. Schalenlänge 45—125 μ ; Breite 25—36 μ . . . Var. *media* Dippel.

b. Schalen mit unregelmässig zerstreuten, hervorragenden Punkten besetzt Var. *punctata* Meister.

Var. vulgaris Meister.

Sur. biseriata Brun, Diat. d. Alpes, t. II, f. 3; Dippel, Rhein- und Mainebene, f. 352; W. Sm. Br. Diat. I, t. VIII, f. 57.

Schalen regelmässig elliptisch; Enden mehr oder weniger spitz; Länge 125—300 μ ; Breite 30—60 μ ; Rippen 1,4—2,0 in 10 μ . Länge 3—6 mal so gross als die Breite. Taf. XLII, Fig. 1.

Häufigste Form; in allen Seen bis 2000 m.

Var. subacuminata Grun.

V. H. S., t. LXXII, f. 1—2; A. S. Atl., t. XXII, f. 13.

Schalen gleichmässig gerundet, jedoch mit vorgezogenen Spitzen, so dass vor den Enden die Schalenränder eine konkave Einbiegung zeigen, sonst wie var. *vulgaris*. Taf. XLII, Fig. 2.

Genfersee! Lago maggiore!

Var. subparallela Meister.

Grosse Formen, deren Schalenränder in der Mitte parallel verlaufen; Enden der Schalen elliptisch gerundet; Breite 40—50 μ .

Forma major, Rippen 1,7—1,8 in 10 μ ; Länge 200—300 μ . Taf. XLII, Fig. 3.

Langensee! Luganersee! Lützelsee!

Forma latevittata, Rippen 1,2—1,4 in 10 μ , Länge 140—320 μ . Taf. XLIII, Fig. 1.

Häufig im Auseeli Zürich! Zürichsee! Vierwaldstättersee, Küssnacht!

S. biseriata var. *subtruncata* Lemm. in Archiv f. Hydrobiol., Bd. V, pag. 319, unterscheidet sich von var. *subparallela* durch geringere Grösse, Länge 134 μ , Breite 27,5 μ , enger gestellte Rippen und etwas gestutzte Enden.

Var. subconstricta Meister.

Schalen linear, in der Mitte leicht eingeschnürt, 100—300 μ lang, in der Mitte 28—65 μ breit, mit 1,2—1,7 Rippen in 10 μ . Taf. XLIII, Fig. 2.

Auseeli!

Die Varietäten *subparallela* und *subconstricta* gehen einerseits lückenlos in die var. *vulgaris* über, so dass ich mich nicht entschliessen konnte, sie von der Species *S. biseriata* zu trennen. Andererseits zeigen sie grosse Aehnlichkeit mit den afrikanischen Arten *S. Füllebornii* O. M. (Engl. bot. Jahrb., Bd. 34, pag. 30; A. S. Atl., t. 246, f. 3—5) und *Sur. Engleri* O. M. (Engl. bot. J., l. c. und A. S. Atl., t. 245, f. 13—18), ohne jedoch mit denselben übereinzustimmen. Unsere beiden Varietäten scheinen in bezug auf Grösse, Bau der Rippen etc. in der Mitte zu stehen zwischen den genannten afrikanischen Arten.

Var. media Dippel.

Diat. d. Rhein- und Mainebene, pag. 159, f. 353.

Schalen elliptisch, 45—125 μ lang, Breite 25—40 μ . Rippen 1,4—2,2; Länge 3—3,7 mal so gross als die Breite.

Häufig in höher gelegenen Alpenseen, z. B. Partnurersee! Rimsersee! Lago di Cadagno! Gotthardseen! vereinzelt im Neuenburger- und Bielersee!

Var. punctata Meister.

Schalen elliptisch, 125—200 μ lang, Rippen 1,5—2 in 10 μ , mit zahlreichen, zerstreuten Punkten bedeckt.

Silsersee, Engadin!

Surirella bifrons Ehrb.

Am. t. III, v, f. 5; t. IV, III, f. 1; Ktz. Bac., pag. 61, t. 7, f. X.

Schalen breit elliptisch bis rhombisch, zwei bis dreimal so lang wie breit, 80—150 μ lang, 30—60 μ breit; Rippen 1,2—2 in 10 μ , die Raphe meist nicht erreichend. Taf. XLIII, Fig. 3.

Langensee! Vierwaldstättersee! Rimsersee! Gotthardseen!

Var. punctata Meister.

Schalen dicht punktiert, im übrigen wie die Hauptform.

Genfersee! Partnurersee!

Surirella turgida W. Sm.

Br. Diat. I, pag. 31, t. IX, f. 60; Grun. in Wien. Verh. 1862, pag. 450; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 55.

Schalen elliptisch, in der Mitte angeschwollen; Enden vorgezogen, stumpf. Rippen $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ in 10 μ . Flügel breit, mit grossen Fenstern auf der Schalseite. Länge 70—150 μ ; Breite 45—60 μ . Taf. XLIII, Fig. 4.

Selten im Aegeri- und Sempachersee!

S. turgida würde wohl besser als var. zu *S. bifrons* Ehrb. gezogen. Die *S. bifrons* var. *tumida* O. M. (A. Schm. Atl., t. 245, f. 9—10) unterscheidet sich von obiger Form durch spitze Enden.

Surirella constricta Ehrb.

Micr. Geol., t. XIV, f. 37; W. Sm. Br. Diat., pag. 31, t. VIII, f. 59; *Sur. linearis* var. *constricta* Grun. Verh. 1862, pag. 455; Dippel, Rhein- und Mainebene, pag. 159, f. 356; *Denticula constricta* Ktz. Bac., pag. 44, t. 3, f. LXXII; Rabh. Süssw. Diat., pag. 33, t. I, f. 2; *Surir. Smithii* Ralfs, Pritch., Inf., pag. 794.

Schalen sohlenförmig, in der Mitte eingeschnürt, Enden keilförmig, 75—150 μ lang, in der Mitte 11—24 μ breit, mit 2 bis 4 Rippen in 10 μ . Taf. XLII, Fig. 4.

Verbreitet.

Surirella saxonica Auersw.

Rabh. Alg., No. 1421; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 53; Kirchn. Alg. Schles., pag. 201; A. S. Atl., t. XXII, f. 1—2; Cl. u. Möller, Typenplatte.

Schalenseite länglich eiförmig, 160—230 μ lang, 50—60 μ breit, Rippen 1,4—1,6 in 10 μ . Flügel breit, Fenster deutlich sichtbar auf

der Schalenseite. Gürtelbandseite linear wie bei *Sur. biseriata*, während die Schalenseite von *S. robusta* oder *splendida* kaum zu unterscheiden ist. Taf. XLIV, f. 1—2.

Stäubiloch auf Frutt! Auseeli! und wohl noch anderwärts.

Eine etwas dubiose Art, von *S. splendida* und *robusta* schwer auszuscheiden.

Surirella robusta Ehrb.

M. G., t. XV, f. 43; V. H. S., pag. 187, t. LXXI, f. 1—2; A. S. Atl., t. XXII, f. 3; *Sur. nobilis* W. Sm. Br. Diat. I, pag. 32, t. VIII, f. 63; Rabh., Fl. Eur. Alg., pag. 55.

Schalen lang keilförmig mit breit abgerundetem Kopfende und keilförmig zulaufendem Fussende. Schalenlänge 200—330 μ , grösste Breite 50—70 μ . Länge 3,8—5,6 mal grösser als die Breite. Rippen stark, 1—1,5 in 10 μ , nahezu die Raphe erreichend. Flügel breit mit grossen Fenstern. Gürtelansicht lang keilförmig. Taf. XLV, Fig. 1.

Diese lange, schlanke Art findet sich in den meisten Seen der Schweiz, doch nirgends gerade häufig; sie steigt auch hoch in die Alpen hinauf, z. B. Lago di Cavloccio, 1910 m, Lago di Maigels, 2261 m.

Surirella splendida Ktz.

Bac., pag. 62, t. 7, f. 9 a, b, c; Rabh. Süssw. Diat., pag. 30, t. III, f. 22; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 54; V. H. S., t. LXXII, f. 4; A. S. Atl., t. XXII, f. 15—17.

Schalen länglich eiförmig, 140—200 μ lang, 45—58 μ breit, 2,8—4,2 mal länger als breit. Rippen 1,4—1,6 in 10 μ . Flügel breit, mit grossen Fenstern. Taf. XLIV, Fig. 3.

Hie und da: Lago di Maigels! L. di Tom! Silsersee! Katzensee!

Var. minor Meister.

Schalen breit eiförmig, 90—110 μ lang, 40—50 μ breit; Rippen 1,2—1,4 in 10 μ ; Länge 2,2—2,3 mal grösser als die Breite.

Genfersee!

Surirella valida A. S.

A. S. Atl., t. XXIII, f. 3.

Schalenränder nahezu parallel, gegen das Fussende nur schwach zusammenlaufend. Länge 140—310 μ ; Breite 70—90 μ . Länge 2,0—3,5 mal so gross wie die Breite. Rippen sehr breit, 0,8—1,0 in 10 μ . Flügel breit mit grossen Fenstern. Je nach der Einstellung des Tubus erhalten die Rippen verschiedenes Aussehen: Bei Tiefstellung erscheinen sie in ihrer ganzen Länge gleichbreit, bei Hochstellung erscheinen sie dagegen von der Raphe gegen den Rand immer breiter, die Täler

zwischen den Rippen folglich gegen die Mittellinie breiter. Die Gürtelbandseite ist sehr stumpf keilförmig, d. h. mit Rändern, die gegen das Fussende stark konvergieren. Taf. XLVI, Fig. 1.

Diese bisher nur aus Amerika bekannte Art fand ich ziemlich zahlreich im Silsersee, Engadin! in den Gotthardseen! und dem Oberalpsee!

Die Formen aus dem Silsersee stimmen sehr gut mit den amerikanischen überein; diejenigen aus dem Oberalpsee hingegen sind bedeutend grösser, 300—310 μ lang und 80—90 μ breit, stehen aber wegen der breiten Rippen, 0,8 in 10 μ , und der grossen Schalenbreite der *S. valida* A. S. doch näher als der *S. robusta*.

Surirella Capronii Bréb.

Kitton Science Gossip 1869, pag. 61, f. 43—44; A. S. Atl., t. XXIII, f. 10—11.

Schalen breit eirund, 140—250 μ lang, 60—110 μ breit. Rippen 0,9 bis 1,5 in 10 μ ; Flügel breit mit grossen Fenstern auf der Schalen-seite. Das charakteristische Merkmal dieser Art sind zwei grosse Hörner, die in der Medianebene liegen und ihre Spitzen nach aussen kehren; vermutlich dienen sie zur Verankerung der Zelle bei Wellengang. Taf. XLV, Fig. 2.

Diese schöne Art ist nicht gerade selten im Vierwaldstättersee, z. B. im Küssnachtsee (4. VIII. 1905); dort beträgt ihre Länge 140—180 μ , die grösste Breite 60—70 μ . Etwas seltener ist sie im Genfersee, aus dem ich ein Exemplar mit der beträchtlichen Breite von 110 μ bei 241 μ Länge besitze.

Surirella norvegica Eul.

A. S. Atl., t. XXI, f. 17; *Sur. elegans* var. *norvegica* Brun, Feuille d. jeune naturaliste 1888, pag. 107, t. IV, f. 13.

Schalen sehr gross, lang eiförmig, 290—350 μ lang, 80—90 μ breit; Rippen $1\frac{1}{4}$ in 10 μ , fein quergestreift. Flügel auf der Schalen-seite kaum sichtbar. Gürtelseite lang keilförmig. Taf. XLVI, Fig. 2.

Sehr selten im Zürichsee bei Bächau!

Surirella elegans Ehrb.

Am., pag. 136, t. III 1, f. 22; Ktz. Bac., pag. 60, t. 28, f. 23; V. H. S., pag. 187, t. LXXI, f. 3; A. S. Atl., t. XXI, f. 18—19.

Schalen länglich eiförmig, mit breit abgerundetem Kopf- und spitzem Fussende, 130—290 μ lang, 60—80 μ breit; Länge 2,4—4,3 mal so gross als die Breite. Rippen ungleich breit, 1,3—1,8 in 10 μ , fein gestreift, die Raphe nicht erreichend, so dass in der Mitte ein lanzettlicher, glatter Mittelraum bleibt. Flügel nicht sichtbar auf der Schalen-seite. Gürtelseite stumpfkeilförmig. Taf. XLVII, Fig. 1.

Wohl in allen Seen der Ebene; sehr häufig in allen Seen des Kantons Zürich, im Vierwaldstättersee, Luganersee etc., steigt aber nicht in die Bergseen hinauf. Auch in Wassertümpeln, Torfgräben etc. an der Oberfläche des Grundschlammes.

Surirella patella Ktz.

Bac., pag. 61; Grun. in Wien. Verh. 1862, pag. 451; De Toni, pag. 451.

Schalen schmal eiförmig, 55–85 μ lang, 10–24 μ breit, mit 2–7 Rippen in 10 μ ; Rippen bis zur Pseudoraphe reichend, mehr oder weniger deutlich gestreift. Gürtelseite keilförmig.

Surirella tenera Greg. gehört zur Gruppe *S. robusta-splendida* und ist von einer andern Grössenordnung als *S. patella*.

- | | |
|--|-------------------------------|
| a. Rippen 2–2 1/2 in 10 μ , deutlich gestreift . . | Var. <i>fossilis</i> Meister. |
| b. Rippen 2 1/2–3 in 10 μ , Streifung undeutlich . | Var. <i>subtilis</i> Meister. |

Var. fossilis Meister.

Sur. patella Ktz., t. 7, f. V.

Schalen gestreckt eiförmig, 60–85 μ lang, 23–26 μ breit, mit 2–2 1/2 Rippen in 10 μ . Streifen deutlich, etwa 15 in 10 μ . Tafel XLIV, Fig. 4.

Diatomeen-Erde von Eger, Böhmen.

Da Text und Abbildung Kützing's von dieser Stammform zu wünschen übrig lassen, habe ich auch diese nicht schweizerische Form hier berücksichtigt.

Var. subtilis Meister.

Sur. patella Petit, Liste pag. 23, t. I, f. 4 (nach De Toni, pag. 578).

Schalen schmal eiförmig, 55–70 μ lang, 20–22 μ breit, mit 2 1/2–3 Rippen in 10 μ . Rippen ohne deutliche Streifung. Tafel XLIV, Fig. 5.

Sehr selten: einzig in einem Bache westlich von Aegeri! Nach Petit auch bei Presles, France, lebend.

Surirella ovalis Bréb.

Ktz. Bac., pag. 61, t. 30, f. 64; Rabh. Süsw. Diat., pag. 30, t. III, f. 24; Grun. in Wien. Verh. 1862, pag. 458; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 56; V. H. S., pag. 188, t. LXXIII, f. 2–3; Dippel, Rhein- und Mainebene, pag. 163, f. 364–365.

Schalen eiförmig, 50–80 μ lang, 20–30 μ breit. Rippen randständig, 4–5 in 10 μ ; Länge 1,8–2,2 mal grösser als die Breite, Taf. XLVI, Fig. 4.

Selten in der Schweiz; Genfersee (Brun)!

Surirella ovata Ktz.

Bac., pag. 62, t. 7, f. I–IV; W. Sm. Br. Diat. I, pag. 33, t. IX, f. 70; V. H. S., t. LXXIII, f. 5–7; A. S. Atl., t. XXIII, f. 49–55.

Schalen breit eiförmig, 20–50 μ lang, 10–16 μ breit. Rippen kurz, 5–6 in 10 μ . Taf. XLVI, Fig. 5.

In Flüssen und Bächen nicht selten.

Surirella minuta Bréb.

Ktz. Spec. Alg. 38; A. S. Atl., t. XXIII, f. 42—47; *Sur. ovalis* var. *minuta* V. H. S., pag. 189, t. LXXIII, f. 9, 10, 14.

Schalen länglich-eiförmig, 10—20 μ lang; Rippen 6 in 10 μ .
Gürtelseite keilförmig

Hie und da.

44. Campylodiscus Ehrb.

Schalen nahezu kreisrund, sattelförmig gebogen. Oberfläche mit glatten, punktierten oder gestreiften Rippen. Die Pseudoraphen beider Schalen kreuzen sich rechtwinklig. Die Chromatophoren sind zwei Platten von unregelmässigem Umriss.

Campylodiscus noricus Ehrb.

Abh. 1841, pag. 11; Rabh. in Hedw. I, pag. 52; Grun. in Wien. Verh. 1862, pag. 432.

Mit 1—2 Rippen in 10 μ . Die Rippen erreichen die Mitte der Schale nicht. Die auf dem Grund der Seen lebende Art ändert stark ab.

a. Rippen glatt oder sehr fein gestreift

1. Rippen ohne Punkte oder mit einzelnen zerstreuten Punkten

Var. *sublaevis* Meister.

2. Rippen mit zwei oder mehr Reihen von Punkten oder, besser gesagt, Stacheln besetzt Var. *costatus* Grun.

b. Rippen deutlich gestreift; Streifung über die ganze Schale ausgedehnt bis in die Mitte der Schale

1. Schalen ohne Stacheln Var. *striolatus* Meister.

2. Mit groben Punkten, Stacheln zwischen den Streifen

Var. *hibernicus* Grun.

Var. sublaevis Meister.

C. costatus W. Sm. Br. Diat. I, t. VI, f. 52 a; A. S. Atl., t. 55, f. 12, 13, 14.

Rippen glatt oder mit einzelnen zerstreuten Stacheln. Durchmesser 70—120 μ . Taf. XLVII, Fig. 2.

Ziemlich selten: Türlensee! Sempachersee! Lago di Cadagno im Val Piora!

Var. costatus Grun.

Wien. Verh. 1862, pag. 432; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 46; *C. costatus* W. Sm. Br. Diat. I, t. VII, f. 52; A. S. Atl., t. 55, f. 9, 15, 16.

Rippen glatt, ohne Streifen oder die Streifen sind ungleich weniger deutlich als die Punkte, aber mit zahlreichen Punkten oder Stacheln besetzt, die bald zweireihig, bald unregelmässig zerstreut erscheinen. Durchmesser 90—150 μ . Taf. XLVII, Fig. 3.

Langensee! Luganersee! Zugersee! Vierwaldstättersee!

Var. striolatus Meister.

Rippen eng gestreift, etwa 18—20 Streifen in 10 μ . Sehr häufig erscheint diese Art ganz verworren, unregelmässig gestreift; die parallelen, feinen Streifen sind alsdann nicht sichtbar. Diese verworrene, gefleckt-gestreifte Zeichnung kommt wahrscheinlich dadurch zu stande, dass das Einbettungsmittel, der Styrax, die Schale nicht völlig durchdringt, indem noch zahlreiche feine Kanälchen mit Luft gefüllt bleiben. Der Durchmesser der Schalen beträgt 110—140 μ . Taf. XLVIII, Fig. 1.

Aegeri-, Sempacher-, Vierwaldstätter- und Hüttensee! Sarnersee! Walensee! Lago di Lugano!

Var. hibernicus Grun.

Verh. 1862, pag. 439; Rabh. Fl. Eur. Alg., pag. 46; *Camp. hibernicus* Ehrb.

Ber. 1845, pag. 154; V. H. S., t. LXXVII, f. 3.

Rippen 2—2½ in 10 μ , fein gestreift, etwa 18—20 Streifen in 10 μ . Auf der Mitte jeder Rippe steht eine Reihe grober Punkte zwischen den Streifen. Grösse 100—150 μ . Taf. XLVIII, Fig. 2.

Langensee und Comersee!