

# Beiträge zur Algenflora von Bremen.

## III. Bacillariaceen aus der Ochtum.<sup>1)</sup>

Von

Fr. Hustedt, Bremen.

Mit 5 Textfiguren und 1 Tafel.

### I. Vorbemerkungen.

Die Ochtum, ein linksseitiger Nebenfluss der Weser, entspringt östlich von dem Dorfe Syke, betritt südlich von Arsten das Bremer Gebiet und mündet etwa gegenüber Vegesack in die Weser. Sie durchfließt im Bremer Gebiet nur fetten Marschboden, und die schwachbräunliche Färbung des Wassers deutet an, dass das Wasser nur sehr wenig moorig ist. In der Gegend von Arsten besitzt die Ochtum eine Anzahl teichartiger Erweiterungen, die eine üppige Vegetation aufweisen. An diesen Stellen pflegt sich auch ein reiches Teichplankton zu entfalten, während die Ochtum sonst im allgemeinen wenig Plankton aufzuweisen scheint. Ein abschliessendes Urteil vermag ich jedoch darüber vorläufig nicht zu geben, da ich keine systematische Planktonstudien getrieben habe. Am Ufer des Flusses wachsen besonders Vertreter aus den Familien der *Gramineen*, *Cyperaceen*, *Nymphaeaceen*, *Potamogetonaceen*.

Seit 1907 holte ich mir zu verschiedenen Zeiten und von verschiedenen Stellen Schlamm- und Planktonproben aus der Ochtum zwecks Feststellung der darin lebenden Diatomeen. Es gelang mir, insgesamt 197 Formen zu beobachten, die sich auf 33 Gattungen und 148 Arten verteilen. Obgleich die meisten dieser Formen überall leben, weist doch das Verzeichnis einige bemerkenswerte Funde auf, die wiederum zeigen, dass es noch weitgehender Untersuchungen bedarf, ehe man über die geographische Verbreitung mancher Arten aufgeklärt ist.

<sup>1)</sup> Siehe I. Beitrag: Ueb. d. Bacillariaceenreicht. ein. Tümp. d. Umg. v. Br. Abh. Nat. Ver. Br., Bd. XIX., p. 353—358.

II. Beitrag: Die Bacillariaceenveget. d. Torfk.b. Bremen. I. c. p. 418—452.

Die Beteiligung der einzelnen Gruppen der Diatomeen möge folgende Uebersicht geben:

<b>Coscinodiscéae:</b>	11	Formen
<b>Biddulphiæe:</b>	1	Form
<b>Tabellariæe:</b>	3	Formen
<b>Meridioneæ:</b>	4	„
<b>Fragilariæe:</b>	41	„
<b>Achnantheæ:</b>	6	„
<b>Cocconeideæ:</b>	3	„
<b>Naviculeæ:</b>	91	„
<b>Nitzschieæ:</b>	19	„
<b>Surirelleæ:</b>	19	„

Von den genannten Gruppen weisen die *Naviculeæ* den grössten Prozentsatz auf. Von ihnen stellen die *Naviculinae* allein 61 Formen, während die *Gomphoneminae* mit 12, und die *Cymbellinae* mit 18 Formen vertreten sind. Von den *Biddulphiæe* ist nur eine Art vorhanden, nämlich *Attheya Zachariasi* J. Brun. Die häufigsten Arten sind: *Melosira varians*, *M. italica*, *Meridion circulare*, *Fragilaria construens*, *Synedra acus*, *Achnanthes lanceolata*, *Cocconeis placentula*, *Gyrosigma* (alle 3 Formen), *Navicula cincta*, *N. dicephala*, *N. nobilis*, *N. viridis*, *N. viridula*, *N. radiosa*, *Cymbella ventricosa*, *Gomphonema angustatum* var. *productum*, *Amphora ovalis*, *Nitzschia palea*, *N. Clausi*, *Surirella ovalis* var.

Halophile Formen sind: *Melosira nummuloides*, *Synedra affinis*, *Navicula crucicula*, *N. integra*, *N. protracta*, *Nitzschia navicularis*, *Nitzschia Lorentziana* var. *subtilis*.

Sonstige bemerkenswerte Funde sind: *Melosira laevis*, *Attheya Zachariasi*, *Achnanthidium inflatum*, *Navicula bacillum* var. *Gregoryana*, *Navicula borealis*, *N. pseudo-bacillum*, *N. pygmaea*, *N. Reinhardti*, *Amphipleura pellucida*, *Surirella Caproni* et var. *calcarata*.

Die Präparation des Materials erfolgte durch Kochen in konzentrierter Schwefelsäure; durch Zusatz von Kaliumnitrat wurde die getrübbte Masse entfärbt und geklärt. Sämtliche Proben wurden mit Hilfe des „Kreuztisches“ (Seibert Kat. 32 Nr. 65) bei 400 facher Vergrößerung durchsucht, um ein möglichst genaues Resultat zu erhalten.

Die Anordnung des Verzeichnisses erfolgte im wesentlichen nach Schütt, Fr. Bacillariales in Engl. Prantl, Nat. Pflanzenfam. Bd. I. 1. b.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Dr. E. Lemmermann für die freundliche Ueberlassung der mir unzugänglichen Literatur meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

- Brun, J. Zwei neue Diatomeen von Plön. Forschungsber. a. d. biol. Stat. z. Plön. Bd. II, p. 52.
- Cleve, P. T. Synopsis of the Naviculoid Diatoms I. II. Kongl. Svensk. Vetensk. Akad. Handl. 26. 27.
- Donkin, A. Natural History of the British Diatomaceae.
- Ehrenberg, C. G. Mikrogeologie.
- Grunow, A. Die österreichischen Diatomaceen. 1. u. 2. Folge. Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. in Wien 1862.
- Algen und Diatomaceen aus dem Kaspischen Meere. Naturwiss. Beitr. z. Kenntn. d. Kaukasusl. Herausgeg. v. Dr. O. Schneider. XI.
- Heurck, H. van. Synopsis des Diatomées de Belgique.
- Hustedt, Fr. Die Bacillariaceenvegetation des Torfkanals bei Bremen. Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XIX. 1909.
- Istvanffi, G. v. Kryptogamenflora des Balatonsees. Res. d. wiss. Erf. d. Bal. 2. Bd. 2. T.
- Kirchner, O. Algenflora von Schlesien. Cohn, Kryptog. — Fl. v. Schl. II. Bd. 1. 7.
- Kützing, Fr. Die kieselschaligen Bacillarien oder Diatomeen.
- Lemmermann, E. Das Plankton der Weser bei Bremen. Arch. f. Hydrob. u. Planktonk. II.
- Das Plankton des Yang-tse-kiang. *ibid.*
- Das Phytoplankton des Menam. Hedwigia. Bd. XLVIII.
- Migula, W. Kryptogamen-Flora von Deutschland. 2. Bd. 1. Teil.
- Müller, O. Bacillariales aus den Hochseen des Riesengeb. Forschungsber. a. d. biol. Stat. z. Plön. Bd. VI.
- Bacillariaceen aus den Natrontälern v. El-Kab. Hedwigia. Bd. XXXVIII.
- Bacillariaceen aus dem Nyassalande und einigen benachbarten Gebieten. 1.—3. Folge. Engl. bot. Jahrb. Bd. XXXIV u. XXXVI.
- Pantoseck, J. Die Bacillariaceen des Balatonsees. Res. d. wiss. Erf. d. Bal. 2. T. 2. Bd.
- Rabenhorst, L. Kryptogamenflora von Sachsen, der Oberlausitz etc.
- Schmidt, A. Atlas der Diatomaceenkunde.
- Schönfeldt, H. v. Diatomaceae Germaniae.
- Schumann, J. Die Diatomeen der hohen Tatra.
- Smith, W. Synopsis of the British Diatomaceae.
-

## 2. Systematische Uebersicht der gef. Formen.

### A. Centricae.

#### I. Discoideae.

#### 1. Coscinodisceae.

##### a. Melosirinae.

##### Gatt. *Melosira* Ag.

Die Gattung *Melosira* Ag. ist mit 6 Arten vertreten, die 4 Formenkreisen angehören. Am häufigsten sind *M. varians* Ag. und *M. italica* Kg.

##### α. Zum Formenkreise von *Mel. varians* Ag.

1. *M. varians* Ag. V. H. Syn. p. 198, Taf. 85, Fig. 10—15. W. Smith. Syn. II, p. 57, pl. LI, 332. Kg. Bac. p. 54, Taf. 2, Fig. X 1—6.

Sehr häufig im Plankton und Grundschlamm.

##### β. Zum Formenkreise von *M. crenulata*.

2. *M. crenulata* Kg. Bac. p. 55, Taf. 2, Fig. VIII. W. Smith. Syn. II, p. 61, pl. LIII, 337. V. H. Syn. p. 199, Taf. 88, Fig. 5. O. Müll. Bac. Nyassaland. II, p. 263.

Selten im Schlamm.

3. *M. italica* Kg. Bac. 55, Taf. 2, Fig. VI. V. H. Syn. Taf. 88, Fig. 7. O. Müll. Bac. Nyassaland. II, p. 264.

Häufig, besonders im Plankton.

4. *M. laevis* (Ehrbg.) Grun. V. H. Taf. 88, Fig. 19. O. Müll. Bac. Nyassaland. II, p. 265.

Im Juli 1909 im Schlamm nicht selten. Meist Bruchstücke von zwei Zellhälften zweier benachbarter Zellen. Ein Zellenpaar war ganz erhalten und stimmte gut mit der citierten Abbildung in V. H. Syn. überein. Beide Enddiscen waren konvex, in der Mitte war ein Diskus konkav, der andere konvex. Die Zellen waren starkwandig mit kräftigen Poren. Ob fossiles Vorkommen vorliegt?

##### γ. Zum Formenkreise von *M. arenaria*.

5. *M. arenaria* Moore. V. H. Syn. Taf. 90, Fig. 1—3. W. Sm. Syn. II, p. 59, pl. LII, 334.

Nur eine schon stark angegriffene Valva gefunden.

##### δ. Zum Formenkreise von *M. nummuloides*.

6. *M. nummuloides* (Bory) Ag. V. H. Syn. Taf. 85, Fig. 1, 2. W. Sm. Syn. II, p. 55, pl. XLIX, 329.

Diese Art ist eine typische Bewohnerin des Brackwassers; ihr allerdings sehr seltenes Vorkommen im Schlamm der Ochtum ist daher auffällig. Ob fossil?

b. *Coscinodiscinae*.

Gatt. *Cyclotella* Kg.

7. *C. Meneghiniana* Kg. Bac. p. 50, Taf. 30, Fig. 68. V. H. Syn. Taf. 104, Fig. 11—13.

Nicht selten.

8. *C. Kützingiana* Chauv. V. H. Syn. Taf. 94, Fig. 1, 4, 6.

Ebenfalls nicht selten.

9. *C. comta* var. *radiosa* Grun. V. H. Syn. p. 214, Taf. 92, Fig. 23, Taf. 93, Fig. 1—9.

Nicht häufig.

Gatt. *Coscinodiscus* Ehrbg.

10. *C. subtilis* (Ehrbg.?) Grun. var. *fluviatilis* Lemm. Mig. Krypt. Fl. II, 1. p. 159.

Selten.

Gatt. *Stephanodiscus* Ehrbg.

11. *St. astraea* Ehrbg. Grun. var.

Nur wenige Schalen im Plankton 1907.

Die Exemplare stehen der *St. astraea* (Ehrbg.) Grun. var. *transsilvanica* Pant. (Schmidt, Atl. d. Diat. Taf. 226, Fig. 21) am nächsten. Für die gütige Unterstützung bei der Bestimmung dieser Form sage ich auch hier Herrn Prof. Dr. Fr. Fricke meinen verbindlichsten Dank.

Tab. nostr. Fig. 1. 880/1.

II. *Biddulphioideae*.

2. *Biddulphiaeae*.

*Eucampinae*.

Gatt. *Attheya* West.

12. *A. Zachariasi* J. Brun. Zwei n. Diat. v. Plön. Forsch. a. d. biol. Stat. z. Plön II, p. 53, Taf. I, Fig. 11 a, b. Bd. VI, p. 136, Taf. IV, Fig. 10. Lemm. Pl. Men., p. 135.

Juli 1908 im Plankton zwei Exemplare.

Länge der Pervalvarachsen: 56,25 und 43,75  $\mu$ ,

Länge der Apikalachsen: 17,5 und 20  $\mu$ ,

Länge mit Borsten: 112,5 und 100  $\mu$ .

Die zweite Form ist also im Verhältnis zur Länge wesentlich breiter als die erste.

B. *Pennatae*.

III. *Fragilarioideae*.

3. *Tabellariaeae*.

a. *Tabellariinae*.

Gatt. *Tabellaria* Ehrbg.

13. *T. fenestrata* Kg. Bac. p. 127, Taf. 17, Fig. XXII. V. H. Syn. Taf. 52, Fig. 6—8. W. Sm. Syn. I, p. 46, pl. XLIII, 317. Nicht häufig.

14. *T. flocculosa* (Roth) Kg. Bac. p. 127, Taf. 17, Fig. XXI. V. H. Syn. Taf. 52, Fig. 10—12. W. Sm. Syn. I, p. 45, pl. XLIII, 316. Vereinzelt.

Gatt. *Denticula* Kg.

15. *D. elegans* Kg. Bac. p. 44, Taf. 17, Fig. V. V. H. Syn. Taf. 49, Fig. 14, 15. Zerstreut.

#### 4. Meridioneae.

Gatt. *Meridion* Ag.

16. *M. circulare* Ag. Kg. Bac. p. 41, Taf. 7, Fig. XVI, 1—11. V. H. Syn. Taf. 51, Fig. 10—12. W. Sm. Syn. II, p. 6, pl. XXXII, 277.

var. *Zinckeni* (Kg.) Bac. p. 41, Taf. 16, Fig. VII. VIII, 1—4. Grun. Diat. Oest. I, p. 31.

cum valvis internis.

var. *constrictum* (Ralfs). V. H. Syn. Taf. 51, Fig. 14—17. W. Sm. Syn. II, p. 7, pl. XXXII, 278. Kg. Bac. p. 42, Taf. 29, Fig. 81.

forma *elongatum* Grun. Oest. Diat. I, p. 31. W. Sm. Syn. Suppl. pl. LX, 278 γ.

Häufig; var. *Zinckeni* und forma *elongatum* selten; letztere 68,75 μ lang.

#### 5. Fragilarieae.

a. Diatominae.

Gatt. *Diatoma* DC.

17. *D. vulgare* Bory. V. H. Syn. Taf. 50, Fig. 1—6. W. Smith, Syn. II, p. 39, pl. XL, 309. Pant. Bal. p. 80, Taf. IX, 230, 231.

var. *grande* (W. Sm.) Grun. Oest. Diat. I, p. 50. W. Sm. Syn. II, pl. XL, 310.

Nicht selten; var. *grande* sehr zerstreut.

18. *Diatoma elongatum* Ag. V. H. Syn. Taf. 50, Fig. 14 C. W. Sm. Syn. II, p. 40, pl. XL, 311. XLI, 311.

var. *tenue* (Ag.) V. H. Syn. Taf. 50, Fig. 14 a, b. W. Sm. Syn. II, p. 40, pl. XLI, 311.

Häufig.

b. Fragilariinae.

Gatt. *Fragilaria* Lyngbye.

Eufragilaria.

19. *Fr. crotonensis* Kitton. Sc. Goss. p. 110. Schröt. u. Vogl. Variat. Unters. üb. Fr. crot. i. Pl. d. Zür. i. d. J. 1896—1901. Vierteljahrsschr. d. Naturf.-Ges. Zür. 1901 p. 185—206.

Im Plankton; nicht häufig. Bis 60 μ lang.

20. *Fr. elliptica* Schum. f. *minor*. V. H. Syn. Taf. 45, Fig. 16, 17.  
Selten.

Staurosira Ehrbg.

21. *Fr. capucina* Desm. var. *genuina* Grun. Oest. Diat. I, p. 58, Taf. VII, Fig. 11 a, b. V. H. Syn. Taf. 45, Fig. 2. Pant. Bal. p. 80, Taf. XVII, Fig. 345.

Nicht selten.

22. *Fr. construens* (Ehrbg.) Grun. Oest. Diat. I, p. 57. V. H. Syn. Taf. 45, Fig. 26 c, d.

Häufig.

var. *binodis* Grun. l. c. V. H. l. c. Fig. 24, 25.

Zerstreut.

23. *Fr. parasitica* (W. Sm.) Grun. V. H. Syn. Taf. 45, Fig. 30. W. Sm. Syn. II, p. 19, pl. LX, 375.

var. *subconstricta* Grun. W. Sm. l. c. V. H. l. c. Fig. 29.

Häufig; die genuine Form scheint bei uns seltener zu sein als die Varietät.

24. *Fr. mutabilis* (W. Sm.) Grun. Oest. Diat. I, p. 55. W. Sm. Syn. II, p. 17, pl. XXXIV. 290. V. H. Syn. Taf. 45, Fig. 12.

Häufig.

var. *minutissima* Grun. V. H. l. c. Fig. 14.

Seltener.

25. *Fr. Harrissoni* W. Sm. Syn. II, p. 18, pl. LX, 373. Schönf. Diat. Germ. p. 102, Taf. 5, Fig. 37. V. H. Syn. Taf. 45, Fig. 28.

Sehr selten; 18,75  $\mu$  lang, 11,25  $\mu$  breit.

Gatt. *Synedra* Ehrbg.

26. *S. pulchella* (Ralfs) Kg. Bac. p. 68, Taf. 29, Fig. 87. W. Sm. Syn. I, p. 70, pl. XI, 84. V. H. Syn. Taf. 40, Fig. 28, 29.

Häufig, oft mit verbogenen Enden (vergl. die Bemerkungen bei der folgenden Art).

27. *S. Vaucheriae* Kg. Bac. p. 65, Taf. 14, Fig. IV, 1, 2 a, 3. Grun. Oest. Diat. I, p. 79, Taf. 8, Fig. 9 a—e. V. H. Syn. Taf. 40, Fig. 19 (genuina).

Nicht selten.

In V. H. Syn. l. c. Fig. 18, ist eine Form abgebildet, die ein verbogenes Schalenende besitzt. Grunow bezeichnet sie als var. *deformis*. Ich halte eine solche Missbildung für nicht genügend, um darauf eine neue Varietät zu gründen. Man findet sie nicht nur bei *S. Vaucheriae* Kg., sondern auch bei *S. pulchella* (Ralfs) Kg. sehr häufig; ja, bei den meisten Diatomeen mit vorgezogenen Enden lassen sich solche Abweichungen konstatieren. Man müsste also bei jeder dieser Arten eine var. *deformis* unterscheiden. Wohin sollte eine derartige Kleinigkeits-Nomenklatur führen; wir stellen doch auch bei

den Phanerogamen auf Grund solcher Abänderungen keine Varietäten auf! Es genügt meines Erachtens vollkommen, wenn man auf solche Erscheinungen hinweist und ihre Ursachen klarzulegen sucht.

*var. perminuta* Grun. V. H. Syn. Taf. 40, Fig. 23.

Nicht selten unter der Hauptart; 14  $\mu$  lang.

28. *S. Ulna* (Nitzsch.) Ehrbg. (incl. *splendens* Kg.) V. H. Syn. Taf. 38, Fig. 7. Kg. Bac. p. 66, Taf. 30, Fig. 28. Pant. Bal. p. 73—74, Taf. VIII, Fig. 207 a (forma *stauro destituta* Pant.). Häufig.

*var. subaequalis* Grun. V. H. Syn. Taf. 38, Fig. 13.

Zerstrent.

29. *S. biceps* Kg. Bac. p. 66—67, Taf. 14, Fig. XVIII. V. H. Syn. Taf. 38, Fig. 3 (f. ar. med. laev. destit.). W. Sm. Syn. I, p. 72, pl. XII, 95 (syn. *S. longissima* W. Sm.).  
Nicht selten.

30. *S. capitata* Ehrbg. Kg. Bac. p. 67, Taf. 14, Fig. XIX, 1—7. V. H. Syn. Taf. 38, Fig. 1. Grun. Oest. Diat. I, p. 80.  
Selten.

31. *S. acus* Kg. Bac. p. 68, Taf. 15, Fig. VII. Grun. Oest. Diat. I, p. 84.  
Nicht selten; im Plankton.

*var. delicatissima* (W. Sm.) Grun. W. Sm. Syn. I, p. 72, pl. XII, 94.

Zerstrent unter der Hauptart.

32. *S. affinis* Kg. Bac. p. 68, Taf. 15, Fig. VI, XI. Taf. 24, Fig. I, 5. W. Sm. Syn. I, p. 73, pl. XII, 97. V. H. Syn. Taf. 41, Fig. 13 (f. *parva*).

Nicht häufig. 125  $\mu$  lang, 4  $\mu$  breit, 13 Streifen in 10  $\mu$ .

*var. parva* (Kg.) V. H. Syn. Taf. 41, Fig. 23.

Selten.

Der Formenkreis von *S. affinis* Kg. ist vorwiegend halophil. Man findet die Art oder doch Varietäten in fast allen Brackwasseransammlungen meist sehr häufig. So war z. B. im Juni 1908 von mir im Kaiser-Wilhelms-Kanal (kurz vor seiner Mündung in die Kieler Förde) gesammeltes Material von *Fucus* vollständig mit einer Varietät dieser Diatomee bedeckt.

Gatt. *Asterionella* Hass.

33. *A. gracillima* (Hantzsch) Heib. V. H. Taf. 51, Fig. 22. Rab. Sachs. p. 32.

Häufig im Plankton.

## c. Eunotiinae.

Gatt. *Eunotia* Ehrbg.

Die Bearbeitung der Eunotien stösst, wie schon O. Müller schreibt<sup>1)</sup>, auf nicht geringe Schwierigkeiten, weil die einzelnen Arten schwer voneinander abzugrenzen sind. Die bisher gebräuchliche Einteilung in die drei Sektionen *Himantidium*, *Eunotia* und *Pseudo-Eunotia* halte ich in praktischer Hinsicht in den meisten Fällen für unbrauchbar. Das Material, das zur Bearbeitung vorliegt, ist gewöhnlich nicht so gut erhalten, dass man noch unterscheiden kann, ob eine darin befindliche Art in Bändern oder einzeln gelebt hat. Zudem ist man bei manchen Formen noch nicht einmal sicher über die Art des Vorkommens, so dass man sie stets nur als zweifelhaft einer Gruppe zuweisen kann. Endlich ist es bekannt, dass viele Formen sowohl einzeln als auch in Bändern lebend gefunden werden. Aus den genannten Gründen habe ich die übliche Einteilung fallen lassen. Bei den Süsswasserformen, die mir vorgelegen haben, fand ich als eines der konstantesten Merkmale die Form der Schalenenden. Ich will daher versuchen, auf Grund dieses Merkmals eine andere Einteilung zu geben. Wie weit diese Einteilung für die übrigen Arten der Gattung, besonders auch für die marinen, in Anwendung gebracht werden kann, muss allerdings erst entschieden werden<sup>2)</sup>. Ich unterscheide nach der Beschaffenheit der Enden drei Hauptgruppen, nämlich Formen mit gerundeten, gestutzten und keilförmigen Enden.

1. *Formae apicibus rotundatis.*

Bei den hierher gehörigen Arten sind die Enden halbkreisförmig abgerundet, zuweilen kopfig oder leicht verdünnt, entweder zurückgebogen, oder von der Haupttrichtung der Apikalachse nicht abweichend. Fig. 1 a.

2. *Formae apicibus truncatis.*

Die Enden sind im Verhältnis zum übrigen Teil der Schale meist breit. Der Aussenrand ist mehr oder weniger platt gedrückt, oft gerade oder sogar leicht konkav. Die Enden sind fast stets zurückgebogen. Dicht vor ihnen sind die Schalen gewöhnlich eingeschnürt. Fig. 1 b, c.

3. *Formae apicibus cuneatis.*

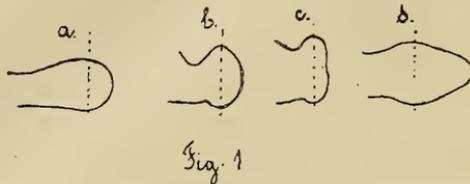
Zu dieser Gruppe gehören charakteristisch ausgeprägte Formen, die nicht mit anderen zu verwechseln sind. Die Enden sind keilförmig ausgebildet, gewöhnlich auch etwas kopfig erweitert. Fig. 1 d.

Uebergänge können vorkommen von der zweiten nach der ersten Gruppe, sind aber selten. Aber auch in solchen Fällen wird die Entscheidung, wohin man eine gefundene Form zu bringen hat,

<sup>1)</sup> O. Müll. Bac. Riesengb., p. 11.

<sup>2)</sup> Ich selbst werde noch darauf weiter eingehen bei der Bearbeitung schlesischen Algenmaterials, die ich seit kurzem in Angriff genommen habe, da mir dann mehr Material zur Verfügung steht.

meist nicht sehr schwierig sein. Man zeichnet sich solche Schalenenden genau auf (der Deutlichkeit halber bei möglichst starker Vergrößerung) und zieht die in transapikaler Richtung verlaufenden mittleren Achsen. Dann lässt sich eine Abplattung, wenn vorhanden, nur unschwer erkennen. Beifolgende Figuren mögen zur Erläuterung dienen.



In der Ochtum sind von mir folgende Formen beobachtet:

#### Rotundatae.<sup>1)</sup>

34. *Eu. lunaris* (Ehrbg.) Grun. V. H. Syn. Taf. 35, Fig. 3, 4. Pant. Bal. p. 72, Taf. VIII, Fig. 202. Isto. Bal. p. 107.  
Häufig.
35. *Eu. pectinalis* (Kg.) Rabh. var. *minor* (Kg.) Rabh. V. H. Syn. Taf. 33, Fig. 20—21. Grun. Oestl. Diat. I, p. 27, Taf. VI, Fig. 19.  
Nicht selten.
36. *Eu. gracilis* (Ehrbg.) Rabh. nec. W. Sm. V. H. Syn. Taf. 33, Fig. 1, 2. Pant. Bal. p. 73, Taf. VIII, Fig. 200—101. W. Sm. Syn. II, p. 14, pl. XXXIII, 285.  
Nicht selten.
37. *Eu. major* (W. Sm.) Rabh. var. *curta* nov. var.  
Selten; 37,5  $\mu$  lang.  
var. *bidens* (Greg.) W. Sm. V. H. Syn. Taf. 34, Fig. 15. Grun. Oest. Diat. I, p. 26.  
Häufig; bis 80  $\mu$  lang.
38. *Eu. monodon* Ehrbg. V. H. Syn. Taf. 33, Fig. 3. Mig. Krypt. Fl. II, 1, p. 201, Taf. VII, E., Fig. 1.  
Sehr selten.
39. *Eu. diodon* Ehrbg. Kg. Bac. p. 37, Taf. 5, Fig. XXIV. V. H. Syn. Taf. 33, Fig. 6. Grun. Oest. Diat. I, p. 22, Taf. VI, Fig. 11.  
Sehr selten.
40. *Eu. impressa* Ehrbg. V. H. Syn. Taf. 35, Fig. 1. Mig. Krypt. Fl. II, 1, p. 202.  
Nicht häufig.

<sup>1)</sup> Der Kürze wegen wende ich jetzt für die drei Gruppen die Ausdrücke *rotundatae*, *truncatae* und *cuneatae* an. Was sie bedeuten, ist aus dem bisher Gesagten ersichtlich.

**Truncatae.**

41. *Eu. arcus* Ehrbg. V. H. Syn. Taf. 34. Grun. Oest. Diat. I, p. 35. Pant. Bal. p. 73, Taf. XVII, Fig. 365, 369. W. Sm. Syn. II, p. 13, pl. XXXIII, 283.  
Selten.  
*var. bidens* Grun. Oest. Diät. p. 25. V. H. Syn. Taf. 34, Fig. 7.  
Sehr selten; 35  $\mu$  lang.
42. *Eu. praerupta* Ehrbg. *var. bidens* Grun. V. H. Syn. Taf. 34, Fig. 20.  
Nicht häufig.  
*var. bidens f. minor*. V. H. l. c. Fig. 22.  
Selten.  
*var. curta* Grun. V. H. l. c. Fig. 24.  
Selten.

**Cuneatae.**

43. *Eu. formica* Ehrbg. Kg. Bac. p. 37. V. H. Syn. Taf. 34, Fig. 1. Grun. Oest. Diat. I, p. 18.  
Häufig; 50—60  $\mu$  lang, 8  $\mu$  breit.  
***var. elongata nov. var.***  
Zellen 140  $\mu$  lang, 10  $\mu$  breit. Selten. Tab. nostr. Fig. 3. 1086/1.

**IV. Achnanthoideae.****6. Achnantheae.**Gatt. *Achnanthes* Bory.

Microneis Cl.

44. *A. minutissima* Kg. V. H. Syn. Taf. 27, Fig. 35—38. W. Sm. Syn. II, p. 29, pl. XXXVII, 303. Cleve, N. D. II, p. 188.  
Nicht selten.
45. *A. hungarica* Grun. V. H. Syn. Taf. 27, Fig. 1, 2. Cleve, N. D. II, p. 190.  
Sehr vereinzelt; 29  $\mu$  lang, 7,5  $\mu$  breit.

Achnanthidium (Kg.) Heib.

46. *A. lanceolata* Bréb. V. H. Syn. Taf. 27, Fig. 8—11. Cleve, N. D. II, p. 191—192. W. Sm. Syn. II, pl. XXXVII, 304.  
Sehr häufig. Ist eine sehr variable Art. Neben elliptischen Formen ohne vorgezogene Enden findet man langgestreckte mit schwach geschnäbelten oder breit elliptische mit stark vorgezogenen, oft sogar schwach kopfigen Enden. Tab. nostr. Fig. 4—6. 880/1.  
*var. dubia* Grun. V. H. l. c. Fig. 12, 13. Cleve, l. c.  
Vereinzelt.

47. *A. coarctata* Bréb. V. H. Syn. Taf. 26, Fig. 17—20. Cleve, N. D. II, p. 192. W. Sm. Syn. II, pl. LXI, 379.  
Sehr zerstreut.
48. *A. inflata* Kg. Bac. p. 105, Taf. 30, Fig. 22. Cleve N. D. p. 192.  
Diese Art ist eine Bewohnerin der tropischen und subtropischen Regionen. Als der nördlichste Fundort war bisher Süd-Tirol bekannt, wo sie von Grunow aufgefunden ist. Im Schlamm vom Juli 1908 fand ich zwei Frusteln, etwa 45  $\mu$  lang, 14  $\mu$  breit. Tab. nostr. Fig 7, 8. 880/1.

## 7. Cocconeideae.

Gatt. *Cocconeis* Ehrbg.

49. *C. pediculus* Ehrbg. V. H. Syn. Taf. 30, Fig. 28—30. W. Sm. Syn. I, pl. III, 31. Cleve, N. D. II, p. 169.  
Häufig.
50. *C. placentula* Ehrbg. V. H. Syn. Taf. 33, Fig. 26, 27. W. Sm. Syn. I, pl. III, 32. Cleve, N. D. II, p. 169.  
Sehr häufig; in der Grösse sehr variabel.  
*var. lineata* (Ehrbg.) Cleve, N. D. II, p. 169. V. H. l. c. Fig. 31, 32.  
Nicht selten unter der Hauptart.

## V. Naviculoideae.

### 8. Naviculeae.

a. Naviculinae.

Gatt. *Gyrosigma* Hass.

51. *G. acuminatum* Kg. V. H. Syn. Taf. 21, Fig. 12. Cleve, N. D. I, p. 114. W. Sm. Syn. I, pl. XXI, 217.  
Häufig.
52. *G. attenuatum* Kg. V. H. Syn. Taf. 21, Fig. 11. Cleve, N. D. I, p. 115. W. Sm. Syn. I, p. 68, pl. XXII, 216.  
Ebenfalls häufig.
53. *G. scalproides* Rabh. V. H. Syn. Taf. 21, Fig. 1. Cleve, N. D. I, p. 118.  
Nicht selten.

Gatt. *Diploneis* Ehrbg.

54. *D. ovalis* Hilse. V. H. Syn. Taf. 10, Fig. 10 (untere Figur!). Cleve, N. D. I, p. 92.  
*var. oblongella* Naeg. V. H. l. c. Fig. 12. Cleve, l. c. p. 93.  
Häufig.

Gatt. *Caloneis* Cl.

55. *C. fasciata* Lagstr. V. H. Syn. Taf. 12, Fig. 34. Cleve, N. D. I, p. 50.  
Zerstreut. 23,75  $\mu$  lang, 5  $\mu$  breit.
56. *C. silicula* Ehrbg. var. *gibberula* (Kg.) Bac. Taf. 3, Fig. 50. W. Sm. Syn. I, pl. XVII, 160. Donk. Brit. Diat. pl. XII, Fig. 6 b. V. H. Syn. Taf. 12, Fig. 19. Cleve, N. D. I, p. 51.  
var. *genuina* Cleve, l. c. Donk. l. c. Fig. 6 a. V. H. Syn. Taf. 12, Fig. 18.  
**var. *tumida* nov. var.**  
Valvae media parte distinctissime tumidae, latae, apicibus rotundatae. Longit. 32,5  $\mu$ , latid. 11,25  $\mu$  (med. p.), 5  $\mu$  (ap.). Tab. nostr. Fig. 9, 880/1.  
var. *ventricosa* (Ehrbg.) Donk. Brit. Diat. p. 74, pl. XII, Fig. 7. Cleve, l. c. p. 52. V. H. l. c. Fig. 24.  
Zerstreut; var. *tumida* und var. *ventricosa* selten; var. *ventricosa* 37,5  $\mu$  lang, 9  $\mu$  breit.
57. *C. amphibaena* Bory. Donk. Brit. Diat. p. 36, pl. V, Fig. 13. V. H. Syn. Taf. 11, Fig. 7. Cleve, N. D. I, p. 58.  
Häufig.

Gatt. *Neidium* Pfitz.

58. *N. affine* Ehrbg. var. *amphihynchus* (Ehrbg.) Cleve, N. D. I, p. 68. V. H. Syn. Taf. 13, Fig. 5.  
Zerstreut.
59. *N. iridis* Ehrbg. Cleve, N. D. I, p. 69. V. H. Syn. Taf. 13, Fig. 1. W. Sm. Syn. I, pl. XVI, 138.  
Selten.
60. *N. amphigomphus* Ehrbg. Cleve, N. D. I, p. 69. V. H. Syn. Taf. 13, Fig. 2. Donk. Brit. Diat. p. 35, pl. V, Fig. 7.  
Sehr selten. Nur 35  $\mu$  lang. Cleve gibt (l. c.) die untere Grenze mit 90  $\mu$ ! an, während O. Müller im Kochelteich II ebenfalls Formen von nur 35  $\mu$  gefunden hat.<sup>1)</sup>
61. *N. dubium* Ehrbg. Cleve, N. D. I, p. 70. V. H. Syn. Suppl. B. Fig. 32. Kg. Bac. p. 96, Taf. 28, Fig. 61.  
Sehr selten.

Gatt. *Navicula* Bory.Subgen. *Pinnularia*.*Gracillimae*.

62. *N. gracillima* Greg. Cleve, N. D. II, p. 74. V. H. Syn. Taf. 6, Fig. 24. Schlum. Diat. Tatra, Taf. IV, Fig. 51 (*syn. Nav. mesotyla* Schlum.).  
Sehr selten.

<sup>1)</sup> O. Müll. Riesengeb., p. 17.

Capitatae.

63. *N. appendiculata* Ag. Cleve, N. D. II, p. 75. V. H. Syn. Taf. 6, Fig. 18, 20. Kg. Bac. p. 93, Taf. 3, Fig. 28.  
Selten.  
*var. naveana* Grun. V. H. Syn. Taf. 6, Fig. 29. Cleve zieht die Varietät mit der Art zusammen.  
Selten.
64. *N. subcapitata* Greg. Cl., N. D. II, p. 75. V. H. Syn. Taf. 6, Fig. 22.  
Sehr selten; mit der vorigen durch Uebergänge verbunden.
65. *N. interrupta* W. Sm. f. *biceps*. Cleve, N. D. II, p. 76. V. H. Syn. Taf. 6, Fig. 14.  
Zerstreut.
66. *N. mesolepta* Ehrbg. *var. stauroneiformis* Grun. Cleve, N. D. II, p. 76.  
Häufig.

Divergentes.

67. *N. Brebissoni* Kg. *var. diminuta* Grun. Cleve, N. D. II, p. 78. V. H. Taf. 5, Fig. 8.  
Sehr selten.
68. *N. microstauron* Ehrbg. Kg. Bac. p. 106, Taf. 29, Fig. 13. Cleve, N. D. II, p. 77. V. H. Syn. Taf. 5, Fig. 9. Taf. 6, Fig. 9. O. Müll. Bac. Riesengb., p. 25.  
Nicht selten.

Distantes.

69. *N. borealis* Ehrbg. Cleve, N. D. II, p. 80. V. H. Syn. Taf. 6, Fig. 3, 4.  
Zerstreut; 34  $\mu$  lang. Diese Art ist als vorwiegend montan bekannt.

Tabellariae.

70. *N. stauroptera* Grun. *var. interrupta* Cleve, N. D. II, p. 83. V. H. Syn. Taf. 6, Fig. 7, 6 (f. parva).  
Nicht selten.

Majores.

71. *N. major* Kg. Bac. p. 97, Taf. 4, Fig. 19, 21. Donk. Brit. Diat. p. 69, pl. XI, Fig. 2. V. H. Syn. Taf. 5, Fig. 3, 4. Cleve, N. D. II, p. 89.  
Zerstreut.

Complexae.

72. *N. viridis* Nitzsch. Kg. Bac. p. 97, Taf. 30, Fig. 12. Cleve, N. D. II, p. 91. V. H. Syn. Taf. 5, Fig. 5.  
Häufig.

- var. commutata* Grun. W. Sm. Syn. I, pl. XVIII, 168 a. Cleve, l. c.  
Vereinzelt unter der Art.
73. *N. nobilis* Ehrbg. Donk. Brit. Diat. p. 68, pl. XI, Fig. 1. Cleve, N. D. II, p. 92. V. H. Syn. Taf. 5, Fig. 2.  
Häufig.  
Subgen. Lyratae.
74. *N. pygmaea* Kg. V. H. Syn. Taf. 10, Fig. 7. Cleve, N. D. II, p. 65.  
Sehr selten; ist vorwiegend halophil.  
Subgen. Lineolatae.
75. *N. rhynchocephala* Kg. Bac. Taf. 30, Fig. 47. V. H. Syn. Taf. 7, Fig. 31. Cleve, N. D. II, p. 15.  
Häufig.
76. *N. viridula* Kg. Bac. p. 91, Taf. 30, Fig. 47. V. H. Syn. Taf. 7, Fig. 25. Cleve, N. D. II, p. 15.  
Häufig.
77. *N. hungarica* Grun. *var. capitata* (Ehrbg.) Cleve, N. D. II, p. 16. V. H. Syn. Taf. 11, Fig. 23. Donk. Brit. Diat. p. 67, pl. X, Fig. 7 (*N. humilis* n. spec.)  
Nicht selten.
78. *N. cincta* Ehrbg. *var. Heufleri* Grun. Cleve, N. D. II, p. 16. V. H. Syn. Taf. 7, Fig. 12, 15.  
Vereinzelt.
79. *N. radiosa* Kg. Bac. p. 91, Taf. 4, Fig. 23(?). V. H. Syn. Taf. 7, Fig. 20. Cleve, N. D. II, p. 17.  
Häufig.
80. *N. Reinhardti* Grun. Cleve, N. D. II, p. 20. V. H. Taf. 7, Fig. 5, 6.  
Vereinzelt. Tab. nostr. Fig. 10, 11. 880/1.
81. *N. dicephala* (Ehrbg.) W. Sm. Syn. I, p. 53, pl. XVII, 157. Cleve, N. D. II, p. 21. V. H. Syn. Taf. 8, Fig. 34.  
Häufig.
82. *N. placentula* (Ehrbg.) Kg. Bac. p. 94, Taf. 28, Fig. 57. Cleve, N. D. II, p. 23. V. H. Syn. Taf. 8, Fig. 28.  
Häufig.
83. *N. gastrum* Ehrbg. Cleve, N. D. II, p. 22. V. H. Syn. Taf. 8, Fig. 25, 27.  
*var. exigua* (Greg.) Grun. V. H. Syn. Taf. 8, Fig. 32. Cleve, N. D. II, p. 28.  
Zerstreut; die Varietät sehr selten.
84. *N. gracilis* (Ehrbg.) *var. schizonemoides*. V. H. Syn. Taf. 7, Fig. 9, 10. Cleve, N. D. II, p. 17.  
Häufig.

## Subgen. Orthostichae.

85. *N. cuspidata* Kg. Bac. p. 94, Taf. 3, Fig. 24, 37. Cleve, N. D. I, p. 110. V. H. Syn. Taf. 12, Fig. 4.  
Vereinzelt.

## Subgen. Punctatae.

86. *N. pusilla* W. Sm. Syn. I, p. 52, pl. XVII, 145. V. H. Taf. 11, Fig. 17.  
Zerstreut.

## Subgen. Bacillares.

87. *N. Bacillum* Ehrbg. V. H. Syn. Taf. 13, Fig. 8. Cleve, N. D. I, p. 137.  
Nicht selten; 57,5  $\mu$  lang, 13,75  $\mu$  breit.  
*var Gregoryana* Grun. Cleve, l. c.  
Sehr selten; 50  $\mu$  lang, 13,75  $\mu$  breit.
88. *N. Pseudobacillum* Grun. Cleve, N. D. I, p. 137. V. H. Syn. Taf. 13. Fig. 9.  
Zerstreut.

## Subgen. Decipientes.

Die Vertreter dieser Gruppe sind fast sämtlich Salzwasserformen. Für die Flora von Bremen sind jetzt 4 Arten bekannt: *N. semen* Ehrbg. (ist im Süßwasser heimisch)<sup>1)</sup>, *N. crucicula* (W. Sm.) Donk.<sup>2)</sup>, *N. integra* W. Sm., *N. protracta* Grun. Ihre Auffindung zeigt wieder, wie ungenau vorläufig noch die geographische Verbreitung mancher Arten bekannt ist, und wie sehr noch die Gewässer auch in unseren Gegenden der gründlichen Untersuchung bedürfen.<sup>3)</sup> In der Ochtum habe ich folgende drei Arten beobachtet:

89. *N. crucicula* (W. Sm.) Donk. Brit. Diat. p. 44, pl. VI, Fig. 14. W. Sm. Syn. I, p. 60, pl. XIX, 192. V. H. Syn. Taf. 10, Fig. 15. Cleve, N. D. I, p. 139.  
Sehr selten.
90. *N. protracta* Grun. Cleve, N. D. I, p. 140. V. H. Syn. Suppl. B. Fig. 27.  
Sehr selten. 21,25  $\mu$  lang, 6,25  $\mu$  breit. Tab. nostr. Fig. 12, 880/1.
91. *N. integra* W. Sm. Syn. II, p. 96. Cleve N. D. I, p. 141. V. H. Syn. Taf. 11, Fig. 22. Donk. Brit. Diat. p. 40, Taf. 6. Fig. 8.  
Selten. 33,75  $\mu$  lang, 9,5  $\mu$  breit. Tab. nostr. Fig. 13. 880/1.

<sup>1)</sup> E. Lemmermann. Die Algenfl. d. Filt. d. Brem. Wasserw. Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XIII, Heft 2.

<sup>2)</sup> Fr. Hustedt. Die Bacillariaceenveg. d. Torfk. b. Brem. l. c. Bd. XIX, Heft 3.

<sup>3)</sup> Vergl. auch die Bemerk. in E. Lemmermann: Ueb. die v. Herrn Dr. W. Volz auf s. Weltr. ges. Süßwasseralg. l. c. Bd. XVIII, p. 143–146, und in E. Lemm. D. Phytopl. d. Menam. Hedwigia, Bd. 48, p. 135.

Subgen. *Mesoleiae*.

92. *N. minima* Grun. Cleve, N. D. I, p. 128. V. H. Syn. Taf. 14, Fig. 15, 16.  
Zerstreut.
93. *N. seminulum* Grun. Cleve, N. D. I, p. 128. V. H. Syn. Taf. 14, Fig. 8, 9.  
Häufig.
94. *N. mutica* Kg. Bac. p. 93, Taf. 3, Fig. 32. Cleve, N. D. I, p. 129. V. H. Syn. Taf. 10, Fig. 17.  
Selten.
95. *N. nivalis* Ehrbg. Cleve, N. D. I, p. 130. Donk. Brit. Diat. p. 37, pl. VI, Fig. 1.  
Selten.
96. *N. pupula* Kg. Bac. p. 93, Taf. 30, Fig. 40. Cleve, N. D. I, p. 131. V. H. Syn. Taf. 13, Fig. 15.  
Häufig.  
*forma minuta* V. H. l. c. Fig 16.  
Häufig.

Subgen. *Minusculae*.

97. *N. muralis* Grun. Cleve, N. D. II, p. 3. V. H. Syn. Taf. 14, Fig. 26—28.  
Zerstreut.

Gatt. *Stauroneis* Ehrbg.

98. *St. anceps* Ehrbg. Cleve, N. D. I, p. 147. W. Sm. Syn. I, p. 60, pl. XIX, 190. V. H. Syn. Taf. 4, Fig. 4, 5.  
Häufig.
99. *St. Phoenicenteron* Ehrbg. W. Sm. Syn. I, p. 59, pl. XIX, 185. V. H. Syn. Taf. 4, Fig. 2. Cleve, N. D. I, p. 148.  
Häufig.
100. *St. legumen* Ehrbg. V. H. Syn. Taf. 4, Fig. 11.  
Nicht häufig.

Gatt. *Amphipecta* Kg.

101. *A. pellucida* Kg. W. Sm. Syn. I, p. 45, pl. XV, 127. Cleve, N. D. I, p. 126. V. H. Syn. Taf. XVII, Fig. 14, 15.  
Selten. Tab. nostr. Fig. 2. 1650/1.

Gatt. *Frustulia* Ag.

102. *Fr. vulgaris* Thw. W. Sm. Syn. II, p. 70, pl. LXI, 351. Cleve, N. D. I, p. 122. V. H. Syn. Taf. 17, Fig. 6.  
Zerstreut.

b. Gomphoneminae.

Gatt. *Gomphonema* Ag.

Asymmetricae.

103. *G. parvulum* (Kg.) V. H. Syn. Taf. XXV, Fig. 9—12. Kg. Bac. p. 83, Taf. 30, Fig. 63. Cleve, N. D. I, p. 180.  
Nicht selten.  
*forma lanceolata* V. H. l. c. Fig. 10.  
Selten; 40  $\mu$  lang.
104. *G. angustatum* (Kg.) Grun. var. *producta* Grun. V. H. Syn. Taf. 24, Fig. 52—55. Cleve, N. D. I, p. 181.  
Häufig.
105. *G. acuminatum* E. Kg. Bac. p. 86, Taf. 13, Fig. I, 7. V. H. Syn. Taf. XXIII, 16. Cleve, N. D. I, p. 184.  
Häufig.  
*var. Brebissoni* (Kg.) V. H. Syn. Taf. XXIII, Fig. 23—26.  
Cleve, N. D. I, p. 184.  
Vereinzelt unter der Art.  
*var. trigonocephala* (Ehrbg.) V. H. Syn. Taf. 23, Fig. 18.  
Cleve, N. D. I, p. 184.  
Vereinzelt.
106. *G. subclavatum* var. *montana* (Schum.) V. H. Syn. Taf. 23, Fig. 33—36. Cleve, N. D. I, p. 184.  
Selten.
107. *G. constrictum* Ehrbg. Kg. Bac. p. 86, Taf. 13, Fig. I, 1, 2, 3, IV. V. H. Syn. Taf. 23, Fig. 6. Cleve, N. D. I, p. 186.  
Häufig.  
*var. capitata* (Ehrbg.) Grun. V. H. l. c. Fig. 7. Cleve, l. c. Zerstreut unter der Art.
108. *G. tenellum* Kg! Bac. p. 84, Taf. 8, Fig. VIII, b. Taf. 14, Fig. VII, 5, 6, V. H. Syn. Taf. 24, Fig. 23.  
Selten; 27,5  $\mu$  lang. Die gefundene Form stimmt gut mit der citierten Abbildung in V. H. Syn. überein. Cleve ist der Ansicht, dass diese Art wahrscheinlich zu *G. intricatum* gehöre.

Symmetricae.

109. *G. olivaceum* (Lyngb.) Kg. Bac. p. 85, Taf. 7, Fig. XIII, XV. Cleve, N. D. I, p. 187. W. Sm. Syn. I, p. 80, pl. XXIV, 244.  
Nicht selten.

Gatt. *Rhoicosphenia* Grun.

110. *Rh. curvata* (Kg.) Grun. V. H. Syn. Taf. 26, Fig. 1—3. Pant. Bal. p. 60, Taf. VII, Fig. 155, 156. Cleve, N. D. II, p. 165.  
Häufig.

## c. Cymbellinae.

Gatt. *Cymbella* Ag.*Cymbella* i. spec. Ag.

111. *C. cuspidata* Kg. Bac. p. 79, Taf. 3, Fig. XL. V. H. Syn. Taf. II, Fig. 3. Cleve, N. D. I, p. 166.  
Sehr selten; 56,25  $\mu$  lang, 21,5  $\mu$  breit.
112. *C. naviculiformis* Auersw. V. H. Syn. Taf. II, Fig. 5 (var.).  
Cleve, N. D. I, p. 166.  
Zerstreut.

Cocconema Ehrbg.

113. *C. cymbiformis* Kg. Bac. p. 80, Taf. 6, Fig. XII. V. H. Syn. Taf. II, Fig. 11. Cleve, N. D. I, p. 172.  
Selten.
114. *C. cistula* (Hempr.) V. H. Syn. Taf. II, Fig. 12. Cleve, N. D. I, p. 173.  
Selten.
115. *C. lanceolata* (Ehrbg.) V. H. Syn. Taf. II, Fig. 7. Cleve, N. D. I, p. 174.  
Häufig.
116. *C. aspera* (Ehrbg.) Cleve, N. D. I, p. 175. V. H. Syn. Taf. II, Fig. 8.

Bau der Zellwand:

Betrachtet man bei guter Vergrößerung die Schale von *C. aspera* (E.) Cl. von der Aussenseite, so erkennt man bei genauer Einstellung transapikal verlaufende Streifen, die mit groben Punkten besetzt sind. Die Entfernung der Punkte voneinander ist etwas geringer als die der Streifen (Fig. 2 b). Wendet man die Schale und betrachtet sie von der Innenseite, indem man wieder scharf auf die Innenfläche einstellt, so scheinen die Streifen zu fehlen; man erblickt nur die in Reihen angeordneten Punkte. Die ganze Schale erscheint wie ein Sieb (Fig. 2 a). Aus einem in apikaler Richtung durch die Schale angelegten Schnitt ging folgendes hervor: Auf einer an der Innenseite vollständig glatten Grundmembran sitzen nach aussen vorspringende, wallartige, transapikal gerichtete Leistchen. Die Täler zwischen den Wällen erscheinen als die erwähnten Streifen. Da die Wälle nach aussen vorspringen, können auch die Streifen nur an der Aussenseite sich befinden, sind daher auch bei der Einstellung auf die Innenseite nicht zu erkennen. An einigen Stellen des Durchschnittees erblickt man durchlaufende Röhren. Es sind die oben genannten Punkte (Fig. 2 c). Die Punkte sind also Poren, die die dünnsten Teile der Zellwand, nämlich die Täler, durchbohren. Die Raphe weist den nämlichen Bau auf wie die der Pinnularien. Die beigegebenen Figuren vom End- und Zentralknoten mögen daher genügen. (Fig 3, 4, 5).

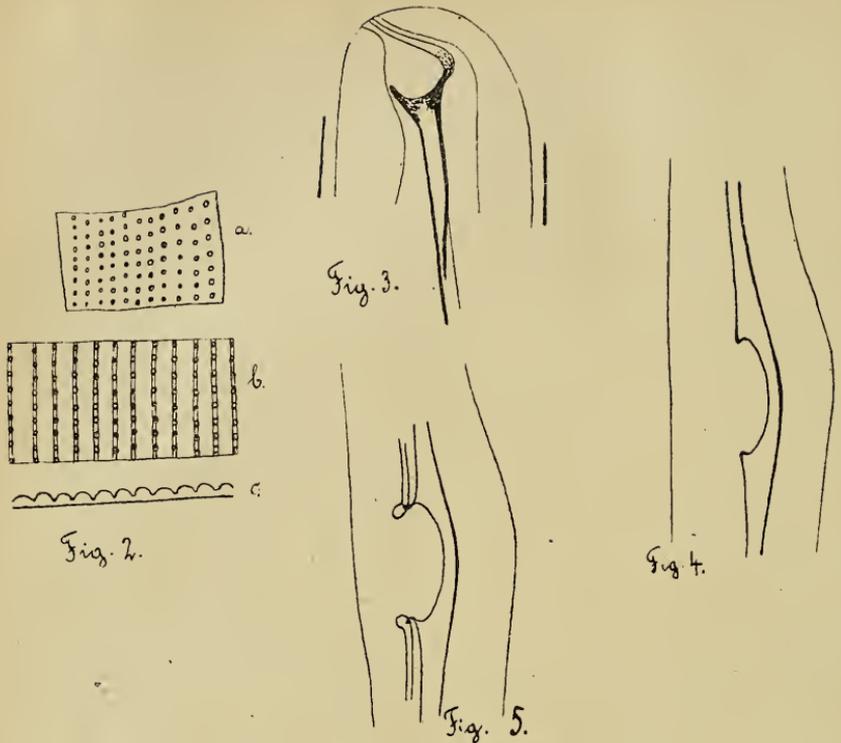


Fig. 2—5. *Cymbella aspera* (E.) Cl.

2 a. Zellwand von innen, 2 b. von aussen gesehen, 2 c. Schnitt durch die Zellwand. 3. Endknoten. 4. Zentralknoten ohne, 5. derselbe mit Projektion der äusseren Zentralporen; 3—5 von innen gesehen Vergr. 1650.

Häufig im Schlamm.

117. *C. tumida* (Bréb.) V. H. Syn. Taf. II, Fig. 10. Cleve, N. D. I, p. 176.  
Vereinzelt.
118. *C. subaequalis* Grun. V. H. Syn. Taf. III, Fig. 2. Suppl. A. Fig. 1.  
Sehr selten.

Enzyonema Kg.

119. *C. prostrata* (Berk.) Ralfs. V. H. Syn. Taf. III, Fig. 9—11. Cleve, N. D. I, p. 167.  
Häufig.
120. *C. ventricosa* Kg. Bac. p. 80, Taf. 6, Fig. XVI. Cleve, N. D. I, p. 168. V. H, Syn. Taf. III, Fig 15.  
Häufig.

Gatt. *Epithemia* Bréb.

121. *E. turgida* Ehrbg. Kg. Bac. p. 34, Taf. 5, Fig. XIV. V. H. Syn. Taf. 31, Fig. 1, 2. Pant. Bal. p. 68, Taf. VIII, Fig. 187. Häufig.

var. *granulata* (Ehrbg.) V. H. l. c. Fig. 5, 6. W. Sm. Syn. I, p. 12, pl. I, 3.

Vereinzelt.

122. *E. sorex* Kg. Bac. p. 33, Taf. 5, Fig. XII, 5 a, b, c. V. H. Syn. Taf. XXXII, Fig. 6—8.

Nicht selten.

123. *E. zebra* (Ehrbg.) Kg. Bac. p. 34, Taf. 5, Fig. XII. Pant. Bal. p. 69, Taf. IX, Fig. 213. V. H. Syn. Taf. XXXI, Fig. 9.

var. *proboscidea* (Kg.) Grun. V. H. Syn. Taf. 31, Fig. 10, Pant. l. c. Fig. 191.

Beide Formen nicht selten.

Gatt. *Rhopalodia* O. Müll.

124. *Rh. gibba* (Ehrbg.) O. Müll. Kg. Bac. p. 35, Taf. 29, Fig. 45. Pant. Bal. p. 71, Taf. VIII, Fig. 192. V. H. Syn. Taf. 32, Fig. 1, 2.

Häufig.

Gatt. *Amphora* (Ehrbg.)

125. *A. ovalis* Kg. Bac. p. 107, Taf. 5, Fig. XXXV, XXXIX. V. H. Syn. Taf. 1, Fig. 1. Cleve, N. D. II, p. 104.

var. *pediculus* (Kg.) Cleve, l. c. V. H. l. c. Fig. 6—7. Kg. l. c. p. 80, Taf. 5, Fig. VIII. Taf. 6, Fig. VII.

Beide Formen häufig.

## VI. Nitzschioideae.

## 9. Nitzschieae.

Gatt. *Nitzschia* Hass.

## sect. Tryblionella Cl.

126. *N. Tryblionella* Hantzsch. V. H. Syn. Taf. 57, Fig. 9, 10. Schönf. Diat. Germ. p. 212—13, Taf. 14, Fig. 257.

Nicht selten.

var. *levidensis* (W. Sm.) Grun. V. H. Syn. Taf. 57, Fig. 15. Vereinzelt unter der Art; 65  $\mu$  lang.

127. *N. navicularis* (Bréb.) Grun. V. H. Syn. Taf. 57, Fig. 1. Zerstreut; ist eine halophile Form.

128. *N. angustata* (W. Sm.) Grun. V. H. Syn. Taf. 57, Fig. 22—24. W. Sm. Syn. I, p. 36, pl. XXX, 262.

Nicht selten.

sect. Dubiae.

129. *N. dubia* W. Sm. Syn. I, p. 41, pl. XIII, 112. V. H. Syn. Taf. 59, Fig. 9—12.  
Selten.
130. *N. stagnarum* Rabh. V. H. Syn. Taf. 59, Fig. 24.  
Vereinzelt.

sect. Sigmoideae.

131. *N. sigmoidea* (Nitzsch.) W. Sm. Syn. I, p. 38, pl. VIII, 104. Ehrbg. Mikrog. XXXVII, I, Fig. 24. XXXV, A, VII, Fig. 24. V. H. Syn. Taf. 63, Fig. 5—7.  
Häufig.
132. *N. vermicularis* (Kg.) Hantzsch. Kg. Bac. p. 67, Taf. 4, Fig. 35. V. H. Syn. Taf. 64, Fig. 1, 2.  
Nicht selten.

sect. Sigmatae.

133. *N. curvula* Ehrbg. V. H. Syn. Taf. 66, Fig. 6—7. W. Sm. Syn. II, p. 89.  
Zerstreut.
134. *N. Clausi* Hantzsch. V. H. Syn. Taf. 66, Fig. 10.  
Nicht selten.

sect. Lineares.

135. *N. linearis* (Ag.) W. Sm. Syn. I, p. 39, pl. XIII, 110. Suppl. pl. XXXI, 110. V. H. Syn. Taf. 67, Fig. 13—15.  
Zerstreut.
- var. tenuis* (W. Sm.) Grun. V. H. l. c. Fig. 16. W. Sm. l. c. p. 40, pl. XIII, 111.  
Selten.

sect. Lanceolatae.

136. *N. palea* (Kg.) W. Sm. Syn. II, p. 89. Kg. Bac. p. 63, Taf. 4, Fig. II. Taf. 3, Fig. XXVII. V. H. Syn. Taf. 69, Fig. 22 b.  
Häufig.
- var. fonticola* Grun. V. H. Syn. Taf. 69, Fig. 15—20. O. Müll. Bac. Nyassal. III, p. 173.  
Nicht selten.

sect. Nitzschiella.

137. *N. acicularis* (Kg.) W. Sm. Syn. I, p. 43, pl. XV, 122. V. H. Syn. Taf. 70, Fig. 6.  
Häufig.
138. *N. Lorentziana* Grun. *var. subtilis* Grun. Mig. Krypt. Fl. II, 1, p. 336. Hust. Bac. Torfk. p. 448, Fig. 10.  
Selten; halophile Form.

Subgen. *Hantzschia* Grun.

139. *N. amphioxys* (Ehrbg.) W. Sm. Syn. I, p. 41, pl. XIII, 105.  
V. H. Syn. Taf. 56, Fig. 1, 2.

Häufig.

*var. major* Grun. V. H. l. c. Fig. 3.

Vereinzelt; 162,5  $\mu$  lang, 15  $\mu$  breit (Mitte 13,75  $\mu$ ); Kiel-  
punkte 5, Streifen 13 in 10  $\mu$ .

Selten.

*var. pusilla* Dippel.

Zerstreut; 25  $\mu$  lang.

VII. *Surirelloideae*.10. *Surirelleae*.

Gatt. *Cymatopleura* W. Sm.

140. *C. elliptica* (Bréb.) W. Sm. Syn. I, p. 37, pl. X, 80. V. H.  
Syn. Taf. LV, Fig. 1.

Nicht selten.

*var. rhomboides* Grun. Mig. Krypt. Fl. II, 1, p. 340. Schönf.  
Diat. Germ. p. 230, Taf. 16, Fig. 295.

Häufiger als vorige.

141. *C. Solea* (Bréb.) W. Sm. Syn. I, p. 6, pl. X, 78. V. H. Syn.  
Taf. 55, Fig. 5—7.

Häufig.

*var. gracilis* Grun. Oest. Diat. I, p. 152.

Vereinzelt.

*var. apiculata* Grun. l. c. W. Sm. l. c. Fig. 79.

Vereinzelt.

Gatt. *Surirella* Turp.

Zum Formenkreise von *Surirella biseriata* Bréb.

142. *S. biseriata* Bréb. Kg. Bac. p. 61, Taf. 7, Fig. 10. Taf. 28,  
Fig. 29 c. (*S. bifrons* E.) W. Smith. Syn. I, p. 30, pl. VIII, 57.  
V. H. Syn. Taf. 72, Fig. 3 (f. minor obtusa).

Häufig.

*var. elliptica* Petit. Mig. Krypt. Fl. II, 1, p. 341.

Selten. 100  $\mu$  lang, 35  $\mu$  breit.

143. *S. linearis* W. Sm. Syn. I, p. 31, pl. VIII, 58. Grun. Oest.  
Diat. I, p. 140.

Nicht selten.

*var. constricta* Grun. l. c. p. 141. W. Sm. l. c. Fig. 58 a<sup>II</sup>.

Mit voriger gemeinschaftlich.

Zum Formenkreise von *Surirella splendida* Kg.

Die Verwandtschaftsverhältnisse dieser Gruppe sind noch nicht recht geklärt. Besonders die grossen Arten, wie *S. robusta* E., *splendida* (E.) Kg., *procera* E., *tenera* Greg., *diaphana* Bl., *nobilis* W. Sm., werden von einigen Forschern als teilweise identisch in weniger Arten zusammengefasst, während andere sie als Formen einer Art betrachten. Ob dieses oder jenes ganz zutrifft, ist bis jetzt noch nicht entschieden, kann auch nur an der Hand des Originalmaterials genau entschieden werden. Die Abbildungen z. B., die Ehrenberg in seiner Mikrogeologie von *S. robusta* E. bringt, geben keine klare Anschauung von dieser Art, da die Rippen höchstens am Rande eben angedeutet werden. Vorläufig führe ich die wenigen in der Ochtum beobachteten Formen noch nach dem alten System auf, behalte mir jedoch vor, in einer meiner nächsten Arbeiten näher auf diese Verhältnisse einzugehen.

144. *S. splendida* (Ehrbg.) Kg. Bac. p. 62, Taf. 7, Fig. IX a b c. W. Sm. Syn. I, p. 32, pl. VIII, 62. V. H. Taf. 72, Fig. 4. Häufig.

*var. punctata nov. var.*

Schalen unregelmässig punktiert. 100  $\mu$  lang, 27,5  $\mu$  breit. Vereinzelt. Tab. nostr. Fig. 14. 880/1. Sollten sich *S. robusta* E. und *S. splendida* (E.) Kg. als identisch erweisen — der Grössenunterschied ist jedenfalls ein sehr unwesentliches Merkmal — so wäre die Varietät zu *S. robusta* E. zu ziehen.

145. *S. tenera* Greg. Grun. Oest. Diat. I, p. 449.

Nicht selten; 100  $\mu$  lang, 35  $\mu$  breit.

146. *S. Caproni* Bréb. Schönf. Diat. Germ. p. 236, Taf. 1a, Fig. 307. Hust. Bac. Torfk. p. 450, Fig. 11.

Zerstreut.

*var. calcarata* (Pftz.) Hust. l. c. Fig. 12. Schönf. l. c. p. 236. Selten.

Zum Formenkreise von *Surirella ovalis* Bréb.

147. *S. ovalis* Bréb. *var. ovata* (Kg.) V. H. Syn. Taf. 73, Fig. 5—7. W. Sm. Syn. I, p. 33, pl. IX, 70. Kg. Bac. p. 62, Taf. 7, Fig. I—III.

Häufig.

*var. minuta* (Bréb.) V. H. l. c. Fig. 9, 10, 14 (?).

Zerstreut.

*var. angusta* (Kg.) V. H. l. c. Fig. 13.

Zerstreut.

*var. pinnata* (W. Sm.) V. H. l. c. Fig. 12.

Zerstreut.

Gatt. *Campylodiscus* Ehrbg.

148. *C. hibernicus* Ehrbg. Mikrog. Taf. XV, A. Fig. 9. V. H. Syn. Taf. 77, Fig. 3 (var.).  
Nicht häufig.

### 3. Vergleich mit der Bacillariaceenflora des Torfkanals.<sup>1)</sup>

Aus meinen beiden Verzeichnissen geht hervor, dass beide Gewässer eine verhältnismässig reiche Diatomeenflora aufzuweisen haben. Aus einem Vergleich beider Floren ergeben sich folgende Hauptpunkte:

- 1) Der Torfkanal ist zwar, soweit bekannt, an Formenzahl ärmer als die Ochtum, überwiegt diese aber ganz bedeutend an Zahl der Individuen. Den Grund sehe ich in dem grösseren Humusreichtum des Torfkanals. Er steht mit ausgedehnten Mooren in Verbindung, und in ihn hinein gelangen viele Pflanzenreste. Beides ist bei der Ochtum in viel geringerem Masse der Fall. Ihr Grund ist fester, lehmig und nur wenig mit pflanzlichem Detritus bedeckt.
- 2) In beiden Gewässern bilden Grundschlamm und Wasserpflanzen die Hauptwohnstätten für die Bacillariaceen. Ausserdem war im Torfkanal ein reich entwickeltes Plankton zu beobachten. Ein solches entwickelte sich in der Ochtum in weit geringerem Masse. Auch dafür erblicke ich einen Grund in der grösseren Armut der Ochtum an organischen Stoffen. Ferner ist der Torfkanal ein vorwiegend stehendes Gewässer, während das Wasser der Ochtum immer in mehr oder minder schneller Fortbewegung begriffen ist. Auch dadurch wird die Möglichkeit der Entwicklung eines reichen Planktons herabgesetzt.
- 3) Im Torfkanal ist die Entwicklung der einzelnen Gattungen der Bacillariaceen eine ungleichmässige. Zeitweise herrschen einzelne Gattungen, wie *Melosira*, *Pinnularia*, *Surirella*, besonders vor, während die übrigen mehr zurücktreten. In der Ochtum dagegen ist die Entwicklung aller Gruppen gleichmässig, ein abwechselndes Uebergewicht einzelner war nicht zu konstatieren. Hier war immer *Melosira* vorherrschend; alle übrigen Formen blieben stets in demselben Verhältnis.
- 4) In den hauptsächlichsten Formen stimmen beide Floren überein. Torfkanal sowohl als auch Ochtum weisen nur wenige Formen auf, die einem Gewässer eigen sind. Vielleicht aber sind auch diese in dem einen oder anderen Gebiet von mir bis jetzt übersehen und werden gelegentlich noch beobachtet. Es handelt sich um folgende Formen:
  - a. Nur im Torfkanal gefunden:
    1. *Cyclotella comta* (E.) Kg.
    2. *Coscinodiscus lacustris* Grun.

<sup>1)</sup> Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XIX. 1909.

3. *Fragilaria capucina* var. *constricta* Grun.
4. *Fr. mutabilis* var. *intermedia* Grun.
5. *Synedra pulchella* var. *lanceolata* O'Meara.
6. *Synedra Ulna* var. *obtusa* (W. Sm.) V. H.
7. *S. U.* var. *danica* (Kg.) V. H.
8. *S. radians* Kg.
9. *Eunotia pectinalis* (Kg.) Rbh.
10. *Eu. tridentula* Ehrbg. var. *perpusilla* Grun.
11. *Eu. monodon* f. *curta* V. H.
12. *Eu. lunaris* f. *major* V. H.
13. do. var. *bilunaris* (E.) Grun.
14. *Cocconeis flexella* Kg.
15. *Amphiprora paludosa* W Sm.
16. *Caloneis amphisbaena* var. *subsalina* (Donk.) Cl.
17. *C. lacunarum* (Gr.) V. H.
18. *Neidium affine* (E.) Cl.
19. *N. iridis* (E.) Cl. var. *ampliata* Cl.
20. *Navicula Brebissoni* (*genuina!*) Kg.
21. *N. viridis* var. *semicrucata* Grun.
22. *N. cryptocephala* Kg.
23. *N. hungarica* Grun. (*genuina!*)
24. *N. oblonga* Kg.
25. do. var. *subcapitata* Pant.
26. *N. cuspidata* var. *ambigua* E.
27. *N. Phönicenteron* var. *irregularis* Hust.
28. *N. Smithi* (Grun) V. H.
29. *N. acuta* (W. Sm.) V. H.
30. *Anomoeoneis sphaerophora* (Kg.) Cl.
31. *Frustulia rhomboides* Ehrbg.
32. *Gomphonema angustatum* var. *obtusatum* (Kg.) V. H.
33. *G. lanceolatum* var. *insigne* (Greg.) Cl.
34. *G. acuminatum* var. *laticeps* V. H.
35. *G. Augur* Ehrbg.
36. *Cymbella amphicephala* Naeg.
37. *C. Ehrenbergi* Kg.
38. *C. parva* W. Sm.
39. *C. ventricosa* var. *ovata* Grun.
40. do. var. *pediculus* E.
41. *Epithemia argus* Kg.
42. *Rhopalodia gibba* var. *ventricosa* (Kg.) Grun.
43. *Rh. gibberula* (E.) O. Müll.

- 44. *Nitzschia punctata* (W. Sm.) Grun.
- 45. *N. amphibia* Grun.
- 46. *N. filiformis* (W. Sm.) Mig.
- 47. *Bacillaria paradoxa* (Gmel.) Grun.
- 48. *Surirella elegans* Ehrbg.
- 49. *S. ovalis* var. *Crumena* (Bréb.) V. H.
- 50. *Campylodiscus noricus* Ehrbg.
- 51. *Stephanodiscus Hantzschii* Grun.

b. Nur in der Ochtum gefunden:

- 1. *Melosira crenulata* Kg.
- 2. *M. laevis* (E.) Grun.
- 3. *M. nummuloides* (Bory) Ag.
- 4. *Cyclotella Kützingiana* Chauv.
- 5. *C. compta* var. *radiosa* Grun.
- 6. *Coscinodiscus subtilis* var. *fluviatilis* Lemm.
- 7. *Attheya Zachariasii* Brun.
- 8. *Denticula elegans* Kg.
- 9. *Meridion circulare* var. *Zinckenii* (Kg.).
- 10. do. f. *elongatum* Grun.
- 11. *Diatoma vulgare* var. *grande* (W. Sm.) Grun.
- 12. *Fragilaria crotonensis* Ritt.
- 13. *Fr. elliptica* f. *minor* V. H.
- 14. *Fr. parasitica* var. *subconstricta* Grun.
- 15. *Fr. mutabilis* var. *minutissima* Grun.
- 16. *Synedra Vaucheriae* Kg.
- 17. do. var. *perminuta* Grun.
- 18. *S. ulna* var. *subaequalis* Grun.
- 19. *S. acus* Kg. (*genuina!*).
- 20. *S. affinis* var. *parva* (Kg.) V. H.
- 21. *Eunotia major* var. *curta* Hust.
- 22. do. var. *bidens* (Greg.) W. Sm.
- 23. *Eu. arcus* var. *bidens* Grun.
- 24. *Eu. praerupta* var. *bidens* Grun.
- 25. do. forma *minor* V. H.
- 26. do. var. *curta* V. H.
- 27. *Eu. formica* var. *elongata* Hust.
- 28. *Achnanthes minutissima* Kg.
- 29. *A. hungarica* Grun.
- 30. *A. lanceolata* var. *dubia* Grun.
- 31. *A. coartata* Bréb.

32. *A. inflata* Kg.
33. *Diploneis ovalis* Hilse (*genuina!*).
34. *Caloneis fasciata* Lgstr.
35. *C. silicula* var. *gibberula* (Kg.) Cl.
36. do. var. *tumida* Hust.
37. do. var. *ventricosa* (Ehrbg.) Donk.
38. *Neidium dubium* Ehrbg.
39. *Navicula gracillima* Greg.
40. *N. appendiculata* Ag.
41. do. var. *naveana* Grun.
42. *N. supcapitata* Greg.
43. *N. Brebissoni* var. *diminuta* Grun.
44. *N. borealis* Ehrbg.
45. *N. viridis* var. *commutata* Grun.
46. *N. Reinhardti* Grun.
47. *N. bacillum* E. var. *Gregoryana* Grun.
48. *N. pseudo-bacillum* Grun.
49. *N. protracta* Grun.
50. *N. integra* W. Sm.
51. *N. minima* Grun.
52. *N. seminulum* Grun.
53. *N. nivalis* Ehrbg.
54. *N. pupula* Kg.
55. do. f. *minuta* V. H.
56. *N. muralis* Grun.
57. *Gomphonema parvulum* f. *lanceolata* V. H.
58. *G. angustatum* var. *producta* Grun.
59. *G. subclavatum* var. *montana* V. H.
60. *G. tenellum* Kg.
61. *Cymbella naviculiformis* Auersw.
62. *C. subaequalis* Grun.
63. *Nitzschia navicularis* (Bréb.) Grun.
64. *N. Clausi* Hantzsch.
65. *N. linearis* (Ag.) W. Sm.
66. do. var. *tenuis* (W. Sm.) Grun.
67. *N. palea* var. *fonticola* Grun.
68. *N. amphioxys* var. *major* Grun.
69. do. var. *pusilla* Dippel.
70. *Cymatopleura Solea* var. *gracilis* Grun.
71. *Surirella biseriata* var. *elliptica* Petit.
72. *S. splendida* var. *punctata* Hust.

73. *S. tenera* Greg.

74. *Campylodiscus hibernicus* Ehrbg.

75. *Stephanodiscus Astraea* (Ehrb.) Grun. var.

Von diesen 75 Formen waren bisher folgende für unser Gebiet bekannt: *Synedra Ulna* var. *subaequalis* Grun.<sup>1)</sup>, *Nitzschia linearis* (Ag.) W. Sm.<sup>2)</sup>. Es sind also aus vorliegender Arbeit 73 F. für die Bremer Flora neu.

- 5) Beide Gewässer beherbergen eine Anzahl halophiler Formen. Sie mögen hier noch einmal zusammengestellt werden (+ bedeutet vorhanden):

Name	Ochtum	Torfk.
1. <i>Melosira nummuloides</i> (Bory) Ag.	+	—
2. <i>Synedra affinis</i> Kg.	+	+
3. do. var. <i>parva</i> (Kg.) V. H.	+	—
4. <i>Amphiprora paludosa</i> W. Sm.	—	+
5. <i>Navicula pygmaea</i> Kg.	+	+
6. <i>N. crucicula</i> (W. Sm.) Donk.	+	+
7. <i>N. protracta</i> Grun.	+	—
8. <i>N. integra</i> W. Sm.	+	—
9. <i>Caloneis amphib.</i> var. <i>subsalina</i> (Donk.) Cl.	—	+
10. <i>Nitzschia navicularis</i> (Bréb.) Grun.	+	—
11. <i>N. Lorentziana</i> var. <i>subtilis</i> Grun.	+	+
12. <i>N. filiformis</i> (W. Sm.).	—	+
13. <i>Bacillaria paradoxa</i> (Gmel.) Grun.	—	+

<sup>1)</sup> Hustedt, Fr. Ueber d. Bacillariaceenr. ein. Tümp. d. Umg. v. Brem. Abh. Nat. Ver. Brem. XIX, 1909.

<sup>2)</sup> Lemmermann, E. D. Algenfl. d. Filt. d. br. Wass. I. c. XIII, 1895.

Erklärung der Tafel.

Sämtliche Figuren wurden mit Hilfe des Abbe'schen Zeichenapparates neuer Konstr. (Seibert, Katal. 32. Nr. 46) nach einem Seibert'schen Mikroskop entworfen. Vergr. 880 (Immers. 1/12, Fluoritsystem Seibert), ausgen. Fig. 2 (1650/1) und 3 (1086/1 Obj. VII b.).

- Fig. 1. *Stephanodiscus Astraea* (E.) Grun. var.  
„ 2. *Amphipleura pellucida* Kg.  
„ 3. *Eunotia formica* var. *elongata* nov. var.  
„ 4—6. *Achnanthes lanceolata* Bréb.  
„ 7. *Achn. inflata* Kg. Valv. sup.  
„ 8. do. Valv. inf.  
„ 9. *Caloneis silicula* var. *tumida* nov. var.  
„ 10, 11. *Navicula Reinhardti* Grun.  
„ 12. *N. protracta* Grun.  
„ 13. *N. integra* W. Sm.  
„ 14. *Surirella splendida* var. *punctata* nov. var.
-



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen](#)

Jahr/Year: 1910-1911

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): Hustedt Friedrich Carl

Artikel/Article: [Beiträge zur Algenflora von Bremen. III. Bacillariaceen aus der Ochtum. 91-120](#)