

BOTANISCHES ARCHIV.

Zeitschrift für die gesamte Botanik.

Herausgegeben von Dr. CARL MEZ,
Professor d. Botanik a. d. Univers. Königsberg.

III. Band, Heft 4.

Ausgegeben am 15. April 1923.

Herausgeber: Prof. Dr. Carl Mez, Königsberg Pr., Besselplatz 3 (an diese Adresse alle den Inhalt d. Zeitschrift betreffenden Zuschriften). -- Verlag des Repertori-
ums, Prof. Dr. Fedde, Berlin-Dahlem, Fabeckstrasse 49 (Adresse für den Bezug der
Zeitschrift). -- Alle Rechte vorbehalten. Copyright 1923 by Carl Mez in Königsberg.

Die Diatomeen des Casseler Beckens
und seiner Randgebirge,
nebst einigen wichtigen Funden aus Niederhessen.
Von GEORG KRASSKE (Cassel).

BENÜTZTE LITERATUR.

(In Klammern sind die in der Arbeit gebrauchten Abkürzungen angegeben.)

SCHMIDT, A., Atlas d. Diatomaceenkunde, Leipzig 1874 - 1922 (Atl.). - CLEVE, P. T.,
Synopsis of the Naviculoid Diatoms, 1894 - 95, Kgl. Svenska Vet. Akad. Handl. XXVI
- XXVII (Cl.). - HEUPCK, H. van, Synopsis des Diatomées de Belgique, Anvers 1880 -
81. (V.H.). - HUSTEDT, Fr., Bacillariales aus den Sudeten; Stuttgart 1914, Archiv
f. Hydrobiologie u. Planktonkunde X. (Sud.). - HUSTEDT, Süßwasser-Diatomeen
Deutschlands, 3. Aufl.; Stuttgart 1913 (Hust. Diat.). - SCHÜTT, Fr., Bacillariace-
ae in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I. 1 b, 1896. - MEISTER, Fr., Die Kiesel-
algen der Schweiz, Bern 1912 (M.). - DIPPEL, L., Diatomeen der Rhein- und Mainebene.
Braunschweig 1904. - SCHÖNFELDT, H. v., Diatomaceae Germanicae; Berlin, 1907
(Diat. Germ.). - SCHÖNFELDT, H. V., Bacillariales in PASCHER's Süßwasserflora;
Jena 1913.

Nachstehende Arbeit ist als Vorstudie zu einer Diatomaceenflora von Niederhes-
sen gedacht. Frühere Veröffentlichungen über den Gegenstand habe ich nicht fest-
stellen können ausser einem kleinen Verzeichnis von Th. EBERT (Berlin) in der Fest-
schrift des Vereins für Naturkunde vom Jahre 1886 (S. 77): "Beiträge zur Diatome-
enflora der Umgebung von Cassel". Dieses Verzeichnis, das sich nur mit "Schlamm"
aus dem Wilhelmshöher und Auerpark befasst, ist aber völlig wertlos, da die Bestim-
mungen sehr unsicher sind: *Pinnularia longa* (jetzt *Navicula directa* var. *remota*
Grun.) ist z.B. marin und kommt ganz gewiss bei Cassel nicht vor. Dazu die vielen
mit "aff." bezeichneten Formen, die der Autor selbst nicht bestimmen konnte. Und

was er wohl mit *Cocconeis minor* Ktzig., *C. striata* E., *Denticula obtusa* Ktzig., *Navicula carassius* E., *Pinnularia pisciculus* E., *P. decurrens* E., *P. nodulosa* Ktzig., *Pleurosigma curvula* Rabh. u.a. bezeichnet hat? Eine solche Veröffentlichung hat überhaupt nur dann Wert, wenn ihr eine Sammlung zugrunde liegt, die jederzeit eine Nachprüfung der Bestimmungen zulässt.

Das folgende Verzeichnis ist das Ergebnis einer planmässigen, 6-jährigen (1916 - 1922), regelmässigen Beobachtung der Casseler Gewässer, und zwar nicht nur des Grundschlammes, sondern auch des Auftriebes, des Planktons, der an Pflanzen (besonders an Algen), Pfahlwerk, Steinen und zwischen Moosen sitzenden Arten. Untersucht wurden Teiche: Gewässer in der Aue, Schönfeld und Wilhelmshöhe, besonders der Asch; der Christteich und die Fahrenbachteiche in der Söhre, hierselbst auch Steinbruchtümpel, sowie der Stauteich der Pionieranlagen bei Quentel; alsdann die Wilhelms-taler Gewässer und der benachbarte Brand-, Schäfer- und Glockenteich, die Teiche im Reinhardtswalde: Rotenküler-, Kamp-, Bennishäuser- und Rotbalzerteich bei Immenhäusern; im Habichtswalde kleinere Bruchfeld- und Steinbruchtümpel; im Kaufungerwalde kleinere Waldtümpel, besonders unterhalb des Bilsteins.

Alsdann Strassen- und Wiesengräben, überflutete Wiesen und feuchte Wege und Felsen, Bäche, Die Fulda und ihre Nebengewässer und Seitentümpel (Altwässer), letztere besonders dem Aue-Ausgang gegenüber und unterhalb Cassels bei Wolfsanger, Dorfgossen, Brunnenfassungen, Mühlräder, Moospolster, Aquarienscheiben. - Dauernd überrieselte Felsen mit ihrer eigentümlichen Diatomeenflora kommen im Gebiet nicht vor.

Das behandelte Gebiet wird ungefähr begrenzt durch die Linie Bergshausen, Wollrode, Eiterhagen, Grossalmerode, Münden, Grabenstein, Wilhelmstal, Hohes Gras, Elzershausen und umfasst das Casseler Becken, sowie im Westen den Habichtswald, im Süden die Söhre, im Osten den Kaufungerwald und im Norden Reinhardtswald, Staufen- und Stahlberg.

Die Gewässer wurden zu allen Jahreszeiten untersucht; dabei fand sich, dass die Diatomeen-Vegetationen der verschiedenen Gewässer durch die Jahreszeiten und Jahre eine ziemlich konstante Zusammensetzung hatten, wenn auch bald mehr die eine, bald mehr die andere Art infolge günstiger Lebensbedingungen dominierte. So gelangt z. B. im Frühjahr eine Reihe von Arten, wie *Fragilaria virescens* und *F. capucina*, *Melosira varians* u.a. zu ungeheurer Entwicklung. Im Schönfelder Bach bedeckt dann *Gomphonema olivaceum* in gewaltigen Schleimmassen das Gestein, ähnlich wie in manchen Waldbächen *Cymbella ventricosa* var. *lunula* oder *Meridion circulare*, um mit zunehmender Sonnenbestrahlung wieder zurückzugehen. Im Sommer entwickeln sich dann die Plankton- und Grunddiatomeen, während andere im Herbst, ja noch im Winter ihren Höhepunkt erreichen. So erfüllte im Dezember 1917 noch unter dem Eise *Cymbella ventricosa* var. *ovata* in lang flutenden Gallertschläuchen den Küchengraben in der Aue. Doch sind, wie gesagt, fast alle Arten wohl das ganze Jahr anzutreffen.

Eigentliche Planktonformen fehlen. Wenn ich Diatomeen im Netz (Seidengaze nr. 25) hatte, so waren es stets nur solche, die auch an den Wassergewächsen und auf dem Boden lebten und sich losgelöst hatten. Nur *Asterionella gracillima* Heib. trat im Fuldatümpel hinter der Wolfsanger Schleuse zeitweilig (Mai 1919) in Gesellschaft von Flagellaten (*Dinobryon*) und Rotatorien in solchen Mengen auf, dass das Wasser braun gefärbt war.

Grössere stehende Gewässer, die eine Entwicklung von Plankton-Diatomeen gestatten, sind im Gebiet aber nicht vorhanden. Andere Plankton-Algen fanden sich trotzdem, z.B. *Volvox aureus* im Asch, einem Brunnentümpel oberhalb Harleshausen, im 2. Fahrenbachteich und im Campsteich, *Ceratium cornutum* im Brandteich, *Ceratium hirundinella* massenhaft im Asch und im 3. Fahrenbachteich.

Eine Sonderstellung in ihrer Zusammensetzung nehmen die Diatomeenfloren des mittleren der Fahrenbachteiche bei Wellerode in der Söhre, des Schäfersteiches bei Wilhelmstal, der Bennishäuser Teiche im Reinhardtswald und des Asch in Wilhelmshöhe ein.

Ersterer ist stark versumpft und in Verlandung begriffen, eine reiche Fundgrube von Desmidiaceen. Eine *Pleurotaenium*-Art bedeckt in dichten Rasen alle Gegenstände (Pfahl- und Astwerk) und Pflanzen (*Potamogeton natans*). Dazwischen befin-

den sich in grosser Menge Diatomeen, darunter Arten, die nur hier in Cassels Umgebung vorkommen, besonders *Eunotia*- und *Pinnularia*-Arten. Charakteristisch sind (unter über 60 Arten): *Eunotia flexuosa* Ktzg., *Eu. tetraodon* Ehrbg., *Eu. formica* Ehrbg., *Navicula americana* Ehrbg., *N. scutelloides* W. Sm., *Pinnularia parva* Grég., *P. brevicosta* Cl., *P. stauroptera* var. *interrupta* Cl., *P. interrupta* var. *stauro-neiformis* Cl., *P. hemiptera* Ktzg., *P. gentilis* Donkin, *Cymbella cuspidata* Kütz., *C. gracilis* Rbh., *C. turgida* Grun., vor allem aber in grosser Menge *Gomphonema acuminatum* var. *coronata* Ehrbg. in grossen Exemplaren, Übergänge zu der auch vorkommenden var. *elongatum* Grun. bildend.

Der Schäferteich ist durch grossen Kalkgehalt ausgezeichnet. Da er in den regenarmen Jahren 1920/21 fast austrocknete, bildeten die Pflanzen, bes. Characeen, einen losen Kalktuff, aus dem ich nach Auflösung des Kalkes in Salzsäure zahlreiches Diatomeen-Material gewinnen konnte, ausgezeichnet durch massenhaftes Vorkommen der nur hier im Gebiet gefundenen Arten: *Epithemia Argus* Kütz., *Eucocconeis minuta* var. *alpestris* Brun., *Eunotia arcus* Ehrbg., *Cyclotella comta* var. *radiosa* Grun., *Navicula lanceolata* var. *cymbula* Cl.

Der Bennhäuser Teich, zwischen Holzhausen und Immenhausen im Reinhardswald gelegen, ist leider trocken gelegt worden, doch leben in dem versumpften Bache, der seinen Grund durchzieht, Diatomeen von ähnlicher Zusammensetzung wie im Fahrenbachteich (*Eunotia tetraodon* und *formica*, zahlreiche *Pinnularia*-Arten), doch findet sich nur hier *Surirella delicatissima* Lewis und *S. biseriata* mit var. *constricta* Grun. in leicht heteropoler Form, sowie *Frustulia saxonica* (noch im roten Moor in der Rhön festgestellt). - Die Ähnlichkeit der Diatomeenflora beider Teiche scheint dafür zu sprechen, dass es die Humussäuren, die sich bei der Verlandung bilden, sind, welche die eigenartige Zusammensetzung bedingen. Diese Ansicht wird bestätigt durch die ähnliche Zusammensetzung der Diatomeenflora des Schwarzenborner Teiches im Knüll; hier wie da starke Versumpfung und Auftreten grosser Mengen von Desmidiaceen.

Ähnliche Verhältnisse zeigt auch eine Sumpfpfütze unterhalb des Bilsteins, links vom Waldwege nach Helsa hinter dem Tonwerke: Versumpfung (Torfmoose!), zahlreiche Desmidiaceen (besonders zahlreich *Microsteria rotata*), dazwischen *Pinnularien* (bes. *P. Braunii* Grun.), *Eunotien* (*E. veneris* V.H. und *Eu. exigua* Rbh.) und *Frustulia rhomboidea* Ehrbg.

Für den Asch ist *Tabellaria fenestrata* Ktz. und *Gomphonema Augur* Ehrbg. mit var. *Gautieri* V.H. charakteristisch. Die Zusammensetzung der übrigen (sehr artenreichen!) Wilhelmshöher Gewässer gleicht der der anderen Parke (Aue, Schönfeld).

Für das ganze, sehr diatomeenreiche Gebiet konnte ich 470 Formen, darunter 250 Arten in 40 Gattungen feststellen und 9 neue Arten und 5 neue Varietäten beschreiben.

Berücksichtigt wurden ausserdem eine Reihe wichtiger Funde aus dem übrigen Niederhessen, die sich zu einem Teile durch eigenartige Zusammensetzung auszeichnen, wie die aus dem Knüll und die vom Meissner, zum andern Teile aber in bestimmter Beziehung zum behandelten Gebiet stehen, wie die aus der Fulda, Werra, Eder und dem Edersee.

Zugrunde gelegt wurde der Arbeit das SCHÜTT'sche System in ENGLER-PRANTL, Natürliche Pflanzenfamilien, mit den Verbesserungen, die HUSTEDT in seinen "Bacillariales aus den Sudeten" vorschlägt.

Während sich Auxosporen häufig (im Schalenmaterial) fanden, waren Kopulationszustände selten anzutreffen, obgleich sie sicher nicht selten sind. Aber die Schleimbülle, die Algenfäden und der Detritus verklebt, verhüllt die kopulierenden Diatomeen. Indem ich das gesamte Material nach entsprechender Fixierung mit Hämalaun P.M. färbte, fand ich im Schlossteich Wilhelmshöhe *Rhopalodia gibba* und im Brandteich *Cymbella cistula* in der bekannten Weise in Copula.

Zum Schluss möchte ich nicht verfehlen, Herrn FRIEDRICH HUSTEDT in Bremen auch an dieser Stelle noch einmal meinen herzlichsten Dank auszusprechen für die vielfache Förderung, die er mir hat zuteil werden lassen, für die grosse Mühe, mit der er einen erheblichen Teil meiner Sammlung nachprüfte und mit der er mir in allen Zweifelsfällen, besonders bei Aufstellung neuer Arten und Varietäten, zur Seite stand.

A. CENTRICAЕ.

L. DISCOIDEAE.

1. Coscinodisceae.

a. Melosirinae.

Gatt. MELOSIRA Ag.

Melosira varians Ag. Atl. 182, 17 - 18; V.H. 85, 11, 12. - Eine der gemeinsten Diatomeen, die meist sogar rein vorkommt. Häufig sind Sporangialformen (Wilhelmshöhe und Aue jedes Jahr im Oktober!).

M. italica (Ehrbg.) Ktz. - Atl. 181, 3 - 5; V.H. 88, 7. - Überall verbreitet und stets in grossen Massen, auch im übrigen Niederhessen; besonders massenhaft in der Linse, im Altwasser der Fulda am Auenausgang, Malchusteich im Knüll, Ketzerteiche (Hofgeismar), Altwässer der Eder bei Frankenberg.

Var. tenuis (Ktzg.) V.H. 88, 9a, 10, 13, 14. - Unter der Art, doch seltener.

Var. tenuissima (Grun.) O. M. - V.H. 88, 11. - Nicht häufig (Wilhelmshöhe).

Forma crenulata Ktzg. Atl. 181, 33, 43, 53, 54, V.H. 88, 5. - Häufig in der Linse und im Altwasser der Fulda. (Malchusteich im Knüll.)

M. granulata (Ehrbg.) Ralfs. - V.H. 87, 7 - 17. - Nicht häufig, nur in der Aue (Teich und Hirschgraben) gefunden.

M. arenaria Moore. Atl. 179, 15 - 20; V.H. 90, 1 - 3. - Ausser wenigen Exemplaren im Christteich (Söhre) nur im Bach des Wilhelmshöher Parkes gefunden, hier häufig, vor allem in der Nähe der Fontaine.

b. Coscinodiscinae.

Gatt. CYCLOTELLA Ktz.

C. stelligera Cl. et Grun. Atl. 222, 48-49; V.H. 94, 22-27. - Selten. Nur an den Schleusenwänden am Walzenwehr häufiger. (In Hessen festgestellt im Malchusteich und in der Eder bei Frankenberg.)

C. Meneghiana Ktz. Atl. 181, 91; 222, 22, 25-30; V.H. 94, 11-13. - Überall gemein, ebenso die

Var. rectangulata Grun. V.H. 94, 17-19.

C. Kützingeriana Thw. Atl. 222, 1-7, 13-14; V.H. 94, 1, 4-6. - Selten (Wiesengraben bei Wattenbach).

C. comta (E.). Atl. 224, 13-25; V.H. 92, 16-22. - Zerstreut im Gebiet (Schönfeld, Aue, Fulda).

Var. radiosa Grun. Atl. 224, 1-4; V.H. 92, 23, 93, 1-9; M. 2, 4. - In grossen Mengen im Schäferteich.

Gatt. STEPHANODISCUS Ehrbg.

St. Hantzschii Grun. Atl. 225, 23-26; V.H. 95, 10. - Verbreitet und nicht selten (besonders häufig in den Gewässern von Wilhelmshöhe, Schönfeld und Aue und in der Fulda, auch in Bad Sooden a.d. Werra).

Var. pusilla Grun. V.H. 95, 11. - Häufiger als die Art.

St. Astraea Grun. Atl. 226, 1-5; V.H. 95, 5-7. - In der Fulda an Tonnen eines Badeflosses häufiger angetroffen, sonst nur zerstreut in den Wilhelmshöher Gewässern.

B. PENNATAE.

II. FRAGILARIOIDEAE.

2. Tabellarieae.

a. Tabellariinae.

Gatt. *TABELLARIA* Ehrbg.

T. fenestrata (Lyngb.) Ktz. Atl. 269, 11-13; V.H. 52, 6-8. - Im Asch stets dominierend, häufig im Fahrenbachteich und Christteich (Söhre), in den Bruchtümpeln bei Kinkenkuhl und am Bilstein (Kaufungerwald). - Im übrigen Niederhessen häufig im Knüll (Schwarzenborner, Ludwigswalder und Malchusteich), Ederaltwässer unterhalb von Frankenberg.

T. flocculosa (Roth) Ktz. Atl. 269, 14-19, 22-23, 27-30; V.H. 53, 10-12. - Charakteralge der Söhre, besonders in

Var. ventricosa Grun. in allen Proben von dort häufig. - Häufig auch im Bennhäuser Teich und in den Moorgewässern am Bilstein (Kaufunger Wald); im Chausseegraben beim Wattenbacher Kohlenwerk rein als graue Masse an den Gräsern flutend. - (Niederhessen: häufig in allen Gewässern im Knüll, Hollenteich-Meissner).

2. Meridioneae.

Gatt. *MERIDION* Ag.

M. circulare (Grev.) Ag. Atl. 267, 34-49; V.H. 51, 10-12. - Überall häufig, im Frühjahr oft rein auf den Steinen der Bäche als braune Schleimmassen.

Var. constricta Ralfs. Atl. 267, 55-59; V.H. 51, 13-15. - Ebenfalls im ganzen Gebiet häufig, doch nicht so sehr wie die Art.

Var. Zinkenii (Ktz.) Grun. - Häufig unter der Art.

4. Fragilarieae.

a. Diatominiae.

Gatt. *DIATOMA* de Cand.

D. vulgare Bory; Atl. 268, 5-6; V.H. 50, 1-6. - Überall im Gebiet häufig.

Var. brevis Grun. Atl. 268, 1-2. - Häufig im Schlossteich Wilhelmshöhe, sonst hier und da unter der Art.

Var. producta Grun. Atl. 268, 7-10. - Ziemlich häufig in der Eder bei Frankenberg, zerstreut in der Fulda bei Cassel, ebenso wie die

Var. capitata Grun. Atl. 268, 33. - Fulda bei Cassel.

Var. Ehrenbergii Grun. Atl. 268, 26-32, 34-36 habe ich nur, und zwar ziemlich häufig, in der Eder bei Frankenberg feststellen können, im Gebiet dagegen nicht.

D. elongatum Ag. Atl. 268, 37-39; V.H. 50, 14c, 18-22. - Häufig im Schönfelder Auepark, in der Linse; Fulda-Altwasser, Glockenteich und bei Immenhausen. - In Schönfeld fand ich fast ausschliesslich Exemplare mit einseitigem Köpfchen, am einen Ende nach links, am andern nach rechts abgebogen.

Var. tenuis V.H. Atl. 268, 41-46, 51, 58, 59, 62-67; V.H. 50, 14a, b.

Var. minus Grun. Atl. 268, 52, 53, 60, 61. - Beide Formen seltener als die Art; erstere nur in der Söhre gefunden (am Belgerkopf und im Fahrenbachteich).

D. anceps (Ehrbg.) Kirchn. (= *D. anomalum* W. Sm.). Atl. 267, 50-54; V.H. 51, 5-8. - Nur im Habichtswald gefunden, und zwar rein in einem Waldgraben hinter dem Herkules in grossen Mengen, auch in der Drusel bei der Firnskuppe.

D. hiemale (Lyngb.) Heib. Atl. 267, 1-6, 12-15; V.H. 51, 1-2. - Bei Cassel nicht gefunden, jedoch häufig im Hollenteich (Meissner).

Var. mesodon (Ehrbg.) Grun. Atl. 267, 16-33; V.H. 51, 3-4. - Rein in Menge

im Pionierteich (Söhre, zwischen Quentel und Wattenbach), doch auch häufig im Fohrenbach-, Christteich (Söhre), an der Strasse von Spangenberg nach Melsungen und von Helsa nach Wickenrode in Quellfassungen. - Im übrigen Niederhessen häufig in den Gewässern des Meissners und Knülls festgestellt.

b. *Fragilariinae*.

Gatt. *FRAGILARIA* Lyngb.

Fr. virescens Ralfs; Atl. 297, 3-6, 8-16, 20-29; V.H. 4, 44, 1. - Gemeinste Art der Söhre, erfüllt im Frühjahr in Massen die Gräben; auch im Habichtswald, Park Schönfeld und Aue häufig. Sporangialformen (Atl. 297, 30-33) sind häufig. - Unter der Art die:

Var. elliptica Hust. Atl. 297, 7, 17-19;

Var. mesolepta Rbh. - Im Park Schönfeld fanden sich zahlreiche Exemplare mit nur einfacher Einbuchtung.

Var. capitata nov. var. - Fig. 6. - Enden lang vorgezogen und kopfig angeschwollen. - Selten, Pionierteich (Söhre, zwischen Quentel und Wattenbach).

Fr. capucina Desm. Atl. 298, 14, 17-22, 29-36; V.H. 45, 2. - Überall häufig.

Var. mesolepta Rbh. (= *var. constricta* Grun.) Atl. 298, 15, 16, 25-28, 37-41; V.H. 45, 3. - Unter der Art, gemein. Häufig sind Formen mit angeschwollener Mitte.

Var. lanceolata Grun. Atl. 298, 42-46; V.H. 45, 5. - Am Belgerkopf ziemlich häufig:

Var. acuta Ehrbg. V.H. 45, 4. - Verbreitet, seltener:

Var. acuminata Grun. V.H. 45, 8

Fr. construens (Ehrbg.) Grun. (*var. genuina* Grun.) Atl. 296, 25-29, 39-42, 44-46; V.H. 45, 26 rechte Figur. - Sehr häufig in Wilhelmshöhe (rein im Gewächshaus!), Aue, Schönfeld, Fulda.

Var. binodis Grun. Atl. 296, 43; V.H. 45, 24a, 25. - Stets häufig unter der Art.

Var. obliqua Sterib. M. VI, 10. - Seltener unter der Art.

Var. venter Grun. Atl. 296, 30-33, 47; V.H. 45, 21b, 22-24b, 26 (obere und untere Figur). - Häufig im Fahrebachteich, sonst selten.

Var. biceps Stroese; V.H. 45, 26 (linke Figur).

Fig. 1 - 12. Zeichnungen von Fr. HUSTEDT. 1000 : 1.

- In der Aue in allen Proben vertreten, doch stets vereinzelt. Selten im Christteich und Bennhäuser Teich.

Fr. Harrisonii W. S. Atl. 296, 1-8. - Im Gebiet nicht, dagegen in wenigen Exemplaren in der Quelle am Viehhaus (Meissner).

Fr. pinnata Ehrbg. (= *Fr. mutabilis* W. Sm.) Atl. 298, 47-60, 71-73, 297, 47-50, 52-54, 65-67. - Im Gebiet nur vereinzelt und nicht häufig. Dagegen häufig auf dem Meissner, Knüll und in der Eder bei Frankenberg.

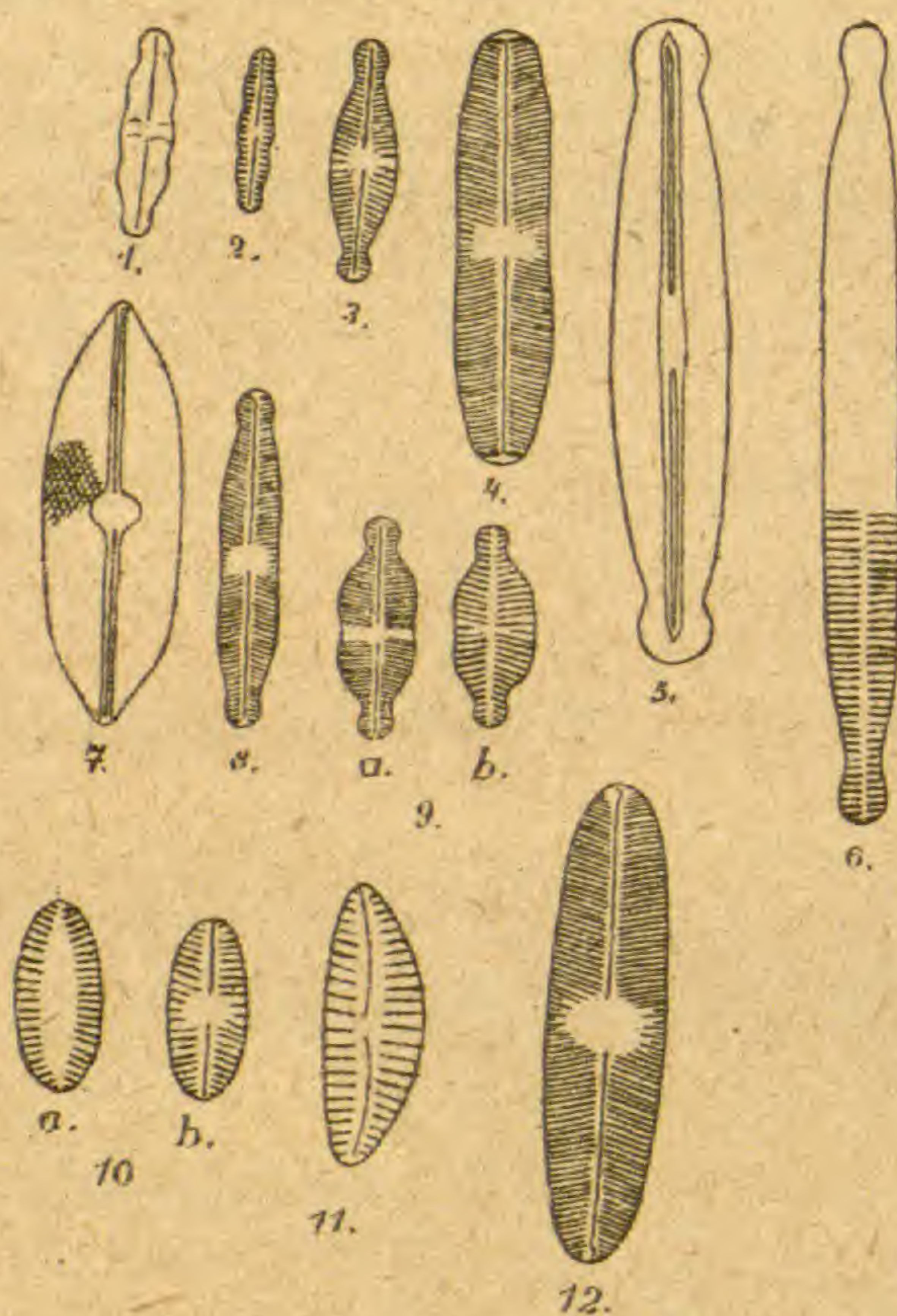
Var. elliptica (Schum.) Carls. Atl. 298, 61-65, 67, 70, 74; 297, 55-58, 68-72; V.H. 45, 15-17. - Viel häufiger als die Art (Aue, Wilhelmshöhe, Söhre, Fulda).

Var. lanceolata Schum. Atl. 297, 51, 59-64, 298, 69; V.H. 45, 20. - Mit der vorigen Var., doch weniger häufig.

Fr. parasitica W. Sm. Atl. 296, 78-80; V.H. 45, 30. - In Wilhelmshöhe, Aue, Schönfeld, Fulda, Söhre ziemlich häufig, doch stets vereinzelt.

Var. subconstricta Grun. Atl. 296, 81-86; V.H. 45, 29. - Stets unter der Art.

Fr. brevistriata Grun. Atl. 307, 10-14; V.H. 45, 31-34. - Selten: Wilhelmshöhe, Söhre, Wilhelmstal, Aue.



Fr. intermedia Gr. Atl. 297, 42-46; V.H. 45, 9-11. - Häufig im Gebiet.

Gatt. *SYNEDRA* Ehrbg.

S. Ulna Ehrbg. (wahrscheinlich var. *splendens* Kütz.). Atl. 301, 1-26, 302, 1-14, 20-22; V.H. 38, 7. - Gemeinste Art der Gattung, fast in jeder Probe reichlich vertreten.

Var. *lanceolata* Ktz. Atl. 302, 15-17, 19; V.H. 38, 9-10. - Häufig im Franzosengraben.

Var. *undulata* Grun. V.H. 38, 8, 39, 2. - Häufig in der Söhre, rein in einem Wiesengraben bei Wattenbach. Letzterer Fund spricht gegen die Annahme, dass es sich bei der Varietät um eine Anomalie handelt.

Var. *subaequalis* Grun. (einschliesslich var. *obtusa* W. Sm. = *aequalis* Ktz.). Atl. 303, 1-4; V.H. 38, 13. - Aue, Linse, Altwasser der Fulda.

Var. *amphirhynchus* Ehrbg. Atl. 302, 23-26; V.H. 38, 5. - Ziemlich häufig und fast überall im Gebiet.

Var. *danica* Ktz. Atl. 303, 6-8; V.H. 38, 14. - Überall im Gebiet häufig; beide Varietäten erscheinen im Franzosengraben in Massen.

Var. *oxyrhynchus* (Ktz.) V.H. 39, 1a. - Rein, in Mengen auf den Steinen in der Ahna am Wehr beim Katzensprung.

Var. *spathulifera* Grun. V.H. 38, 4. - Selten, in Wilhelmshöhe, doch nicht scharf ausgeprägt; neigt zu *S. biceps*.

S. biceps Kütz. Atl. 303, 10-15; V.H. 38, 3. - Überall im Gebiet häufig, fast rein in gewaltigen Mengen im Franzosengraben.

S. acus Ktz. Atl. 303, 7; V.H. 39, 4-10. - Überall häufig.

S. capitata Ehrbg. Atl. 300, 1-9; V.H. 38, 1. - Häufig in Wilhelmshöh (fast rein in einem Material aus dem Bach unterhalb des Schlossteichs), Aue, Glocken-, Schäfer- und Brandteich, Wilhelmstaler und Aue-Gewässer. Auch im Altwasser der Werra (Altungen) und Eder (Viermünden) zahlreich.

Var. *curta* Meister 6, 24. - Häufig im Teich bei der Ziegelei in Niederrzwehren.

S. familiaris Kütz. V.H. 40, 15-16. - Überall im Gebiet häufig. Auch in allen Proben vom Knüll.

S. rumpens Kütz. V.H. 40, 11-14. - Häufig mit der vorigen Art.

S. affinis Kütz. Atl. 304, 6-12; V.H. 41, 13. - Häufig im Schlossteich Wilhelmstaler, Schönfeld, Aue, Altwasser der Fulda.

S. Vaucheriae Ktz. Atl. 305, 18-31; V.H. 40, 17-23. - Häufig und verbreitet, z.B. Aue, Schönfeld, Franzosengraben, Schleuse am Walzenwehr.

S. pulchella Ktz. Atl. 300, 19-31; V.H. 40, 28-29. - Sehr selten: Schleuse am Walzenwehr.

Gatt. *ASTERIONELLA* Hass.

A. gracillima (Hantzsch) Heib. Atl. 269, 24-25; V.H. 51, 22. - Plankton-Alge, periodisch in Massen im Fuldätümpel unterhalb der Wolfsanger Schleuse (mit Rotatorien und *Dinobryon*). Mai.

Gatt. *CERATONEIS* Ehrbg.

C. arcus (Ehrbg.) Kütz. Atl. 269, 31-35; V.H. 37, 7. - Häufig in der Fulda und ihren Altwässern (Eder bei Frankenberg), in den Auegewässern.

Var. *amphioxys* Rbh. Selten unter der Art.

C. EUNOTIINAE.

Gatt. *EUNOTIA* Ehrbg.

Eu. formica Ehrbg. Atl. 271, 3-5, 291, 4-5; V.H. 34, 1. - Nicht häufig: Söhre (bes. Fahrenbach und Christteich), Asch, Aue, Bennhäuser Teich.

Eu. tridentula Ehrbg. Atl. 273, 4-6; V.H. 34, 29-30. - In der Söhre häufig.

Eu. veneris (Ktz.) V.H. 34, 35a; Atl. 294, 13-15. - Im Gebiet nur, und zwar zahlreich, in einer Moorpflütze im Walde unterhalb des Bilsteins (Kaufunger Wald) gefunden. Zerstreut an einer ähnlichen moorigen Stelle bei Vockerode.

Eu. monodon Ehrbg. Atl. 271, 13-14, 287, 1; V.H. 33, 4. - Fast rein an einer Aquarium-Scheibe.

Eu. praerupta Ehrbg. var. *bidens* Atl. 273, 26-28; V.H. 34, 20. - Zerstreut in der Linse. (Sonst nur noch im Hollenteich festgestellt.)

Var. *curta* Grun. Atl. 273, 10-11; V.H. 34, 24. - Zerstreut in der Söhre. (Niederrhessen: Hollenteich, Ludwigseck.)

Eu. robusta var. *tetraodon* Ehrbg. Atl. 270, 11-12; V.H. 33, 11. - Nur im Fahrenbachteich, und zwar in jeder Probe häufig, und im Bennhäuser Teich. - Knüll: Schwarzbörner Teich. - Häufig zwischen Moosen bei Vockerode, und zwar mit *fa. abrupta* Hustedt, Sud. Fig. 14, 15, Seite 57. - Die beiden äusseren Buckel verschwinden bei manchen Exemplaren fast ganz.

Eu. diodon Ehrbg. Atl. 270, 14-18; V.H. 33, 5-6. - In der Söhre nicht selten.

Eu. arcus Ehrbg. Atl. 274, 33-43, 48-55; V.H. 34, 2. - Häufig im Schäferteich.

Var. *bidens* Grun. Atl. 247, 46-47; V.H. 34, 7. - Zerstreut im Gebiet.

Eu. tenella Grun. Atl. 287, 20-25; V.H. 34, 5-6. - Überall in der Söhre häufig, doch auch in Schönfeld und Bennhäuser Teich gefunden. (Niederrhessen: Knüll, Meissner.)

Eu. exigua (Bréb.) Rbh. V.H. 34, 11-12. - Häufig in der Moorpflütze unterm Bilstein (Kaufungerwald), doch auch in der Söhre nicht selten.

Eu. gracilis Ehrbg. Atl. 271, 7; V.H. 33, 1. - Zerstreut in Waldgräben der Söhre.

Eu. pectinalis Kütz. Atl. 271, 8, 10-11, 15; V.H. 33, 15-16. - Ziemlich häufig in der Söhre, Linse, Brandteich, und zwar meistens:

fa. minor Atl. 271, 21-23.

Var. *impressa* O.M. V.H. 33, 32. - Überall in der Söhre häufig, doch auch im Asch und in der Linse zerstreut.

Var. *ventralis* (Ehrbg.) Hustedt, Atl. 271, 9, 12, 16-20, 24; V.H. 33, 19. - Diese sehr charakteristische Varietät fand ich nur, und zwar zahlreich, im Malchusteich (Knüll).

Eu. lunaris Ehrbg. Atl. 269, 38-44; V.H. 35, 3, 4, 6a-c. - Überall häufig, vor allem in der Söhre. Auch die Anomalien (*var. bilunaris* Grun., *var. excisa* Grun.) ziemlich häufig.

Var. *maxima* Meister K., 1. - Unter der Art, seltener.

Eu. flexuosa Ktz. Atl. 291, 9-14; V.H. 35, 7-10. - Sehr häufig im Fahrenbachteich, sonst nicht gefunden.

Die Gattung *Eunotia* ist also im Gebiet ziemlich spärlich vertreten, nur die Söhre ist reich an Zahl der Arten und Individuen (Gebirgsgattung!).

III. ACHNANTHOIDEAE.

5. Achnantheae.

Gatt. ACHNANTHES Bory.

Sect. *Microneis* Cleve.

A. minutissima Ktz. V.H. 27, 35-38; Cl. II, 188. - Eine der gemeinsten Kieselalgen und fast in jeder Probe.

Var. *cryptocephala* Cl. II, 188; V.H. 27, 41-44. - Unter der Art.

A. microcephala Ktz. Cl. II, 188; V.H. 27, 20-23. - Verbreitet und nicht selten, besonders im Schäferteich. - Söhre (Fahrenbach und Christteich) und Habichtswald (Bruchtümpel beim Bismarcksturm) z. häufig (Teiche im Knüll).

A. exigua Grun. Atl. 242, 17-18; V.H. 27, 29-30; Cl. II, 190. - Häufig an einer Aquarienwand.

Var. heterovalva nov. var. - Fig. 9 a, b. - Enden kopfig, die parallelen Seiten mehr oder weniger eingezogen. Ober- und Unterschale in ihrer Struktur stark abweichend. Oberschale viel gröber und weiter gestreift (22 in 10μ) als Unterschale (ca. 34 in 10μ). - Wand eines Schul-Aquariums der Bürgerschule 5, in Massen, und zwar seit einer Reihe von Jahren trotz öfterer Reinigung der Scheiben.

A. delicatula Ktz. V.H. 27, 3-4; Cl. II, 190. - Zerstreut in der Fulda und ihren Altwässern (Eder bei Frankenberg!). Einzelne Exemplare auch im Schlossteich Wilhelmshöhe gefunden. -(Bad Sooden a.d. Werra.)

A. hungarica Grun. V.H. 27, 1-2; Cl. II, 190. - Nicht selten Aue (bes. Franzosengraben), Wilhelmshöhe (Asch, Kaskaden), Fulda-Altwasser. - (In Niederhessen häufig zwischen *Lemna* in einem Tümpel an der Beise bei Malsfeld, Ludwigsacker-Teich, Eder-Altwasser, Viermunden.)

A. affinis Grun. V.H. 27, 39-40; Cl. II, 190. - Ziemlich häufig im Bach schönfeld.

Sect. Achnanthidium (Ktz.) Heib.

A. lanceolata Bréb. V.H. 27, 8-11; Cl. II, 191. - Eine der gemeinsten Diatomeen. Unter der Art die Varietäten:

Var. dubia Grun. V.H. 27, 12-13; Cl. II, 192.

Var. elliptica Cl. II, 192; Meister XIII, 15.

Var. Haynaldi Schaarschm. Meister XIII, 16.

Var. ventricosa Hust. Sud. II, 32 a, b.

Var. rostrata Hust.

A. coarctata Bréb. V.H. 26, 17-20; Cl. II, 192. - Nur an den überspülten Kaskadenstufen (Wilhelmshöhe), hier ziemlich häufig.

A. inflata Kütz. Cl. II, 192; Meister XIII, 19-20. - Sehr selten, nur in wenigen Exemplaren im Verbindungsgraben zwischen Küchengraben und Aueteich gefunden.

6. Cocconeideae.

Gatt. *COCONEIS* (Ehrbg.) Cl.

C. pediculus Ehrbg. Atl. 192, 56, 58-63; V.H. 30, 28-30; Cl. II, 169. - Häufig, vor allem an Algen in den Gewässern der Casseler Parke.

C. placentula Ehrbg. Atl. 192, 38-51; Cl. II, 169; V.H. 30, 26-27. - Noch häufiger als vorige Art, besonders die

Var. euglypta Cl. II, 170; V.H. 30, 33-34, und

Var. trilineata Cl. II, 169. - Weniger häufig:

Var. lineata Ehrbg. Cl. II, 169; V.H. 30, 31-32; am wenigsten häufig:

Var. intermedia Her. et Per. Cl. II, 169.

Cocconeis Hustedtii nov. spec. - (Fig. 10a, b). - Elliptisch, Oberschale mit kurzen, leicht strahlenden Streifen, 18 - 20 in 10μ , die eine breit lanzettliche Pseudoraphe von etwa einem Drittel der Schalenbreite freilassen. Unterschale: enge Axial-Area und breite quadratische Zentralarea, Streifen etwas enger, 19 - 22 in 10μ . Länge 12 - 17 μ , Breite 5 - 7 μ . - Fundort: Wand eines Schulaquariums, hier trotz öfterer Reinigung stets in Massen. Doch auch in Aquarien des Herrn LOUIS SCHLUZE Cassel beobachtet.

Gatt. *EUCOCONEIS* Cl.

Eu. minuta var. alpestris Brun. M. XII, 18; Cl. II, 180. - Nur im Schäfer-
teich (Kalk!), hier häufig.

IV. NAVICULOIDEAE.

7. Naviculeae.

a. Naviculinae.

Gatt. CYROSIGMA Hass.

C. acuminatum Kütz. V.H. 21, 12; Cl. I, 114; M. XVII, 14, XVIII, 1-2. - Überall häufig.

C. attenuatum Kütz. V.H. 21, 11; Cl. 115; M. XVII, 13. - Weniger häufig als vorige Art. Häufiger in Wilhelmshöh, Aue, Fulda.

C. Spenceri W. S. var. *nodifera* Gr. V.H. 21, 13. - Häufig in Wilhelmshöhe u. Fulda, zerstreut in Schönfeld.

C. scalproides Rbh. V.H. 21, 1; M. XVII, 15. - Selten: Wiesengraben hinter d. Eichwäldchen und in Wilhelmshöhe. Fundorte in Niederhessen: In der Beise bei Malsfeld, Bampfetal am Edersee.

Gatt. DIPLONEIS Ehrbg.

D. elliptica (Kütz.) Cl. I, 92; Atl. 7, 29, 32; V.H. 10, 10 obere Fig.: M. XIV, - Im ganzen Gebiet verbreitet und ziemlich häufig.

D. ovalis (Hilse) Cl. I, 92; V.H. 10, 10 untere Fig.; Atl. 7, 30, 33-36. - Häufig mit der vorigen Art, ebenso die Var.:

Var. *pumila* Gr. M. XIV, 9.

Var. *oblongella* Naegeli, M. 10-11; Cl. I, 93; V.H. 10, 12. - Weniger häufig.

D. oculata (Bréb.) Cl. I, 92; V.H. 9, 10. - Selten, Bennhäuser Teich, bei Immenhausen. (Niederhessen: Meissner, Schwarzenborner Teich.)

Gatt. CALONEIS Cl.

C. fasciata Lagerstedt. Cl. I, 50; V.H. 12, 34; M. XVII, 6. - Verbreitet im Gebiet, besonders häufig formae minores.

C. Schumanniana Gr. V.H. 11, 21; M. XVI, 7. - Nicht häufig, stets nur in wenigen Exemplaren im Auteich, Schönfeld, Fulda und besonders Wilhelmshöhe.

Var. *biconstriata* Gr. M. XVI, 8; Sud. 69 f. - Nach dem Vorgang von HUSTEDT ziehe ich hierzu alle Formen mit doppelter Einschnürung ohne Rücksicht auf die Stärke derselben. Mit der Art zusammen, vor allem in Bach Wilhelmshöhe und Fulda.

Var. *linearis* Hustedt. - Sehr selten, Schäferteich.

C. Schroederi Hustedt, Ber. D. bot. Ges. 1922, nr. 15. - Sehr selten am Belzerkopf und in der Linse (je 1 Exemplar).

C. silicula Ehrbg. var. *genuina* Cl; Cl. I, 51; V.H. 12, 18; M. XV, 9, XVI, 9 - 10 (Enden meist etwas keilförmig zugeschragt). - Verbreitet und ziemlich häufig. Besonders in Wilhelmshöh, am Eichwald, in Schönfeld, Franzosengraben, Ahna, Wattenbach (Dorfgrasse, Steinbach).

Var. *gibberula* Kütz. V.H. 12, 19; M. XVI, 11 (Keilform der Enden nicht besonders scharf ausgeprägt, nähert sich deshalb der vorigen). - Vereinzelt in der Linse und Söhre. (Wattenbach, Christteich).

Var. *inflata* Grun. V.H. 12, 20; M. XVI, 12. - Mit der Art, doch häufiger.

Var. *undulata* Grun. V.H. 12, 22; Cl. I, 51; M. XVI, 13. - Mit der Art, doch seltener.

Var. *truncatula* Grun. M. XVII, 2 (doch gewöhnlich oval). - Nicht häufig mit var. *inflata* zusammen: Eichwald, Schönfeld.

Var. *bicuneata* Sch. M. XVII, 3. - Vereinzelt zwischen den übrigen Varietäten: Eichwald, Kaskaden, Ahna (nirgends mit streng keilförmigen Enden, etwas keilförmig zugespitzt).

Var. *ventricosa* Donkin V.H. 12, 24; Cl. I, 52; M. XVII, 4-5. - Verbreitet, doch vereinzelt, in der Gestalt von allen Varietäten auftretend, doch durch die

zur Querbinde verbreiterte Centralarea gekennzeichnet. (Über die Varietäten vergl. HUSTEDT, Sud. 67 ff.)

C. amphisbaena Bory. V.H. 11, 7; Cl. I, 58; M. XV, 9; Atl. 271, 29, 32. - Selten: vereinzelt in Schönfeld und Fulda. Nur in einem Material aus der Ahna oberhalb der Pariser Mühle (und aus einem Chauseegraben vor Malsungen) in Massen.

Gatt. *NEIDIUM* Pfitz.

N. Iridis Ehrbg. Atl. 49, 2-3; Cl. I, 69; V.H. 13, 1; M. XV, 2. - Nicht häufig: Söhre (Wattenbach, Fahrenbachteich), Schönfeld. - Häufig in allen Proben aus dem Knüll.

Forma minor. - Häufig in der Söhre.

Var. ampliata Ehrbg. Atl. 49, 4-5; Cl. I, 69; M. XV, 3. - In der Söhre gemein in fast allen Proben (ebenso auf dem Knüll und Meissner). Vereinzelt im Franzosengraben.

Var. amphigomphus (Ehrbg.) V.H. M. XV, 6. - Selten, in einem Waldbach bei Wattenbach und in dem Weiher bei der Grube (die keilförmigen Enden nicht stark ausgeprägt, Übergang zu *var. ampliata*!).

N. affine Ehrbg. Cl. I, 68; M. XV, 4. - Zerstreut in der Söhre, Wilhelmshöhe, Fulda, häufig in der Ahna, Bennhäuser Teich.

Forma minor Cl. Atl. 49, 20-23. - Mit der vorigen.

Var. amphirhynchus (Ehrbg.) Cl. I, 68; V.H. 13, 5; Atl. 49, 27-30; M. XIV, 16. - Überall verbreitet, besonders häufig in einer Probe Auftrieb im Teich des Schlosses Schönfeld, Strassengraben von Wattenbach nach Eiterhagen, Moorbach am Salzweg. (Knüll, auch die andern Varietäten!)

Forma undulata Hust. M. XIV, 18; Sud. 72. - Seltener, meist nur leicht gewellt.

Forma minor Hust. M. XIV, 17. - Hier und da in der Söhre. (Häufig in einem Waldbach bei Wattenbach, dem Moorloch am Salzweg, Strassengraben nach Eiterhagen.) - Über die Varietäten vergl. Sud. 70 f.

N. productum W. S. Atl. 49, 37-39; V.H. 13, 3-4; Cl. I, 69; M. XIV, 19. - Verbreitet, doch nicht häufig.

N. dubium Ehrbg. Cl. I, 70; Atl. 49, 7-8, 24-26; V.H. Nachtrag B, 32; M. XV, 7. - Selten, Dorfgosse Wattenbach (mit Übergängen zu *N. Iridis*).

N. bisulcatum Lagerst. Atl. 49, 15, 17; M. XV, 1; Cl. I, 68. - Selten, häufig nur in der Söhre (bes. am Belzerkopf). Zerstreut im Bennhäuser Teich.

Var. undulata O. M. - Unter der Art.

Alle *Neidium*-Arten sind also besonders in der Söhre vertreten.

Gatt. *ANOMOIONEIS* Pfitz.

A. sphaerophora Kütz. Atl. 49, 49-51; M. XVII, 7; Cl. II, 6; V.H. 12, 2. - Fast überall im Grundschlamm, doch nie in grösseren Mengen. Besonders in Wilhelmshöhe.

A. exilis Kütz. Cl. II, 8; V.H. 11, 12; M. XVII, 9. - Brand- und Schäfersteich; häufig zwischen Moosen bei Vockerode (siehe *Navicula distriata* n. v.). - Ebenda häufig:

A. brachysira (Bréb.) Grun. Cl. II, 7; V.H. 12, 8-9; Atl. 71, 56-61.

Gatt. *AMPHIPLEURA* Kütz.

A. pelludida Kütz. Cl. I, 126; V.H. 17, 14-15; M. XVIII, 8. - Nicht selten. Wilhelmshöhe, Schönfeld, Söhre. Rein in grossen Mengen in jedem Frühjahr im Brandteich, bildet dann graue flutende Massen an den Pflanzen der Uferregion.

Gatt. *FRUSTULIA* Ag.

Fr. vulgaris Thw. Cl. I, 122; V.H. 17, 6; M. XVIII, 4. - Eine der gemeinsten Diatomeen. Rein auf feuchten Steinen einer Quelle über Wellerode-Wald.

Var. capitata nov. var. - Fig. 5. - Enden kopfig angeschwollen. - Fahrenbachteich und am Eichwäldchen, selten.

Fr. rhomboides Ehrbg. Cl. I, 122; V.H. 17, 1-2. - Nur in einer Moorpflütze im Walde unter dem Bilstein (Kaufungerwald) gefunden.

Fr. saxonica Rbh. Cl. I, 123; M. XVIII, 6. - Nur im Bennhäuser Teich. (Rotes Moor in der Rhön!)

Gatt. *AMPHIPRORA* Ehrbg.

A. ornata Bailey; V.H. 22, 5. - In wenigen Exemplaren im Asch und Bach in Wilhelmshöhe. (Im Schwarzenborner Teich zwischen Desmidiaceen häufig vertreten).

Gatt. *STAURONEIS* Ehrbg.

St. Phoenicenteron (Nitzsch) Ehrbg. (var. *genuina* Cl.) Atl. 242, 16; M. 19, 9; Cl. I, 148; V.H. 4, 2. - Im ganzen Gebiet ziemlich häufig.

Var. amphilepta Ehrbg. Cl. I, 148; M. 18, 10. - Überall ziemlich häufig, noch häufiger als der Typus.

St. anceps Ehrbg. var. *amphicephala* Kütz. Atl. 242, 10; Cl. I, 147; M. 19, 3. - Verbreitet und ziemlich häufig, besonders in Tümpeln bei der Wolfsanger Schleuse zusammen mit der verbreitetsten Varietät:

Var. elongata Cl. Diatom. Germ. P. 183; M. 19, 4.

Var. birostris Cl. M. 18, 11. - Selten. Söhre, Schönfeld.

Var. hyalina Br. et Perag. Atl. 242, 11; M. 18, 12. - Selten. Häufig in einem Waldbach bei Wattenbach.

Var. linearis Ehrbg. Diatom. Germ. p. 183. - Selten, am Belzerkopf.

Gatt. *PLEUROSTAUROON* Rbh.

Pl. acutum W. S. Cl. I, 150; V.H. 4, 3; M. XIX, 6. - Selten, in einzelnen Exemplaren gefunden in Wilhelmshöhe, Aue, und besonders in der Söhre.

Pl. Smithii Grun. Atl. 241, 13; V.H. 4, 10; Cl. I, 150. - Überall verbreitet und ziemlich häufig.

Pl. legumen Ehrbg. Atl. 241, 14; V.H. 4, 11; Cl. I, 149. - Selten in der Ahna bei Cassel, häufiger im Grundschlamm des Strassengrabens von Wattenbach nach Eiterhagen.

Gatt. *NAVICULA* Bory.*Orthostichae* Cl.

N. cuspidata Ktz. Atl. 211, 32, 34-36, 38; V.H. XII, 4; Cl. I, 109. - Im Grundschlamm stehender und wenig fliessender Gewässer verbreitet und ziemlich häufig.

Var. ambigua Ehrbg. Atl. 211, 42-47; V.H. 121, 15; Cl. I, 110. - Mit der Art, doch nicht so verbreitet. Beide Formen häufig im Abfluss der Küchengraben und der Strassengraben bei Melsungen; hier auch, soweit in Küchengraben selbst,

Forma craticula O. M. Atl. 211, 32, 37; V.H. 12, 6. - Sehr selten.

Decussatae Cl.

N. placenta Ehrbg. var. *minor* nov. var. - (Fig. 7). - Länge 28 - 34 μ ; Breite 10 - 12 μ . Schwach geschnabelt, linear-elliptisch, Längsarea $\frac{1}{4}$ der Schalenbreite. - Nur in einem Moorloch unterhalb des Salzweges über der Wattenbacher Grube

in vereinzelt Exemplaren.

Mesoleiae Cl.

N. pupula Kütz. V.H. 13, 15-16; Cl. I, 131. - Überall verbreitet, doch nie in grösseren Mengen. - Zwischen der Art und lückenlose Übergänge bildend von völlig elliptischen bis kopfig geschnabelten Schalen:

Var. subcapitata Hust.

Var. rostrata Hust.

Var. elliptica Hust.

Var. bacillarioides Grég.,

Var. major Heribaud; diese nur im Fahrenbachteich (Malchusteich).

N. Rotaena Rbh. V.H. 14, 17-20; Cl. I, 128. - Selten und vereinzelt in Wilhelmshöhe, Fulda, Söhre.

N. mutica Kütz. var. *Cohnii* Hilse; V.H. 10, 17; Cl. I, 129. - Häufig in Wilhelmshöhe, Aue, Fulda, überspülten Wiesen bei Wattenbach. In der Ahna bei Katzensprung fast rein, mit der Varietät:

Var. Göppertiana Bleisch; V.H. 10, 18-19; Cl. I, 129. - Am Katzensprungwehr massenhaft.

Var. ventricosa Kütz. - Zerstreut in Schönfeld, auf den Kaskadenstufen und in einer Pfütze der Ziegelei Quellhöfe. (Knüll!)

Var. producta Grun. V.H. 10, 20a. - Selten, überspülte Kaskadenstufen; hier besonders:

Var. undulata Hilse; V.H. 10, 20c; Cl. I, 129. - Kaskaden, Schönfeld.

N. bacilliformis Grun. V.H. 13, 11; Cl. I, 131. - Vereinzelt in Wilhelmshöhe, Franzosengraben, Fulda-Altwater, Fahrenbachteich, Christteich. (Auch in den meisten Proben aus dem Knüll und Meissner.)

N. minima Grun. V.H. 14, 15; Cl. I, 128. - Häufig an Aquariumscheiben, überspülten Steinen einer Quelle über Wellerode und eines Quellfasses vor Wickenrode. (Zerstreut im Knüll.)

Var. atomoides Grun. V.H. 14, 12-14. - Aue, Fulda, Marstallbrunnen (Wilhelmshöhe), Asch, Söhre.

N. seminulum Grun. V.H. 14, 8-9; Cl. I, 128. - Häufig am Marstallbrunnen (Wilhelmshöhe), auf Steinen im Bach Schönfeld, am Schützenhausbrunnen daselbst, vereinzelt in der Aue, Söhre, Brandteich.

N. binodis Ehrbg. Atl. 297, 93-94; Cl. I, 129; V.H. Suppl. B. 33. - Zerstreut in Schönfeld, selten in einem Wiesengraben hinterm Eichenwäldchen. (In der Berka im Höllental!)

N. pseudopupula nov. spec. - (Fig. 4). - Seiten parallel, oft etwas eingezogen, Enden breit gerundet. Streifen etwas strahlend, leicht gebogen, konvexe Seite nach den Enden gewandt, Längsarea schmal, Zentralarea stauros-artig, den Rand fast erreichend. Endknoten mit hakenförmigen Anhängen; Streifenzahl 26 in 10 μ . Länge 26 - 40 μ , Breite 6 - 8 μ . - Fundort: Söhregebirge bei Cassel: Waldbach bei Wattenbach.

Var. aqueductae nov. var. - (Fig. 8). - Enden kopfig vorgezogen, Zentralarea rundlich, Streifen weniger deutlich und etwas enger. Länge 24 - 26 μ , Breite 4 μ . - Vielleicht besser als besondere Art zu führen. - Fundort: Wilhelmshöhe, am Brunnen vor dem Marstall.

N. variostrata nov. spec. - (Fig. 12). - Lang elliptisch mit breit gerundeten Enden, enger Axial- und weiter, runder Zentral-Area. Streifen strahlend und schwach gebogen, die mittleren abwechselnd länger und kürzer, auch etwas kräftiger als die anern, ungefähr 30 in 10 μ . Länge 38 μ , Breite 10 μ . - Fundort: Christteich am Stellberg (Söhre). - Diese im Christteich nur in wenigen Exemplaren gefundene Art traf ich häufig in einem Material an, das aus einem Moosrasen einer quelligen Stelle an einer Bergheide bei Vockerode (Spangenberg) stammte, der mir von Herrn Veterinär Dr. GRIMME-Cassel in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt war.

Entoleiæ Cl.

N. perpusilla Grun. - Nur in Wilhelmshöhe gefunden (Kaskaden, Aquaedukt, Teufelsbrücke, Drusel an der Firnskuppe, besonders häufig am Marstallbrunnen). - Häufig auf dem Meissner (Hollenteich, Viehhausquelle.)

N. contenta Grun. - Im Gebiet noch nicht, dagegen auf dem Meissner (Hollenteich) und Knüll (Malchus- und Schwarzbörner Teich) gefunden.

Bacillares Cl.

N. americana Ehrbg. Cl. I, 136; Atl. 312, 7-15; V.H. 12, 37. - Nur im Fahrenbachteich, hier aber stets häufig anzutreffen. (Im Knüll dagegen in allen Teichen vorhanden.)

N. pseudobacillum Grun. Cl. I, 137; V.H. 13, 9. - Im ganzen Gebiet, doch stets vereinzelt.

N. bacillum Ehrbg. Cl. I, 137; V.H. 13, 8. - Selten, Asch.

Minusculæ Cl.

N. atomus Grun. Atl. 272, 45-47; V.H. 14, 24-25. - Häufig an Aquariumscheiben. (Meissner, Spangenberg, Quelle zw. Wickenrode und Helsa.)

N. muralis Grun. V.H. 14, 26-28; Cl. II, 3. - Im Gebiet nicht gefunden, dagegen in der Kaskadenschlucht (Rhön).

N. minuscula Grun. Cl. II, 4; V.H. 14, 3. - Zerstreut im ganzen Gebiet, besonders auf feuchten Steinen (Wellerode, Kaskaden, Schützenhausbrunnen, Eichwald, Drusel). - In allen Proben vom Meissner.

N. microcephala Grun. V.H. 14, 29; Cl. II, 4. - Im Gebiet nur, und zwar häufig, im dem Moorloch am Salzweg (Söhre) gefunden. (Altwasser der Werra.)

N. tridentula nov. spec. - (Fig. 1). - Schale linear, dreiwellig, Enden schnabelartig vorgezogen, stumpf gerundet. Streifung kaum erkennbar. Länge 12 - 17 μ , Breite 4 μ . - Fundort: Söhre, Moorloch einer Waldwiese zwischen dem Wattenbacher Kohlenwerk und dem Salzweg, gemein.

N. Hustedtii nov. spec. - (Fig. 3). - Lanzettlich mit kopfigen Enden, schmale Längsarea, breite Zentralarea. Die beiden mittleren abgekürzten Streifen stärker und entfernter als die anderen. Zahl: 26 - 28 in 10 μ . Länge 10 μ , Breite 5 μ . - Fundort: Auf Steinen einer Quelle über dem Bahnhof Wellerode (Söhre bei Cassel).

N. Söhrensis nov. spec. - (Fig. 2). - Schalen linear, dreiwellig, Enden leicht kopfig, Länge 12 μ , Breite 2 μ . Streifen deutlich, ca. 24 in 10 μ . - Fundort: Abfluss des Grubenteiches bei Wattenbach (Söhre bei Cassel). - Die Stellung im System ist noch unsicher, vielleicht zu *Pinnularia*.

Heterostichæ Cl.

N. cocconeiformis Grég. Cl. II, 9; V.H. 14, 1. - Häufiger nur auf einer überschwemmten Wiese bei Wattenbach und am Belzerkopf, sonst nur vereinzelt an vielen Stellen der Söhre. Häufig in der Drusel an der Firnskuppe.

Punctatæ Cl.

N. scutelloides W. Sm. Cl. II, 40; Atl. 6, 34. - Sehr selten, Fahrenbachteich; sonst nur im Hollenteich (Meissner) und Schwarzenbörner Teich (Knüll).

Lyratæ Cl.

N. pygmaea Kütz. Cl. II, 65; V.H. 10, 7; Atl. 70, 7. - Ziemlich selten. Vereinzelt in Schönfeld, Aue, Wilhelmshöhe, Glockenteich.

Lineolatæ Cl.

N. gracilis Ehrbg. Cl. II, 17; V.H. 7, 7-8. - Überall häufig, besonders in den Casseler Parks.

N. oblonga Kütz. Cl. II, 21; Atl. 47, 63-68; V.H. 7, 1. - Häufig in Schönfeld, Wilhelmshöhe, Eichwald, Fulda-Altwasser, Glockenteich. - Niederhessen: Ketzertei-

che, Höllental, Werra-Altwater, Beise bei Matzfeld.

N. salinarum Grun. V.H. 8, 9. - Nur im Bad Sooden und in der Berka (Höllental), Salzgehalt!

N. cryptocephala Kütz. Cl. II, 14; V.H. 8, 1, 5; Atl. 272, 35-37. - Überall gemein. Seltener unter der Art:

Var. pumila Grun. V.H. 8, 6-7 und

Var. exilis Grun. V.H. 8, 21.

Var. intermedia (Grun.) Hust. V.H. 8, 10. - Ziemlich häufig in der Fulda. (Cassel, Melsungen, Carlshafen: Beser; Frankenberg: Eder), Wilhelmshöhe, Franzosengraben, Glockenteich. - Sooden!

N. rhynchocephala Kütz. Cl. II, 15; V.H. 7, 31. - Gemein. Der Typ ist nicht so häufig wie die Varietäten. Material aus dem Weiher am Schwanenhaus (Aue) und dem Abfluss des Küchengrabens zeigen in Massen den Typ und die

Var. amphiceros Gr. Atl. 47, 25-26; V.H. 7, 30 und

Var. brevis Grun. mit allen Übergängen.

Var. rostellata Grun. Atl. 47, 27-29. - Selten, Waldbach (Wattenbach).

N. hungarica Grun. var. *capitata* Ehrbg. Cl. II, 16; Atl. 272, 41-43; V.H. 11, 23. - Überall im Gebiet, doch stets nur vereinzelt.

Var. lüneburgensis Grun. Atl. 272, 44; Cl. II, 16. - Nur ein Exemplar bei Siebeyen (Aue).

N. cincta Ehrbg. Cl. II, 16; V.H. 7, 13-14; Atl. 299, 26-30. - Überall zerstreut im Gebiet, häufiger im Eichwald, Ziegeleipfütze (Quellhöfe), Fulda.

Var. Heufleri Grun. V.H. 7, 12, 15. - Mit der Art.

Var. angusta Grun. - Besonders in Wilhelmshöhe.

N. vulpina Kütz. Cl. II, 15; V.H. 7, 18. - Überall häufig.

N. radiosa Kütz. Cl. II, 17; Atl. 47, 50-72; V.H. 7, 20. - Überall gemein.

Var. tenella Bréb. Cl. II, 17; V.H. 47, 21-22. - Ziemlich häufig in Wilhelmshöhe.

Var. acuta (W. Sm.) Grun. V.H. 7, 19. - Häufig.

N. viridula Kütz. Cl. II, 15; Atl. 47, 53-54; V.H. 47, 25. - Überall häufig.

N. tuscula Ehrbg. Atl. 272, 23-27; Cl. II, 19; V.H. 10, 14. - Ein Exemplar im Brandteich (Kalk!).

N. gastrum Ehrbg. Cl. II, 23; Atl. 272, 9-19; V.H. 8, 25-27. - Ziemlich selten: Wilhelmshöhe, Söhre (Fahrenbach und Christteich). Rotenkuler Teich (Reinhardswald).

Var. exigua Grun. V.H. 3, 32. - Zerstreut im Bach Wilhelmshöhe. (Eder bei Frankenberg.)

N. placentula Ehrbg. Cl. II, 23; Atl. 272, 20-22; V.H. 8, 26-28. - Nicht selten, bes. in der Söhre, Schönfeld, Aue, Wilhelmstal, Glockenteich.

N. dicephala Kütz. Cl. II, 21; V.H. 8, 33-34. - Nicht selten in den Wilhelmshöher Gewässern und im Eichwald.

N. anglica Ralfs; Cl. II, 22; V.H. 8, 29-30. - Zerstreut im Fahrenbachteich und Wilhelmshöhe.

Var. subsalsa Cl. II, 22; V.H. 8, 31. - Zerstreut, Wilhelmshöhe, Aue, Söhre.

N. meniscus Schum. V.H. 8, 19. - Häufig.

N. menisculus Schum. V.H. 8, 20-24. - Mit voriger Art und noch häufiger.

N. lanceolata Kütz. var. *cymbula* Cl. II, 22; V.H. 7, 32; M. XXII, 5. - Ziemlich häufig im Schäferteich.

N. Citrus nov. spec. - (Fig. 14). - Elliptisch, dünnschnabelige Enden, schmale Längs- und verbreiterte Zentralarea, Streifen grob punktiert, strahlend, die beiden mittelsten abgekürzt, die folgenden gebogen, konvexe Seite den Enden zugewandt. 15 in 10µ. Länge 22, Breite 8µ. - Fundort: Graben zwischen Fuldadamm und Karlsau (Cassel). - Systematische Stellung noch fraglich.

Gatt. *PINNULARIA* Ehrbg.*Parallelestriatae* Cl.

P. undulata Grég. Cl. II, 74; Sud. pag. 74, fig. 13. - Häufig zwischen Moosen bei Vockerode (siehe *Navicula variostrata*) mit

Var. *subundulata* Grun. Cl. II, 74.

P. gracillima Grég. Cl. II, 74; Sud. p. 74, Fig. 74. - Ebenda, häufig.

Capitatae Cl.

P. appendiculata (Ag.) Cl. II, 75; V.H. 6, 18, 20, 30, 31. - Moorpütze am Bilstein. Wattenbach: Strassengraben.

Var. *budensis* Gr. V.H. 6, 27-28. - Selten, in der Linse.



13.

P. interrupta W. Sm. var. *stauroneiformis* Cl. Cl. II, 76; Atl. 45, 72, 75-76. - Zerstreut im Gebiet, besonders Söhre.

Var. *biceps* Cl. II, 76; Atl. 45, 69-70; V.H. 6, 14. - Selten, Moorloch am Bilstein. (Bampfetal am Edersee.)

P. globiceps Greg. Atl. 313, 12; V.H. Suppl. A. 13. - Häufig in den Gewässern von Schönfeld. Zerstreut im Eichwald und Franzosengraben.



14.

P. subcapitata Greg. Cl. II, 75; Atl. 44, 55-56. - Söhre. Der Typ ist am seltensten, am gemeinsten ist:

Var. *stauroneiformis* V.H. 6, 22; Atl. 44, 53 und 45, 59-60. - Verbreitet im ganzen Gebiet, besonders häufig überall in der Söhre.

Var. *Hilseana* Janisch; Atl. 45, 25; V.H. Suppl. A, 11. - Gemein in der Söhre, Kaufunger, Reinhardt- und Habichtswald.

Var. *paucistriata* Grun. V.H. 6, 23. - Zerstreut in der Söhre.

Var. *subundulata* O. M. - Unter den andern Varietäten.

Fig. 13, 14. Zeichnungen v. *P. Braunii* Grun. Atl. 45, 77-78; V.H. 6, 21; Cl. II, 75. - Häufig in einem Moorloch am Bilstein, im Fahrenbachteich. Niederhessen: Malchusteich (Krüll), Bampfetal (Edersee).

P. mesolepta Ehrbg. Cl. II, 76; V.H. 6, 11-12. - Zerstreut in der Dorfgrasse in Wattenbach. Häufiger als der Typ:

Var. *stauroneiformis* Cl. - Ziemlich häufig in der Söhre, zerstreut in Schönfeld, Asch, Franzosengraben, Drusel.

P. polyonca Bréb. Atl. 45, 54-55; V.H. Suppl. A, 55. - Nicht im Gebiet, doch in wenigen Exemplaren im Knüll gefunden (Malchus- und Schwarzenborner Teich).

Divergentes Cl.

P. microstauron Ehrbg. Cl. II, 77; Atl. 44, 14, 16, 34-35 und 45, 31-34; V.H. 5, 9. - Verbreitet und nicht selten.

Var. *ambigua* Meister. - Unter der Art.

Var. *biundulata* O. M. - Nicht häufig, in der Söhre.

P. Brébissoni Kütz. Cl. II, 78; V.H. 5, 7; Atl. 44, 17-18, 24-26. - Ziemlich häufig, besonders im Eichwald, auf den Kaskadenstufen. Unter der Art:

Var. *linearis* O. M.

Var. *curta* O. M.

Var. *notata* Hérib. et Perag.

Var. *diminuata* V.H. 5, 8; Cl. II, 78.

P. divergens W. Sm. Atl. 44, 9; Cl. II, 79. - Ziemlich häufig in der Söhre und im Bennhäuser Teich, selten in Wilhelmshöhe und Schönfeld.

Var. *undulata* Hérib. et Perag. Sud. T. II, 33. - Selten, Wattenbach (Teich bei der Grube). Häufiger mit der Art in der Quelle am Viehhaus (Meissner).

P. legumen Ehrbg. Cl. II, 78; Atl. 44, 44-47; V.H. 6, 16. - Selten, Söhre, Bennhäuser Teich. (Knüll!)

Distantes Cl.

- P. borealis* Ehrb. Cl. II, 80; V.H. 6, 3-4; Atl. 45, 15-21. - Zerstreut; Söhre, Habichtswald (Kaskaden!), Lossewiesen.
P. lata Bréb. Cl. II, 81; Atl. 45, 5-8. - Sehr selten. Ein Bruchstück in einem Waldgraben am Martinsweg (über Wattenbach) gefunden. - Häufiger dagegen in der Quelle am Viehhaus (Meissner).

Tabellariae Cl.

- P. subsolaris* Grun. Cl. II, 84; Atl. 45, 29-30; V.H. 6, 17. - Selten, Christteich. (Malchusteich im Knüll!)
P. stauroptera Grun. Cl. II, 82; Atl. 45, 48-50. - Zerstreut in der Söhre.
Var. semicrucata Cl. II, 83. - Söhre.
Var. interrupta Cl. II, 83; Atl. 44, 81; V.H. 6, 6-8. - Häufiger Söhre (auch Knüll!).

Brevistriatae Cl.

- P. acrosphaeria* Bréb. Cl. II, 86; Atl. 43, 14-16, 23. - Häufig in der Söhre und im Bennhäuser Teich, sonst selten. Fast rein in einer Wagenspur zwischen Closterien (Holzabfuhrweg im Walde bei Wellerode). Hier auch die
Var. minor Cl.,
Var. laevis Cl. -- Sehr selten: Söhre (und mit der Art im Malchusteich).
P. nodosa Ehrbg. Cl. II, 87; Atl. 45, 56-58. - Häufig in der Söhre, bei Kuckenkühl am Hirschberg, vereinzelt in der Fulda und den Lossewiesen. (Ludwigsecker-, Hollen- und Malchusteich.)
P. parva Ehrbg. Cl. II, 87; Atl. 43, 21. - Zerstreut in Wilhelmshöhe, Eichwald, Söhre, häufig im Knüll.
Var. Lagerstedtii Cl. II, 87. - Zerstreut in der Söhre.
P. brevicosta Cl. II, 86; Atl. 43, 26-27. - Zerstreut in der Söhre, Wilhelmshöhe, Bennhäuser Teich. (Knüll: Ludwigsecker- und Malchusteich.)
Var. leptostauron Kütz. Cl. II, 85; Atl. 43, 28, 35-40, und 45, 9. - Söhre: Fahrenbach, Christteich am Belzerkopf. (Teich im Knüll und Hollenteich.)

Majores Cl.

- P. major* Kütz. Cl. II, 89; Atl. 42, 8; V.H. 5, 3-4. - Überall im Gebiet häufig, auch in Niederhessen.
Var. linearis Cl. II, 89. - Söhre.
P. esox Ehrbg. Cl. II, 90; Atl. 310, 5, 13. - Zerstreut in der Söhre, Kaufunger Wald, Bennhäuser Teich.

Complexae Cl.

- P. gentilis* Donkin Cl. II, 92; Atl. 42, 2. - Ziemlich häufig im Bennhäuser-, Christ-, Fahrenbachteich und andern Stellen der Söhre. (Knüll, Meissner.)
P. nobilis Ehrbg. Cl. II, 92; Atl. 43, 1; V.H. 5, 2. - Ziemlich häufig in der Söhre, besonders im Steinbach unterhalb Mettenbach, Moorloch am Salzweg, Fahrenbachteich. - Dem Bennhäuser Teich. Vereinzelt in der Aue, den Lossewiesen. (Meissner, Knüll, Edersee.)
P. viridis Nitzsch; Cl. II, 91; V.H. 5, 5; Atl. 42, 11-14, 19, 21-23. - Gemeinste Art der Gattung und überall häufig.
Var. intermedia Cl. Atl. 42, 9-10. - Unter der Art.
Var. interrupta Hust. (incl. *var. semicrenata* Grun. und *var. dispar* Schum.).
 Sud. p. 92 und Tafel I, fig. 23. - Gemein in der Söhre (meist mit einseitiger Unterbrechung der Streifen). Material aus dem Wald-Strassengraben bei der Wattenbacher Grube enthält nur Exemplare mit beiderseitigen Unterbrechungen, u.z. in gros-

ser Menge im Schleimlager von *Tetmemorus granulatus*.

Var. fallax Cl. (incl. *var. commutata* Grun. und *var. rupestris* Hantzsch). - Wilhelmshöhe, Söhre.

P. cardinalis Ehrbg. Cl. II, 94; Atl. 44, 1-2. - Zerstreut zwischen Moosen bei Vockerode (siehe *Navicula variostrata* nov. spec.).

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Pinnularien Gebirgsbewohner sind und in grosser Arten- und Individuenzahl besonders in der Söhre, Meissner und Knüll vorkommen.

b. Gomphoneminae.

Gatt. GOMPHONEMA Ag.

G. constrictum E. Cl. I, 186; V.H. 23, 5-6; Atl. 247, 3-11. - Im ganzen Gebiet verbreitet und häufig.

Var. capitata Ehrbg. Cl. I, 186; V.H. 23, 7; Atl. 247, 12-16, 21, 24-25. - Zwischen der Art, häufig.

Forma curta Grun. Atl. 247, 26-28; V.H. 23, 8. - Zwischen voriger Varietät, seltener (besonders Aue). - (Knüll.)

G. Augur Ehrbg. Atl. 240, 1-13; V.H. 23, 29; Cl. I, 185. - Selten in Wilhelmshöhe, Aue, Brand- und Glockenteich, Söhre, Fulda (Altwässer der Eder bei Viermünden häufiger!). Stets häufig im Asch, wo sie mit ihrer ebenfalls sehr zahlreich vertretenen

Var. Gautieri V.H. 23, 28; Cl. I, 185; Atl. 240, 13-17 die Hauptmasse des Materials ausmacht. Die Varietät sonst nur noch vereinzelt im Christteich (und in der Eder bei Frankenberg) gefunden.

G. angustatum Kütz. Cl. I, 181 (und alle Varietäten); V.H. 24, 49-50; Atl. 234, 20, 25, 31-35. - Überall häufig im ganzen Gebiet.

Var. producta Grun. Atl. 234, 25; Cl. I, 181; V.H. 24, 52-55. - Selten (Söhre, Kaufunger Wald, Brandteich).

Var. sarcophagus Grun. V.H. 25, 2; Atl. 234, 36-37. - Verbreitet, doch nicht häufig (besonders im Franzosengraben).

Var. aequalis Grun. V.H. 25, 3; Atl. 234, 27-28. - Häufig im Gebirge (Söhre, Habichtswald, Brandteich).

Var. obtusa Kütz. V.H. 24, 43-45; Atl. 234, 29-30. - Ziemlich häufig in der Söhre und der Fulda mit ihren Nebengewässern.

G. gracile Ehrbg. Cl. I, 182; Atl. 236, 16. - Häufig im Brandteich, Glocken-, Bennishäuser und Rotenkuler Teich.

Var. naviculaceae W. Sm. Cl. I, 183; V.H. 24, 13-14; Atl. 236, 17-19. - Überall im Gebiet häufig.

Var. lanceolata Kütz. Atl. 236, 25-28; 237, 9-10; Cl. I, 183. - Brandteich.

Var. aurita A. Braun; Atl. 236, 20-24; V.H. 24, 15-18; Cl. I, 182. - Verbreitet und nicht selten.

G. intricatum Kütz. Cl. I, 181; Atl. 234, 47-50, 58, 235, 15-17, 34-39, 236, 1-8; V.H. 24, 28-29. - Glocken- und Schäferteich, Drusel, Fulda, Söhre.

Var. pumilum Grun. Cl. I, 181; Atl. 234, 56-57; V.H. 24, 35-36. - Mit der Art, doch häufiger.

Var. Vibrio Ehrbg. Cl. I, 182; Atl. 235, 4-14; V.H. 24, 26-27. - Im Gebiet nicht, dagegen sehr selten am Meissner (Viehhausquelle!) und im Malchusteich (Knüll) gefunden.

G. acuminatum Ehrbg. Cl. I, 184 (auch alle Varietäten!); Atl. 239, 1-4; 72, 10. - Überall häufig.

Var. coronata Ehrbg. Atl. 239, 22-27; V.H. 23, 15. - Noch häufiger als die Art. Fahrenbachteich führt in Mengen grosse Exemplare (Grösse von *elongatum*) und viele Übergänge zu dieser Form (= *Var. intermedia* Grun. V.H. 23, 21).

Forma elongata W. Sm. V.H. 23, 22; Atl. 239, 28-30. - Sehr selten: Altwasser der Fulda am Aue-Ausgang, Fahrenbachteich, Belzerkopf.

Forma pusilla Grun. Atl. 239, 19-21; V.H. 23, 19. - Sehr selten: Altwasser

der Fulda. (Niederrhessen: Ketzertiche bei Hofgeismar, Altwasser der Eder bei Viernmunden: ziemlich häufig hier!)

Forma trigonocephala Ehrbg. Atl. 239, 16-18; V.H. 23, 18. - Nicht selten in der Fulda, Aue (Franzosengraben!) und Schönfeld, im Brand-, Rotenkuler- und Ketzertich.

Forma Brébissonii Kütz. Atl. 239, 5-15; V.H. 23, 23-26. - Ziemlich häufig in der Aue und Schönfeld, in den Altwässern der Fulda. (Edertalsperre, Ketzertiche)

Var. Turris Ehrbg. Atl. 239, 31-36. - Sehr selten: Altwasser der Fulda. - Übergänge zu *G. Augur* (Atl. 240, 1-6) sind im Brandteich, Tümpel bei Tannenhausen nicht selten.

G. lanceolatum Ehrbg. Cl. I, 183; Atl. 235, 27-29, 236, 33-35, 237, 1-8, 238, 35; V.H. 24, 8-10. - Zerstreut, nicht häufig im Gebiet. - Häufiger sind Übergangsformen zu *G. subclavatum* (Atl. 237, 20-30).

G. subclavatum Grun. Cl. I, 183; Atl. 237, 31-38; 238, 15-18; 240, 31-33; V.H. 23, 39-43, 24, 1. - Verbreitet und häufig.

Var. montana Schum. Atl. 238, 1-11; V.H. 23, 33-36. - Sehr selten: Altwasser der Fulda.

G. parvulum Kütz. Cl. I, 180; Atl. 234, 2-13, 18-19; V.H. 25, 9-12. - Die häufigste Art der Gattung.

Var. micropus Ktz. Cl. I, 180; Atl. 234, 16-17; V.H. 24, 46 und 25, 4-6. - Ziemlich häufig unter der Art, ebenso:

Var. subellipticum Cl. I, 180.

G. olivaceum Lyngb. Cl. I, 188; Atl. 233, 9-15; V.H. 25, 20. - Gemein, bedeckt im Frühjahr als braune Schleimmassen die Steine (Bach Schönfeld!).

Gatt. *RHOICOSPHENIA* Grun.

Rh. curvata Kütz. Cl. II, 165; Atl. 213, 1-5; V.H. 26, 1-3. - Überall gemein.

c. *Cymbellinae*.

Gatt. *CYMBELLA* Ag.

C. microcephala Grun. Cl. I, 160; Atl. 9, 58-61; V.H. 8, 36. - Häufig im Schäferferteich, zerstreut im Brand- und Glockenteich. (Kurpark Wildungen, Eder bei Frankenberg.)

Forma minor V.H. 8, 37-39. - Im Schäferferteich häufig.

C. leptoceros (Ehrbg.) Grun. Cl. I, 162; M. 32, 10; V.H. 2, 18 und 3, 24 und Suppl. A, 2. - Ziemlich häufig in den Wilhelmshöher Gewässern (Bach!).

C. amphicephala Naegeli; Cl. I, 164; Atl. 9, 62, 64-66 und 71, 52; V.H. 2, 6. - Ziemlich häufig in den Schönfelder Gewässern (Quelle am Schützenhaus!), Eichwald und Ahna, selten im Hirschgraben.

C. Ehrenbergii Kütz. Cl. I, 165; Atl. 9, 6-9 und 71, 74; V.H. 2, 1. - Häufig in den Gewässern von Wilhelmshöhe und der Aue, im Glockenteich.

C. cuspidata Kütz. Cl. I, 166; Atl. 9, 50, 53-55; V.H. 2, 3. - Häufig im Fahrtenbachteich, sonst nur noch (selten!) im Hirschgraben und in kleinen Exemplaren (40 x 14µ). (Schwarzborner Teich.)

C. naviculiformis Auerw. Cl. I, 166; Atl. 9, 63; V.H. 2, 5. - Häufige Diatomee der Söhre, doch auch sonst überall vereinzelt vorkommend.

C. sinuata Grég. Cl. I, 170; V.H. 3, 8; Atl. 294, 44-51. - Zerstreut in der Fulda und deren Altwässern (Eder bei Frankenberg!) und Wilhelmshöhe.

C. Reinhardtii Grun. Cl. I, 162. - Zerstreut im Glockenteich.

C. incerta Grun. Sud. p. 106 Fig. 40; Cl. I, 170. - Häufig zwischen Moosen bei Vockerode (siehe *Navicula variostrata* nov. spec.).

C. aequalis W. Sm. Cl. I, 170; Atl. 9, 41-45; V.H. 3, 1a-2. - Selten: Aue (Hirschgraben), Wilhelmshöhe (Fontaine), Aquarium.

C. parva W. Sm. Cl. I, 172; V.H. 2, 14; Atl. 10, 14-15. - Häufig in der Fulda (Tonnen des Badeflosses, Walzenwehr!), doch auch sonst zerstreut im Gebiet. (Eder

bei Frankenberg!)

C. affinis Kütz. Cl. I, 171; V.H. 2, 19; Atl. 71, 28-29. - Ziemlich häufig in der Fulda (Eder) und deren Altwässern, doch auch in Schönfeld, Lossewiesen.

C. cymbiformis Kütz. Cl. I, 172; Atl. 9, 76-79 und 10, 13; V.H. 2, 11. - Überall häufig (besonders Wilhelmshöhe, Aue, Schönfeld, Brand-, Schäfer-, Glocken-, Christ- und Rotenkuler Teich).

C. cistula Hempr. Cl. I, 173; Atl. 10, 1-5, 26; V.H. 2, 12-13. - Überall im Gebiet; am 28.II.20. im Brandteich Kopulations-Zustände. (Auch im übrigen Niederrhessen häufig.)

Forma curta V.H. 2, 17; Atl. 10, 24-25. - Zwischen der Art und ebenso häufig.

Var. caldostagnalis P. PrudentM. 29, 20. - Selten: Bach Wilhelmshöhe.

Var. maculata Kütz. Cl. I, 173; V.H. 2, 16; Atl. 10, 6 und 71, 20-22. - Häufig im Teich vor Schloss Wilhelmstal.

C. lanceolata Ehrbg. Cl. I, 174; Atl. 10, 8-11; V.H. 2, 7. - Verbreitet und häufig, besonders in Wilhelmshöhe und Aue, Brandteich. (Niederrhessen ebenso: Werre-Altwasser, Eder bei Frankenberg und ihre Altwässer, Edersee u.a.)

C. helvetica Kütz. var. *curta* Cl. I, 174; M. 30, 4. - Ziemlich selten: Fulda.

C. aspera Ehrbg. Cl. I, 175; Atl. 9, 1-2 und 10, 7; V.H. 2, 9. - Verbreitet und ziemlich häufig im Gebiet. Rein in grösseren Mengen in einem Waldgraben über dem Maschinenhaus der Wattenbacher Grube; auch sonst in der Söhre besonders häufig. (Knüll, Edersee, Hollenteich!)

Var. minor V.H. 2, 9. - Nur im Fontaineteich (Wilhelmshöhe) gefunden, und zwar ziemlich häufig.

C. tumida Bréb. Cl. I, 176; Atl. 10, 28-30; V.H. 2, 10. - Verbreitet in Wilhelmshöhe, Aue, Fulda-Altwasser (Eder), doch stets nur in wenigen Exemplaren, wenn auch fast in jedem Material enthalten.

C. turgida Grég. Cl. I, 168; Atl. 10, 49-53; V.H. 3, 12. - Nur in der Söhre festgestellt; hier häufig im Fahrenbach-, Christteich und den Bruchtümpeln auf den Stellbergwiesen. (Häufig in allen Teichen des Knüll!)

C. prostrata Berk. Cl. I, 167; V.H. 3, 9; Atl. 10, 64-69. - Ziemlich häufig in den Wilhelmshöher Gewässern (besonders im Bach unterhalb des Schlossteiches). Sonst verbreitet, doch nur in einzelnen Exemplaren.

C. gracilis Rbh. Cl. I, 169; V.H. 3, 20-21; Atl. 10, 36-37, 39-40. - Rein im Tümpel eines Bruchfeldes am Bismarckturm an *Potamogeton*-Blättern gefunden; fast rein in den Bruchtümpeln der Stellbergwiesen (Söhre) und häufig im Fahrenbachteich (auch sonst in der Söhre) und Bennhäuser Teich. (Häufig im Schwarzenborner Teiche.)

C. ventricosa Kütz. Cl. I, 168; Atl. 10, 42-43, 57-62 und 71, 11-15, 30-34; V.H. 3, 15-17, 19. - Gemeinste Art der Gattung, überall verbreitet und häufig, bedeckt sie im Frühjahr z.B. Waldgräben (Stellbergwiesen, hinter dem Herkules) mit braunen Schleimmassen. Gallertschläuche habe ich nicht entdecken können. Dagegen habe ich die in der Aue häufige

Var. ornata Cl. Atl. 10, 44-46, die im November 1917, ja noch im Dezember unter dem Eise, den Küchengraben mit gewaltigen Mengen an *Myriophyllum* flutender Gallertschläuche erfüllt, oft darin gefunden. - Die Übergangsformen nach *C. turgida* (Atl. 10, 60-62) sind in der Söhre häufig.

C. Hustedtii nov. spec. - (Fig. 11). - Bauch wenig konvex, Enden stumpf gerundet, Längsarea schmal, in der Mitte nicht erweitert, Raphenäste gebogen. Streifen grob, in der Mitte parallel, an den Enden etwas strahlend, 13 in 10μ , in der Mitte wenig weiter als vor den Polen. Länge 20μ , Breite 7μ . - Fundort: Küchengraben in der Karlsaue (Cassel).

Gatt. AMPHORA Ehrbg.

A. ovalis Kütz. (forma typica Cl.) Cl. II, 105; V.H. 1, 1. - Überall verbreitet, besonders in der Ebene häufig (Eichwäldchen, Aue, Wilhelmshöhe), sonst zerstreut.

Var. libyca Ehrbg. Cl. II, 105; V.H. 1, 2. - Mit der Art zusammen, doch häufiger.

figer und verbreiteter (auch im Gebirge: Söhre, Knüll, Meissner).

Var. pediculus Kütz. Cl. II, 105; V.H. 1, 4-6. - Überall ziemlich häufig. Fast rein in einer Quelle im oberen Ahnatal.

A. perpusilla V.H. 1, 11; Cl. II, 105. - Verbreitet, doch nicht häufig.

A. Normani Rabh. V.H. 1, 12; Cl. II, 119. - Zerstreut in Schönfeld, Brand- und Glockenteich, Altwasser der Fulda, Söhre. - Niederhessen: Sooden, Meissner.

V. EPITHEMIOIDEAE.

8. Epithemieae.

Gatt. EPITHEMIA Bréb.

E. turgida Kütz. Atl. 250, 1-6; V.H. 31, 1-2. - Überall verbreitet und häufig, wie alle Epithemien wie Läuse an Algenfäden sitzend.

Var. capitata Fricke; Atl. 250, 7. - Selten: Fahrenbach-, Brandteich. - In einem Steinbruchtümpel auf dem Franzosentriesch bei Quentel zahlreiche Übergänge zu

Var. granulata (Ehrbg.) Kütz. Atl. 250, 10-19; V.H. 31, 5-6. - Diese selbst ist hier stets in Massen anzutreffen, und zwar fast rein. Doch auch sonst im Gebiet und übrigen Niederhessen verbreitet und ziemlich häufig. - Häufig fand ich im Schlossteich Wilhelmshöhe *U n t e r v a r i e t ä t e n* mit aufgetriebener Bauch- und Rückenmitte: Atl. 250, 8-9, ebenso vereinzelt im Fahrenbachteich.

Var. Westermanni Kütz. V.H. 31, 8. - Selten: Christteich.

E. sorex Kütz. Atl. 252, 22-28; V.H. 32, 6-8. - Die gemeinste Art der Gattung, überall häufig. Massenentwicklung Herbst 1916 im Küchengraben.

E. zebra Ehrbg. Atl. 252, 1; V.H. 31, 9. - Nicht häufig: Wilhelmshöhe (Schlossteich, Bach am Schlosse), Brandteich.

Var. saxonica Kütz. Atl. 252, 3-14. - Verbreitet und ziemlich häufig.

Var. porcellus Kütz. Atl. 252, 15-21. - Die gemeinste Varietät und überall häufig.

Var. proboscidea Kütz. Atl. 252, 2; V.H. 31, 10. - Selten: Brandteich.

E. Argus Kütz. V.H. 31, 15-17. - Nur im Schäferteich gefunden, hier aber häufig (Kalk, siehe allgemeiner Teil).

Gatt. DENTICULA Ktz.

D. tenuis Ktz. V.H. 49, 28-31. - Verbreitet und häufig, besonders in Wilhelmshöhe, Fulda (Eder!), Schönfeld, Quell im oberen Ahnatal.

9. Rhopaloidieae.

Gatt. RHOPALODIA O. Müll.

Rh. gibba (Ehrbg.) O. M. Atl. 253, 1-13; V.H. 32, 1-2. - Verbreitet und häufig. In Massen stets in den Steinbruchtümpeln auf dem Franzosentriesch; am 4.IV.20 im Schlossteich Wilhelmshöhe Kopulationszustände.

Var. ventricosa (Ehrbg.) Grun. Atl. 253, 14-17; V.H. 32, 4-6. - Ebenso gemein.

Var. parallela Grun. Atl. 252, 31-32; V.H. 32, 3. - Nur in einer Probe aus dem Asch.

Rh. gibberula (Ktz.) O. M. - Sehr selten: wenige Exemplare im Strassengraben am Eichwald und in der Linse; häufig zwischen Moosen bei Vockerode (Spangenberg), siehe *Navicula variostriata*, und zwar mit ihrer

Var. producta Grun.

VI. NITZSCHIOIDEAE.

10. Nitzschieae.

Gatt. NITZSCHIA Hass.

Untergatt. Hantzschia Grun.

H. amphioxys Ehrbg. Atl. 329, 11-12, 15-16, 19; V.H. 56, 1-2. - Häufig auf den Kaskaden, sonst überall, doch vereinzelt.

Var. *pusilla* Grun. Atl. 329, 17-18. - Häufig auf den Kaskaden, sonst in einzelnen Exemplaren in Wilhelmshöhe, Wilhelmstal, Söhre, Fulda.

Var. *intermedia* Grun. Atl. 329, 4; V.H. 56, 4. - In einzelnen Exemplaren in Wilhelmshöhe und Söhre.

Forma *capitata* O. M. Atl. 329, 13-14. - Selten: Kaskaden, Eichwald.

Var. *rupestris* Grun. fa. *capitellata* Hust. Atl. 329, 9. - Sehr selten: Asch.

Var. *major* Grun. Atl. 329, 3, 3. - Im Gebiet nicht gefunden, dagegen selten im Hollenteich.

Var. *vivax* Hantzsch; V.H. 56, 5-6. - Selten: Belzerkopf.

Untergatt. Nitzschella.

Sect. Tryblionella Grun.

N. Tryblionella Hantzsch; Atl. 332, 14; V.H. 57, 9-10. - Im Bach Schönfeld häufig, sonst nur vereinzelt in der Aue gefunden.

Var. *levidensis* W. Sm. Atl. 332, 20; V.H. 57, 15-17. - Häufig: Wilhelmshöhe, Schönfeld, Aue, Fulda.

Var. *debilis* (Arn.) Grun. Atl. 332, 17; V.H. 57, 19-21. - Häufig, mit der vorigen Varietät.

N. angustata Grun. Atl. 331, 40-43; V.H. 57, 22-24. - Häufig in den Wilhelmshöher Gewässern, zerstreut in der Aue und Fulda.

Var. *constricta* Meister 36, 9. - Unter der Art.

Var. *acuta* Grun. Atl. 331, 44-45. - Selten: Bach Wilhelmshöhe.

Var. *lanceolata* Hust. Atl. 331, 46. - Nur zerstreut in der Eder bei Frankenberg gefunden.

Sect. Grunowia (Rbh.) Grun.

N. denticula Grun. Atl. 331, 32-39; V.H. 60, 10. - Häufig im Eichwaldweiher, sonst selten.

Var. *Delognei* Grun. Atl. 331, 31; V.H. 60, 4. - Nur auf den Kaskaden, ziemlich häufig.

N. sinuata W. Sm. Atlas 331, 23-27; V.H. 60, 11. - Sehr selten: Quell am Schützenhaus und zwischen Moosen bei Vockerode.

Var. *tabellaria* Grun. Atl. 331, 28-30; V.H. 60, 12-13. - Nur im Teich von Wilhelmstal. Niederhessen: Häufig in der Eder bei Frankenberg.

Sect. Apiculatae Grun.

N. hungarica Grun. Atl. 331, 8-13; V.H. 58, 19-22. - Verbreitet und ziemlich häufig.

Var. *linearis* Grun. V.H. 58, 23-25. - Eichwald, Schönfeld.

Sect. Dubiae Grun.

N. dubia W. Sm. V.H. 59, 9-10; Atl. 346, 6-7. - Ziemlich häufig im Eichwald und Park Schönfeld. - Niederhessen: Beise (Malsfeld), Sooden a.d. Werra, Höllental

(Berka).

N. Thermalis Grun. V.H. 59, 20. - Den Typus habe ich nur bei Grebenhagen im Knüll gefunden, dagegen ist die

Var. minor Hilse; V.H. 59, 22; Atl. 346, 9-11, verbreitet, doch nicht häufig. Häufig in der Dorfgosse Wattenbach und Bach Schönfeld.

Var. intermedia Grun. V.H. 59, 21. - Selten: Linse.

N. stagnorum Rbh. V.H. 59, 24; Atl. 346, 14-16. - Ziemlich häufig in der Linse, zerstreut in Wilhelmshöhe.

N. commutata Grun. V.H. 59, 13-14; Atl. 346, 17-20. - Linse, Gewässer rechts der Fulda (Aue gegenüber).

Sect. Bilobatae Grun.

N. parvula Lew. Atl. 336, 12-19. - Häufig an einem Mühlenrad in Knickhagen bei Cassel. Selten am Aquaedukt (Wilhelmshöhe).

Sect. Dissipatae Grun.

N. dissipata Grun. Atl. 332, 22-24; V.H. 63, 1. - Überall im Gebiet häufig. Die var. media Grun. V.H. 63, 2-3 und minutissima W. S., die stets unter der Art sind und sich nur durch ihre Grösse von der Art unterscheiden, sind nicht aufrecht zu erhalten. - In der Grösse sehr variable Art.

N. acuta Hantzsch; Atl. 334, 25-26; V.H. 63, 4. - Überall verbreitet mit der vorigen Art.

Sect. Sigmoidae Grun.

N. sigmoidea W. Sm. Atl. 332, 1-4; V.H. 67, 5-7. - Überall verbreitet und häufig, besonders Wilhelmshöhe und Schönfeld.

Var. undulata Petit; - Selten zwischen der Art, wohl nur Missbildung.

Var. armoricana Kütz. V.H. 63, 8. - Selten. Unter der Art in der Linse bei Malzfeld.

N. vermicularis (Ktz.) Hantzsch; Atl. 332, 5-6; V.H. 64, 2. - Ziemlich häufig: Wilhelmshöhe, Aue, Fulda mit Nebengewässern (Beise bei Malsfeld).

Var. minor V.H. 64, 1. - Häufig im Franzosengraben (Aue).

Sect. Sigmata Grun.

N. sigma W. Sm. Atl. 336, 1-6; V.H. 65, 7. - Nicht häufig: Bach Schönfeld, Altwasser der Fulda (Beise).

Var. curvula Brun. - Ziemlich häufig in Schönfelder Gewässern, vereinzelt im Weiher am Eichwald.

Sect. Lineares Grun.

N. linearis (Ag.) W. Sm. Atl. 334, 22-24; V.H. 67, 13-15. - Die häufigste aller Nitzschien, bedeckt die feuchten Felsen unter dem Aquädukt (Wilhelmshöhe) oft in dicken, braunen Massen.

N. recta Hantzsch; Atl. 334, 19-21; V.H. 67, 16. - Verbreitet, doch nicht häufig.

Sect. Lanceolatae Grun.

N. gracilis Hantzsch; V.H. 68, 11-12. - Ziemlich selten: Fulda, Wilhelmshöhe, Tümpel am Bilstein.

N. frustulum (Ktz.) Grun. V.H. 68, 27-31. - Die gemeinste Art der Gattung in der Wilhelmshöher Gewässern. Verbreitet.

N. palea Ktz. V.H. 69, 22b. - Verbreitet und häufig; rein in grossen Mengen

in einer Ziegelpfütze, Quellhöfe bei Cassel.

Var. major Rbh. V.H. 69, 22c. - Unter der Art, doch weniger Häufig; ebenso:

Var. tenuirostris V.H. 69, 31. - Häufig im Eichwald und Wilhelmshöhe.

N. fonticola Grun. V.H. 69, 15-20; Atl. 348, 60-72. - Ziemlich häufig in der Fulda (Cassel), Wolfsanger, Melsungen und Wilhelmshöhe.

N. amphibia Grun. V.H. 68, 15-17; Atl. 348, 34-47, einschliesslich der *var. acutiuscula* Grun, V.H. 68, 19-22; Atl. 348, 28, 42-44, die ich nach dem Vorgang von HUSTEDT zur Art ziehe. - Überall im Gebiet verbreitet, doch vereinzelt.

Sect. Nitzschiella (Rbh.) Grun.

N. acicularis (Ktz.) W. Sm. V.H. 70, 6. - Ziemlich selten. Häufig in der Fulda bei Cassel und Melsungen, Wilhelmshöhe.

VII. SURIRELLOIDEAE.

11. Surirelleae.

Gatt. CYMATOPLEURA W. Sm.

Auch ich kann HUSTEDT's Ansicht, dass die folgenden Arten Talbewohner sind, (Sud. p. 116) bestätigen. Sie kommen in den Gewässern der Casseler Ebene, nicht in den Randgebirgen (auch nicht auf dem Meissner und Knüll) vor.

C. elliptica Bréb. (*var. genuina* Gr.) Atl. 267, 7 und 277, 1-8; V.H. 55. 1. - Häufig in den oben erwähnten, vor allem den Wilhelmshöher Gewässern.

Forma minor Hustedt (= *var. ovata* Gr.). - Zwischen der Art, seltener.

Var. rhomboides Grun. Atl. 278, 1 und 279, 1-3. - Ziemlich häufig im Bach Wilhelmshöhe. (Bampfetal am Edersee mit der vorigen!)

C. Solea Bréb. Atl. 275, 3-7, 11 und 276, 2-3. - Häufig in den Gewässern der Ebene.

Var. apiculata Grun. Atl. 275, 8-10, 12-13 und 276, 1. - Zwischen der Art, doch seltener.

Var. gracilis Grun. Atl. 275, 2. - Häufig in allen Proben des Baches im Park Wilhelmshöhe.

Var. regula Ehrbg. Atl. 276, 10-11. - Häufig im vorher genannten Bache.

Var. subconstricta O. M. - Zwischen der Art, doch seltener.

Gatt. SURIRELLA Turp.

S. robusta Ehrbg. Atl. 22, 3-4; V.H. 71, 1-2. - Sehr selten, Wilhelmshöhe.

Var. splendida Kütz. Atl. 22, 15-17; V.H. 72, 4. - Häufig in Wilhelmshöhe; zerstreut in Schönfeld.

S. tenera Grég. Atl. 23, 7-9. - Söhre (Steinbach unterh. Wattenbach, Kohlentich bei der Grube), Bennhäuser Teich.

Var. splendidula A. S. Atl. 23, 4-6. - Zerstreut in Schönfeld, Wilhelmshöhe, Fulda.

Var. nervosa A. S. Atl. 23, 15-17. - Steinbach (Wattenbach), Fulda. - (Die letzten beiden Formen häufig in der Beise bei Malsfeld.)

S. Capronii Brb. Atl. 23, 10-11; Hust. Diatom. 10, 4. - Gemein in Wilhelmshöhe (Bach am Schlosse).

Var. calcarata Pfitzer; Hust. Diatom. 10.5. - Mit der Art, doch seltener.

S. elegans Ehrb. Atl. 21, 18-19 und 295, 1; V.H. 71, 3. - Gemein, oft rein den Grundschlamm bedeckend in Wilhelmshöhe (Bach am Schlosse, Asch).

S. ovalis Bréb. Atl. 24, 1-5; V.H. 73, 2-3. - Im Eichwald stets häufig (Weiber, Strassengraben), sonst nur vereinzelt in Schönfeld und auf einem Waldweg bei Wellerode gefunden.

S. ovata Kütz. Atl. 23, 49-55; V.H. 73, 5-7. - Überall gemein. - Ich schliesse mich HUSTEDT's Ansicht an (Sud. p. 122) und lehne eine Vereinigung mit der vo-

rigen Art ab. Struktur und Vorkommen lassen es berechtigt erscheinen, *S. ovata* als eigene Art aufzufassen, welcher die nachfolgenden Varietäten anzugliedern wären, da sie durch zahlreiche Übergänge ihre Zugehörigkeit beweisen und stets mit der Art vorkommen:

Var. minuta Bréb. Atl. 23, 42-48; V.H. 73, 7-10.

Var. aequalis Ktz.

Var. angusta Ktz. Atl. 23, 39-41; V.H. 73, 13.

Var. pinnata W. S. V.H. 73, 12.

Var. panduriformis W. S. V.H. 73, 11. - Eichwald, Franzosengraben.

Var. Crumena Bréb. Atl. 24, 9-10; V.H. 73, 1. - Sehr selten, Schönfeld.

S. biseriata Bréb. Atl. 22, 13-14; V.H. 72, 3. - Häufig im Bach beim Schlosse Wilhelmshöhe, oft rein! Selten in der Fulda (Eder, Bampfetal und Edersee, Boise). Häufig auch im Bennhäuser Teich, hier leicht heteropol. Hier selbst auch:

Var. constricta Grun.

Var. bifrons Ktz. Atl. 22, 5, 11-12 und 23, 1 und 283, 3-4. - Ziemlich häufig in Wilhelmshöhe, Aue, Fulda.

Forma punctata Meister mit der vorigen Varietät.

S. linearis W. S. Atl. 23, 27. - Sehr selten: Wilhelmshöhe, Bach. (Häufiger im Bampfetal am Edersee.)

Var. elliptica O. M. Atl. 23, 29 und 245, 11-12. - Zerstreut in Wilhelmshöhe, Schönfeld, Franzosengraben, Fahrenbach- und Bennhäuser Teich.

S. apiculata W. S. Atl. 23, 34-35. - Überall verbreitet und häufig.

S. delicatissima Lew. Atl. 282, 10-14. - Nur im Bennhäuser Teiche gefunden, hier häufig.

Gatt. *CAMPYLODISCUS* Ehrbg.

C. noricus var. *hibernicus* V.H. 77, 3; Atl. 55, 9-16. - Häufig im Grundschlamm des Baches und Fontaineteiches in Wilhelmshöhe.

Das Phytoplankton masurischer Seentypen.

Von Fr. STEINECKE (Königsberg P.).

I. RINNENSEE UND MORÄNENSTAUSEE.

Ein Blick auf die Karte zeigt, dass ein grosser Teil der Seen Masurens langgestreckt ist und vorwiegend in nord-südlicher Richtung verläuft. Wie die gewöhnlichen Moränen-Stauseen sind diese sogenannten Rinnenseen glacialen Ursprungs, wenn auch die geologisch wirksamen Entstehungsursachen noch nicht hinreichend geklärt sind. Ein Aufenthalt in Neidenburg während des Sommers 1921 gab mir die erwünschte Gelegenheit, die Eigenheiten des Phytoplanktons dieser Rinnenseen zu untersuchen und gegebenenfalls vorhandene Unterschiede gegenüber den Moränen-Stauseen festzustellen.

Untersucht wurden 32 Seen und Teiche der Umgebung von Neidenburg, die den beiden Seearten angehören. Der nicht allzu schwer zu erreichende Omulefsee als typischer Rinnensee und der Borowker See als Stausee wurden regelmässig von Anfang Mai bis Ende September abgefischt. In der graphischen Zusammenstellung des Auftretens der Arten gibt die Dicke der Striche die Häufigkeit der Arten an (Seite 210). Nur wenige, vereinzelt und selten auftretende Algen sind nicht aufgeführt worden.

Ein Vergleich ergibt, dass *Aphanizomenon* und *Gloeotrichia* nur im Omulefsee vorhanden waren, während sonst die Schizophyceen im Borowker See überwogen. Die Dinoflagellaten bevorzugten deutlich Moränen-Stausee, Diatomeen, besonders bestimmte *Melosira* dagegen den Rinnensee. Während *Melosira granulata* nur im Omulefsee

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Archiv. Zeitschrift für die gesamte Botanik](#)

Jahr/Year: 1923

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Krasske Georg

Artikel/Article: [Die Diatomeen des Casseler Beckens und seiner Randgebirge, nebst einigen wichtigen Funden aus Niederhessen 185-209](#)