

# DIE BACILLARIACEEN DER REGENSBURGER GEWÄSSER.

BESCHREIBUNG DER IM GEBIETE VOR-  
KOMMENDEN ARTEN UND FORMEN MIT  
BESTIMMUNGS-TABELLEN, 835 FIGUREN  
AUF XXX TAFELN UND 29 TEXTFIGUREN.

EIN BEITRAG ZUR KENNTNIS DER  
BAYERISCHEN DIATOMEEN VON

**ANTON MAYER,**

HAUPTLEHRER AN DER STÄDT. HÖHEREN  
MÄDCHEN-SCHULE IN REGENSBURG.





# Vorwort.

Im Jahre 1908 habe ich in den Denkschriften der Kgl. Bayer. botanischen Gesellschaft in Regensburg (Neue Folge, IV. Bd.) eine Liste derjenigen Bacillarien veröffentlicht, die mir bis dahin zu Gesicht gekommen waren, im ganzen 130 Arten. Einen Nachtrag hiezu lieferte ich im V Bd. der gleichen Denkschriften, die einen Zuwachs von 60 Arten und Formen brachte, so dass die Zahl der Arten auf ca. 170 gestiegen war. Seit jener Zeit habe ich neuerdings ungefähr 40 Arten, darunter grosse Seltenheiten aufgefunden.

Bedauerlich ist, dass die bayerische Literatur nicht reichlichere Nachrichten über das Vorkommen an Diatomeen aufweist. Man kann wohl sagen, dass mit Ausnahme der oberbayerischen Gewässer, des mittleren Teiles von Franken und hier besonders des Dutzendteiches bei Nürnberg, das Gebiet fast nicht durchforscht ist. Zudem stammen nahezu alle Publikationen aus der Mitte und dem Ende des verflossenen Jahrhunderts.

Um nun zu zeigen, dass das Forschen auf einem verhältnismässig kleinen Gebiete, mit der hiezu unerlässlichen Ausdauer betrieben, nicht ohne Erfolg bleibt, bin ich an die vorliegende Arbeit gegangen. Mein Ziel war dabei auch in erster Linie mit, die bayerischen Botaniker gewissermassen anzuspornen, doch auch der mikroskopischen Kleinwelt ihrer heimatlichen Gewässer ein Augenmerk zuzuwenden.

Aus eigener Erfahrung weiss ich, dass es an kleineren Orten, denen grössere Bibliotheken mangeln, recht schwer ist, zu der notwendigen Literatur zu gelangen. Schawos „Beiträge zur Algenflora Bayerns“ (14. Bericht des Botanischen Vereins Landshut 1895) mit 10 Tafeln, kann zur Einarbeitung verhältnismässig gute Dienste tun, obgleich die Nomenklatur veraltet ist. Aeusserst zweckdienlich erscheint mir Hustedts „Süsswasserdiatomeen Deutschlands“ (Handbücher für die praktische naturwissenschaftliche Arbeit Bd. V, Franckh'scher Verlag, Stuttgart,

1909) mit 10 Tafeln. Allerdings bringt die sehr instruktive Arbeit nur die verbreiteten deutschen Süßwasserformen. Ausserdem ist zu nennen v. Schönfeldt: *Diatomaceae Germanicae*. Die deutschen Diatomeen des Süßwassers und des Brackwassers, 1906 mit 19 Tafeln.

Da unser Gebiet mit wenigen Ausnahmen alle Arten enthält, die in Bayern gefunden sind, und es doch wünschenswert erscheint, die weitere Verbreitung derjenigen kennen zu lernen, welche zurzeit nur auf das Regensburger Gebiet beschränkt sind, so fasste ich den Entschluss, an die Bearbeitung des Materials zu gehen, die sich freilich umfangreicher gestaltete, als ich vorher angenommen hatte. Mit Nutzen wird sie aus dem eben angegebenen Grunde, wie ich hoffe, in ganz Bayern benutzt werden und auch für weitere Gebiete auf manche Formen und Arten aufmerksam machen können.

Um die Bestimmung zu ermöglichen, sind den Abteilungen und Gruppen oder überhaupt, wo es nötig erschien, Bestimmungsschlüssel vorangeschickt, die teils grösseren Werken entnommen sind, teils neu angefertigt wurden. Die Abbildungen enthalten nur einige Copien, alle anderen sind nach Exemplaren in meinen Präparaten angefertigt. Als etwas unbequem mag der Umstand erscheinen, dass die Formen, welche zu ein und derselben Art gehören, oft nicht auf der gleichen Tafel sich finden. Es hat das seinen Grund in der Entstehung derselben. Die Herstellung wurde schon vor 4 Jahren begonnen und das neugefundene immer wieder hinzugezeichnet. Es schien das nicht hinderlich, da ja die Tafeln auf lithographischem Wege vervielfältigt werden sollten und das Zusammengehörige dann zusammengeordnet worden wäre. Der Kostenpunkt liess schliesslich eine andere Vervielfältigungsart nötig erscheinen und daher blieb die Reihenfolge der Figuren so, wie sie auf den von mir mit Feder und Tusch gezeichneten Originalen sich vorfand. Ich habe, um diesem Uebelstand so weit als möglich abzuhelfen, am Schlusse jeder Art die auf ihre Formen bezüglichen Figuren nochmals summarisch zusammengestellt. Alle Figuren sind, wenn nichts anderes angegeben, mit Hilfe eines Mikroskops von Seibert in Wetzlar Nr. 13455 bei 600 facher Vergrösserung gezeichnet. Die kritischen Bemerkungen ergaben sich als notwendige Folge des Studiums der Quellenschriften und anderer bedeutsamen Werke.

## — III —

Hinsichtlich der Diagnosen nehme ich den Standpunkt ein, dass die Diagnose einer Art alle Merkmale enthalten soll und dass dann davon erst die genuine Form und die anderen Varietäten abgezweigt werden sollen. Ich finde es nicht für angezeigt, dass z. B. die Hauptdiagnose von *Eunotia lunaris* sagt: „Enden stumpf, mehr oder weniger, aber nie stark verdickt oder leicht kopfförmig gebildet, oder auch leicht verdünnt.“ Darnach folgt die Varietät *capitata* Grunow, bei der es dann heisst: „Enden kopfig, verdickt. *Eunotia lunaris* kommt demnach doch mit deutlich kopfförmigen Enden vor, nur die genuine Form hat dieselben nicht. Man gerät auch weniger leicht auf Abwege, wenn in der Hauptdiagnose der Art alle Merkmale, die sie überhaupt zeigen kann, angegeben sind.

Da die Arbeit auch als Einführung in das Gebiet der Diatomeen überhaupt dienlich sein soll, so war das Voranschicken allgemeiner Bemerkungen über den Bau der Zellen, die Herstellung von Präparaten u. s. w. nicht zu umgehen, obgleich ich dies anfangs nicht geplant hatte. Dieselben sind zum grössten Teil den Arbeiten v. Schönfeldts und Hustedts entnommen. Dass zu gründlicher Arbeit und tieferem Eindringen immer die Quellenschriften nachgelesen und studiert werden müssen, ist wohl selbstverständlich.

Zum Schlusse fühle ich mich verpflichtet auch noch dem Gefühle meiner Dankbarkeit Ausdruck zu geben.

Vor allem schuldige ich herzlichen Dank Herrn Fr. Hustedt in Bremen, der jederzeit in entgegenkommendster Weise meine Zweifel löste und mir wertvolle Winke erteilte; ferner Herrn Geheimrat Dr. C. von Goebel, Direktor des botanischen Gartens in München und Herrn Dr. Eichler, Kustos am Kgl. Naturalienkabinet in Stuttgart, für ihr jederzeit liebenswürdiges Entgegenkommen und Herrn Oberbergat Dr. v. Ammon in München, der mir Pantocseks dreibändiges Werk „Beiträge zur Kenntnis der fossilen Diatomeen Ungarns“ gütigst überliess. Ferner sei gedankt: Der Kgl. Bayer. Hof- und Staatsbibliothek in München für Ueberlassung grösserer Werke, bes. derjenigen Ehrenbergs und des Diatomeenatlas von A. Schmidt.

— IV —

der Kgl. Bayer. botanischen Gesellschaft in Regensburg für Ueberlassung reicher Literatur, besonders neuerer Werke,

der Naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg für Ueberlassung von Präparaten (Dutzendteich),

dem Naturwissenschaftlichen Verein in Regensburg für die Ueberlassung des Vereinsmikroskops, für Anschaffung neuerer Werke und für Uebernahme der Publikation vorliegender Arbeit,

schliesslich Herrn Dr. Aug. Walter, Kreiswanderlehrer für Fischzucht in Regensburg für Uebersendung von Material und meinem Freunde Eugen Wiedemann, der mich beim Sammeln in selbstlosester Weise unterstützte.

So möge nun die Arbeit hinausgehen und ihren Zweck erreichen. der Diatomeenforschung neue Freude zu gewinnen!

Regensburg, im März 1913.

Anton Mayer.

# Allgemeiner Teil.

## I. Die Diatomeenzelle.

### 1. Bau der Zelle.

Die Bacillariaceen (Diatomeen) sind mikroskopische, einzellige Algen. Die Zellmembran besteht aus celluloseartiger Grundsubstanz, die meist durch reichliche Kieselsäureeinlagerung einen starren Panzer bildet, der unverweslich ist und selbst der Glühhitze widersteht. Der Panzer besteht aus 2 Stücken, die ähnlich wie Boden und Deckel einer Pillenschachtel übereinander greifen und ebenso wie bei letzterer verschiebbar sind. Den Seitenwänden der Schachtel entsprechen die Gürtelbänder; die übereinandergeschobenen Gürtelbänder sind mit den Schalen (Boden und Deckel der Schachtel) fest verbunden.

Diejenige Schale, die dem übergreifenden Gürtelbande zugehört, heisst Oberschale oder Epitheca, diejenige, die mit dem umschlossenen Gürtelbande verbunden ist, wird als Unterschale oder Hypotheca bezeichnet. Während die Schalen (Deckel und Boden der Schachtel) eine charakteristische Zeichnung tragen, sind die Gürtelbänder meistens glatt. Da die Zelle nur durch Verschiebung der Gürtelbänder an Dimension zunehmen kann, so ist die Verbindungslinie der Mitten beider Schalen die Längsachse der Zelle. (O. Müller nennt sie Pervalvarachse.)

Bei den Pennaten, denjenigen Diatomeen, bei denen die Schalenstruktur gefiedert erscheint, sind ausserdem noch 2 Achsen zu unterscheiden. Denkt man sich z. B. eine solche Schale von elliptischem Umriss, so wird die Längsachse der Ellipse als Apikalachse (nach O. Müller) bezeichnet, sie wird auch Mediane und Sagittalachse genannt; die kürzere Achse der Schale heisst Transapikalachse (nach O. Müller), Schütt nennt sie Transversalachse.

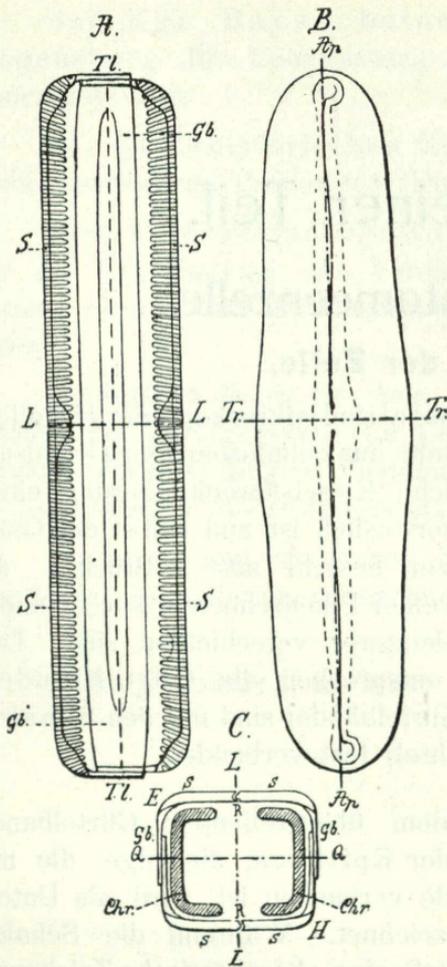


Fig. 1.

*Pinnularia major*. Fig. A: Gürtelseite mit den von den Schalen S her übergreifenden Riefen am Rande; Gb = Gürtelbänder; L = Längsachse; Tl = Teilungsebene; die linke Schale ist die Epitheka, die rechtsliegende die Hypotheka. Fig. B: Schalenseite, die Riefen sind weggelassen, in der Mitte verläuft die Raphe, die gestrichelte Linie bezeichnet die Grenzen der Area; Ap = Apikalachse (Mediane) Tr = Transapikalachse. Fig. C: Längsschnitt durch die Schale: L = Längsachse; Q = Querachse; S = Schalen, die obere ist die Epitheka (E), die untere die Hypotheka (H); Gb = Gürtelbänder, R = Raphe, sie durchbricht die obere Schale in der entgegengesetzten Richtung wie die untere. Chr = Chromatophoren; sie liegen den Gürtelbandseiten an und legen sich an den Schalenseiten noch herum, in der Mitte einen Spalt freilassend.

Jeder Schnitt, der parallel zu der Ebene verläuft, in der Apikal- und Transapikalachseliegen, ist ein Querschnitt; diese Schnitte stehen demnach senkrecht auf der Längsachse der Zelle; die Längsschnitte verlaufen parallel zur Längsachse. Der Längsschnitt ist also bei den Pennaten ein kurzes Rechteck oder selbst ein Quadrat mit abgerundeten Ecken. Schnitte durch Sagittalachse oder Mediane werden Median- oder Sagittalschnitte, durch die Transversalachse entsprechend Transversalschnitte genannt.

„Von den Querschnitten ist einer besonders ausgezeichnet, derjenige nämlich, der durch den morphologischen Mittelpunkt der Zelle geht; er ist der mittlere Querschnitt und verläuft durch die Trennungslinie der Gürtelbänder. Er ist die Teilungsebene der Zelle.“

Schale und Gürtelband können durch geeignete Behandlung z. B. mit Säuren von einander getrennt werden und diese

Trennung ist nach dem heutigen Stande der Systematik in den allermeisten Fällen sogar nötig, da die Bacillariacien hauptsächlich nach Gestalt und Zeichnung der Schalen bestimmt werden.

Ober- und Unterschale sind nicht vollständig gleich, nicht kongruent, da ja die untere Schale von der oberen teilweise umschlossen wird. Die Epitheka ist demnach grösser als die Hypotheka. O. Müller bezeichnet dieses Verhältnis der beiden Schalen als Konsimilität, Schütt nennt es Similisymmetrie.

Durch Zwischenbänder erscheint die Zelle von der Gürtelbandseite aus betrachtet oft wesentlich erweitert. Manchmal gehen von solchen Zwischenbändern noch Querwände in das Innere der Zelle, man bezeichnet sie als Septen. Sie sind entweder flach oder mehrfach gebogen. Die Mitte der durchgehenden Septen zeigt Oeffnungen, die Fenster genannt werden. (S. Gattung Tabellaria, Taf. IX Fig. 31 und 35.)

In älteren Werken ist die Ansicht der Ober- und Unterschale als Nebenseite bezeichnet (nach Ehrenberg und Kützing) und die Ansicht der Gürtelbandseite Hauptseite genannt. Rabenhorst hat in Süßwasser-Diatomaceen diese Bezeichnungen in entgegengesetztem Sinne angewandt. Die Schalenseiten sind nach ihm die Hauptseiten, da sie für die Diagnose hauptsächlichsten Merkmale abgeben, dagegen die Gürtelbandseiten die Nebenseiten. Grunow hat die Kützing'sche Bezeichnung beibehalten. Im Folgenden sind die Ansichten der Ober- und Unterschalen, falls sie konsimil sind, mit den neueren Autoren kurz als Schalen und die Seitenwände als Gürtelseite bezeichnet.

Unter Länge der Frustel oder Länge der Schale versteht man die Länge der Apikalachse oder Mediane und unter Breite die Dimension der Transapikalachse; es ist also unter „Länge“ nicht die Grösse der Längsachse gemeint. Sie wird nach mm oder  $\mu$  angegeben.

## — VIII —

In älteren Werken, die vor 1872 erschienen, sind die zu jener Zeit gebräuchlichen Masse verwendet, hauptsächlich die Pariser Linie, die Wiener Linie und die englische Linie, von wenigen Autoren auch der zugehörige Zoll (= 12 Linien). Nach dem heutigen Masse ist

1 Pariser Linie = 2,256 mm

1 englische Linie = 2,116 mm

1 Wiener Linie = 2,1952 mm.

Demnach sind z. B.

0,01 Pariser Linien = 22,6  $\mu$

0,001 engl. Zoll = 25,4  $\mu$

0,001 Pariser Zoll = 27

Zwei sehr praktische Tabellen zu Umrechnungen finden sich in W Behrens, „Hilfsbuch zur Ausführung mikroskopischer Untersuchungen im botanischen Laboratorium“, pag. 105. Ich lasse dieselben mit den dort angeführten Beispielen hier folgen

Tabelle I.

Vergleichung der gebräuchlichen Masseinheiten.

	Ein Milli- meter ist	Eine Pariser Linie ist	Eine Englische Linie ist	Eine Rhein- ische Linie ist	Eine Wiener Linie ist
Millimeter	1,0000	2,2558	2,1166	2,1802	2,1952
Pariser Linie	0,4433	1,0000	0,9384	0,9964	0,9732
Englische Linie	0,4724	1,0659	1,0000	1,0299	1,0371
Rheinische Linie	0,4587	1,0347	0,9710	1,0000	1,0070
Wiener Linie	0,4555	1,0275	0,9642	0,9930	1,0000

Beispiel. Man findet in einem Werke die Angabe, ein mikroskopisches Objekt sei 0,0216''' (Par.) lang. Es ist nötig zu wissen, wie gross dieser Betrag in mm ausfällt (Tab. I Columne 2)

$$1. \quad 2,2558 = 0,0216 : x$$

$$x = 0,048725 \text{ mm}$$

$$= 49 \mu.$$

## — IX —

Tabelle II.

Reduktion der gebräuchlichen Masseinheiten auf Millimeter.

Millimeter	Pariser Linie	Englische Linie	Rheinische Linie	Wiener Linie
1 $\mu$ (0,001 mm) =	0,000443	0,000472	0,000459	0,000455
2 $\mu$ (0,002 mm)	0,000887	0,000945	0,000917	0,000911
3 $\mu$ (0,003 mm) =	0,001330	0,001417	0,001376	0,001366
4 $\mu$ (0,004 mm) =	0,001773	0,001890	0,001835	0,001822
5 $\mu$ (0,005 mm)	0,002216	0,002362	0,002293	0,002277
6 $\mu$ (0,006 mm) =	0,002660	0,002834	0,002752	0,002733
7 $\mu$ (0,007 mm) =	0,003103	0,003307	0,003211	0,003188
8 $\mu$ (0,008 mm) =	0,003546	0,003779	0,003670	0,003644
9 $\mu$ (0,009 mm) =	0,003990	0,004252	0,004128	0,004099
10 $\mu$ (0,01 mm) =	0,004433	0,004724	0,004587	0,004555
20 $\mu$ (0,02 mm) =	0,008866	0,009448	0,009174	0,009110
50 $\mu$ (0,05 mm) =	0,022165	0,023620	0,022935	0,022775
100 $\mu$ (0,1 mm) =	0,044330	0,047240	0,045870	0,045550

Tabelle II. „Reduktion der gebräuchlichsten Masseinheiten auf Millimeter“ vereinfacht die Rechnung ganz wesentlich. Es sind darin dargestellt die Werte der verschiedenen Linien auf 1—10, 20, 50 und 100  $\mu$ . Einige Beispiele werden den Gebrauch derselben am leichtesten verständlich machen.

## — X —

1. Beispiel. Ich habe die Länge eines Objektes zu  $28 \mu$  bestimmt. In einem älteren bot. Werke finde ich die Angabe, derselbe Gegenstand sei  $0,011841'''$  (Par.) lang. Die beiden Werte sollen miteinander verglichen werden.

Ich bestimme den Wert von  $28 \mu$  in Bruchteilen von Pariser Linien nach Columnen 1.

$$\begin{array}{r} 20 \mu = 0,008866''' \\ 8 \mu = 0,003546''' \\ \hline 28 \mu = 0,012412''' \end{array}$$

Hievon die Grösse  $0,011841'''$  subtrahiert, ergibt eine Differenz zwischen beiden Messungen von etwas mehr als 1

2. Beispiel. In einem Werke finde ich die Angabe, eine Zelle sei  $\frac{1}{200}'''$  (Par.) lang; es liegt mir daran zu wissen, wie gross dieser Wert sich als Bruchteil des Millimeters darstellt.

$\frac{1}{200}''' = 0,00500'''$  (Par.). Der nächstliegende Wert, den meine Tabelle ausweist (Columnen 1) ist  $0,004433''' = 10 \mu$ . Die Differenz beträgt  $0,000567'''$  oder  $1-2 \mu$  (näher an  $1 \mu$ ), wie die Tabelle ergibt, sodass  $\frac{1}{200}''' = 11 \mu = 0,011 \text{ mm}$  ( $0,012$ ) ist.

Die Berechnungen bei englischen etc. Linien sind dieselben, nur hat man sich dabei der entsprechenden Columnen zu bedienen.

## 2. Die Zellwand.

Die Zellwand ist sehr stark verkieselt; nur bei wenigen Arten ist die Verkieselung schwach oder fast fehlend. Daher bleibt der Kieselpanzer übrig, wenn Diatomeenfrusteln auf dünnen Glimmerplättchen ausgeglüht werden; auch durch Kochen in starken Säuren kann die organische Substanz erfernt werden. Näheres folgt später. Durch Behandlung in Flußsäure gelingt es die Kieselsäure aufzulösen, so dass nur die organische Substanz erhalten bleibt. Der Kieselpanzer zeigt eine ganz bestimmte Struktur, die für die heutige Systematik ein Hauptmerkmal abgibt. Besonders die Schalen sind gezeichnet entweder mit Systemen von parallelen, strahlenden oder sich kreuzenden

Linien, (rechtwinkelig gekreuzt = rectangulär, schiefwinkelig gekreuzt = decussiert) aber auch von Punkten und Perlenreihen, Polygonen etc.

Die Dichtigkeit der Streifen oder Riefen, Punkt- oder Perlenstreifen wird dadurch zum Ausdrucke gebracht, dass man angibt, wieviele derselben durchschnittlich in 0,01 mm oder 10  $\mu$  enthalten sind. Bei älteren Autoren ist die Streifen- oder Riefenzahl in 0,01 Linien oder 0,001 Zoll angegeben. Nach Schumann, Preussische Diatomeen, Königsberg 1862, pag. 172, sind 13 Streifen in 0,01 mm = 34 in 0,001" engl. = 30 in 0,01''' par.

Der Bau dieser Gebilde ist manchmal sehr kompliziert. die einfachsten Strukturverhältnisse finden wir bei den Melosiren, indem hier die glatte Kieselpanzerfläche nur von kleineren oder grösseren Oeffnungen, Poren, durchbrochen ist. (Vergleiche O. Müller, Kammern und Poren in der Zellwand der Bacillariaceen. Berichte der deutschen Bot. Gesellschaft, I. 1899, II. 1900, III. 1901, IV. 1901.) Bei Pinnularia sind die Riefen langgestreckte „Kammern im Innern der Schale, welche durch eine ziemlich weite Oeffnung mit dem Binnenraum der Zelle kommunizieren. Die laterale und mediane Kante der Oeffnungen sind auch bei Flächenansichten recht deutlich als zwei gebogene Linien sichtbar. (R. Lauterborn, Untersuchungen über Bau, Kernteilung und Bewegung der Diatomeen.) Dass die Riefen der trockenen Schalen der Pinnularien innen mit Luft erfüllt sind, erkennt man deutlich bei Einbettung derselben in Kanadabalsam: Diejenigen Riefen, in deren Inneres derselbe nicht eingedrungen ist, zeigen unter dem Mikroskop einen der Länge der Riefe nach verlaufenden schwarzen Streifen. In lebendem Zustande der Zelle sind die Riefen mit Plasma ausgekleidet.

### 3. Raphe und Area.

Unter Raphe versteht man die fast bei allen Pennaten sich zeigende dünnere oder dickere Linie, welche in der Richtung der Apikalachse verläuft und in der Mitte unterbrochen ist. An den Enden bemerkt man die Endknoten, in der Mitte oder etwas seitlich davon eine stärker lichtbrechende Stelle, den Zentralknoten. Die Raphe ist nach O. Müller ein an manchen Stellen

winkelig geknickter Spalt, der in seiner Mitte verschlossen ist, und schräg nach innen geht. Dadurch entstehen 2 Kanäle, ein innerer und ein äusserer. (O. Müller, Durchbrechungen der Zellwand in ihrer Beziehung zur Ortsbewegung der Bacillariaceen. Ber. d. deutschen bot. Ges. 1895 und „die Ortsbewegung der Bacillariaceen IV, Mechanik der Ortsbewegung, ebendasselbst 1896.) Von Lauterborn wird l. c., pag. 13 das Vorhandensein eines solchen mittleren Verschlusses des Spaltes für unwahrscheinlich gehalten. — Jeder der Endknoten wird von der meist halbmondförmigen Polspalte durchbrochen, welche durch einen Kanal in den äusseren Raphekanal mündet, dieser zieht sich zum Zentralknoten hin, der in das Innere der Zelle konvex vorgewölbt ist. Derselbe wird durchbrochen und zwar so, dass einerseits jeder der beiden inneren Raphenkanäle mit seiner zugehörigen äusseren und anderseits auch die beiden inneren Raphekanäle zur Verbindung gelangen. Der innere Raphekanal zieht sich nun wieder zum Endknoten hin und geht hier in den Trichterkörper, einer schraubenförmig gewundenen Falte, über. Durch diese Einrichtung kann in jeder Raphenhälfte eine Plasmastrom kreisen.

Bei der Gattung *Surirella* ist eine sogenannte Kanalraphe vorhanden. Dieselbe verläuft in den flügelartig vorgezogenen Rändern der Schale und steht nach aussen durch einen feinen Spalt mit der Umgebung in Kommunikation, durch Querkanäle zwischen den Fenstern steht sie mit dem Zellinneren in Verbindung. — Bei den Nitzschien verläuft eine ähnliche Raphe in den sogenannten Kielen.

Zu beiden Seiten der Raphe erstreckt sich in den meisten Fällen eine strukturlose Zone, die auch die Endknoten und den Zentralknoten umsäumt. Diese Zone wird als Area bezeichnet. Ihr mittlerer Teil heisst Zentralarea, dieselbe ist manchmal bis zum Rande erweitert und in diesem Falle entsteht ein *Staurus*. (S. T. VI Fig. 1.) Ist ein durch die Schale gehender strukturloser Streifen zu sehen, ohne dass eine Raphe in demselben vorhanden wäre, so heisst derselbe *Pseudoraphe*. (S. T. V Fig. 20.) Unter *Pseudonodus* versteht man die + rundliche Stelle einer Schale, die einem Zentralknoten ähnlich sieht, obgleich keine echte Raphe vorhanden ist. (S. T. XIV Fig. 20.)

#### 4. Das Zellinnere.

Das Innere der Diatomeenzelle ist den Wänden entlang mit einer Schichte von farblosem Plasma ausgekleidet, dem die Chromatophoren eingelagert sind. Es sind dies dichtere Plasmamassen von bestimmter Form, die eine braune, manchmal ins Olivgrüne spielende Färbung aufweisen. Daber geben sich Diatomeenkolonien an Steinen auf Schlamm, an Wasserpflanzen u. s. w. durch diese bräunliche Farbe kund. Der Farbstoff führt den Namen Phaeophyll und ist mit dem Chlorophyll verwandt; durch Kochen oder Absterben der Zellen geht seine braune Farbe in die des Chlorophylls über. Durch Alkohol lässt sich der Farbstoff vollständig entfernen. — Der Plasmaschlauch, der sich auch in Kammern, Riefen und Kanäle der Zellhaut hinein erstreckt, lässt im Innern der Zelle einen mit Zellsaft erfüllten Raum, die Vacuole, frei. Dieselbe wird, besonders bei den Pennaten, in der Mitte der Zelle von einer grösseren Plasmamasse durchsetzt. Es ist dies die Plasmabrücke, die bei verschiedenen Arten verschieden, aber bei der gleichen Art in ihrer Form konstant ist. In Ihrer Mitte befindet sich dann der Zellkern. Er ist meist kugelig, aber auch linsenförmig oder bohnenförmig und von dichtem Plasma, dem Kernmantel (nach Schütt), umgeben. — Im zentralen Plasma sind in vielen Fällen eigentümliche, stabartige Gebilde eingelagert, welche meist paarig in verschiedener Richtung liegen und deshalb als Doppelstäbchen bezeichnet werden. Bei Beginn der Zellteilung sind sie radial gegen den Zellkern hin angeordnet.

Die Chromatophoren sind von bestimmter Form. Bei den Centricae sind meist viele kleine Chromatophoren, bei den Pennaten dagegen sind grössere Chromatophorplatten vorhanden. Mereschowsky hat versucht ein System der Diatomeen aufzustellen, das sich auf die Zahl und Form der Chromatophoren gründet.\*)

---

\*) C. Mereschowsky, Les types de l'endochrome chez les diatomées. Petersburg 1903: Scripta botan. horti. Fasc. VXi.

C. Mereschowsky, Études sur l'endochrome des diatomées. Mémoire de l'acad. Petersburg 1900, Vol. XI Nr. 6.

In den Chromatophoren sind bei vielen Diatomeen Pyrenoid e eingeschlossen; bei *Cymbella cuspidata* ist z. B. stets und leicht in der mittleren Einbuchtung des Chromatophors ein einziges, grosses Pyrenoid zu finden. Es sind grössere oder kleinere, kugel- oder linsenförmige Gebilde, die im Leben einen eigenartigen, matten Glanz besitzen und sich nach der Fixierung bes. mit Safranin, überhaupt mit Anilinfarben gut tingieren lassen.

Ausserdem sind im Zellinhalt sehr oft Oeltropfen eingelagert. Sie können mit Schwefeläther herausgelöst oder mit Osmiumsäure intensiv schwarz gefärbt werden. Sind lebende Diatomeen längere Zeit so aufbewahrt, dass die nötige Sauerstoffzufuhr mangelt, so tritt eine deutliche Mehrung der Oeltropfen auf. Sie scheinen als Reservestoffe zu dienen.

Schliesslich sind noch die sogenannten Bütschlichen Kugeln oder Körnchen zu erwähnen. Lauterborn bezeichnet als solche „diejenigen extranukleären Einschlüsse der Diatomeenzelle, welche in Alkohol und Aether unlöslich, sich sowohl mit Delafieldschen Hämatoxylin als auch intra vitam mit Methylblau intensiv rot-violett färben. Solche Kugeln sind z. B. bei *Pinnularia oblonga* zu beiden Seiten des Zentralknotens in der Richtung der Mediane liegend leicht zu finden. (S. T. XXX Fig. 24.) Die Kugeln besitzen im Leben einen eigentümlichen matten Glanz und einen blass bläulichen Schimmer. Sie scheinen bei der Kernteilung eine Rolle zu spielen. (Lauterborn, l. c., pag. 31.)

## 5. Bewegung.

Die freie Beweglichkeit isoliert lebender Diatomeen wurde wohl zuerst von O. T. Müller 1782 an *Bacillaria paradoxa* konstatiert und Kützing gibt es in *Synopsis diatomarum* 1834 ausdrücklich an, wenn er eine Art in Bewegung gesehen hatte. Die Bewegung erfolgt sowohl gleichmässig, als auch nur ruckweise und sowohl vor- als rückwärts. Dabei vermag die Zelle sogar kleine Hindernisse fort zu schieben und sich so einen Weg zu bahnen. Giesst man eine Schlammaufsammlung

in eine flache Schale und stellt diese ans Tageslicht, so sind nach verhältnismässig kurzer Zeit alle Diatomeen an der Oberfläche des Schlammes zu finden; sie waren also imstande sich emporzuarbeiten. — Wie diese Bewegung hervorgebracht wird, darüber sind die Ansichten der Forscher verschieden. Max Schultze (Bewegungen der Diatomeen, 1865) nahm an, dass eine minimale Plasmamenge durch den Raphespalt nach aussen trete und so die kriechende Bewegung verursache. Nun kann aber eine Zelle (leicht bei *Pinnularia* zu beobachten) auch weiter, wenn sie auf der Gürtelbandseite liegt. In dieser Lage kommt die Raphe mit der Unterlage der Zelle aber offenbar nicht in Berührung; daher kann diese Annahme nicht richtig sein. Nach Lauterborn und Bütschli ist die Ursache der Bewegung „auf eine reichliche Erzeugung von klebriger Gallerte zurückzuführen, welche aus den Knotenpunkten der Raphe in Gestalt feiner Fäden rasch und mit einer gewissen Kraft hervorschießt. „Der Faden verläuft stets in einem spitzen Winkel zur Oberfläche der Diatomeen schief nach hinten, also nach einer Seite hin, welche der gerade innegehabten Bewegung der *Pinnularia* entgegengesetzt ist. Seinen Ursprung nimmt er ebenfalls immer von dem zentralen Endpunkte der jeweils vorderen Raphe aus; wenn die Bewegungsrichtung der *Pinnularia* sich ändert und dieselbe sich nach jener Richtung hinbewegt, aus welcher sie eben herkam, so ändert sich auch Ursprung und Richtung des Gallertfadens in entsprechender Weise.“ (Lauterborn, l. c., pag. 119 und 116.) Diese Beobachtung wurde dadurch gemacht, dass man die *Pinnularien* in eine Tuschemulsion brachte.

O. Müller schliesst aus dem Bau der Raphe, dass der in derselben kreisende Plasmastrom, welcher durch den in der Zelle vorhandenen Druck (4—5 Atmosphären!) nach aussen gepresst wird, infolge der Reibung mit dem umgebenden Wasser die Ursache der Bewegung sei.

## 6. Befestigung, Ketten und Bänder, Stiele.

Ausser den freibeweglichen Diatomeen gibt es auch solche, die an einem Substrate angeheftet sind. Die *Cocconeis*-Arten z. B. sitzen mit ihrer einen Schalenseite auf der Unterlage,

es ist dies diejenige Schale, die eine echte Raphe besitzt. (S. T. XXVII Fig. 4.) Die *Synedra*-Arten sind an einem Ende befestigt. (S. T. XXVII Fig. 13.) Als Befestigungsmittel dient hier Gallerte, die aus Gallertporen abgeschieden wird. Bei *Synedra* befindet sich der Porus am Ende, bei *Diatoma* am Ende der Schale, etwas seitlich von der Apikalachse zwischen zwei Rippen. Durch die verschiedene Lage der Poren kommen Kettenbildungen zustande. Bei *Diatoma* und *Tabellaria* liegen sich die Gallertporen an den Enden der Zelle diagonal gegenüber. Daraus resultieren die Zickzackketten, die bei *Diatoma* nur dadurch unregelmässig erscheinen können, dass sich bei dieser Gattung auch Individuen finden, bei denen die Poren sich direkt gegenüber liegen. (S. T. XV Fig. 18 und T. IX Fig. 35.)

Erfolgt die Verbindung der Zellen ihrer ganzen Länge nach, so entstehen Bänder, z. B. bei *Fragilaria capucina*. (S. T. XV Fig. 20.) Bei *Meridion* sind die Gürtelbänder keilförmig, daher nimmt das Band die Form eines Kreisringes an (S. T. IX Fig. 23) und wird weiterer Vermehrung der Zellen sogar spiralförmig.

Manche Diatomeenzelle sind an Gallertstielen befestigt, die dadurch entstehen, dass die Gallerte fortgesetzt Nachschub erhält und so allmählich zu einem Stiele sich ausbildet. Scheidet nur die erste Zelle einen Gallertstiel ab, während die später entstandenen sich mit ihrer ganzen Schale aneinanderheften, so kommen gestielte Bänder zu stande, wie wir sie z. B. bei *Achnanthes*-Arten finden. (S. T. XXVII Fig. 14 a.) Bei *Cymbella* und *Gomphonema* treffen wir hübsche, baumartige Stiele mit oft regelmässiger, dichotomer Teilung. (S. T. XXVII Fig. 1, 5, 6 und 7.) Die Gallertbildung tritt endlich noch in der Form auf, dass sie eine unregelmässige oder schlauchartige Umhüllung der Zellkolonie bildet. So z. B. sind die Zellkolonien von *Frustulia* in unregelmässig geformte, zitternde Gallertklümpchen eingehüllt. In Gallertschläuchen stecken die Zellen von *Cymbella caespitosa*; auffallend ist, dass die Schläuche auch astartige Verzweigungen bilden. Aussen besitzt der Schlauch eine ziemlich feste Schichte, während er innen von einer wasserreichen Masse erfüllt ist, die in einem so wenig dichten Zustande sich befindet,

dass die einzelnen Zellen darin sich bewegen und aneinander vorbeigleiten können. Das Ende eines solchen Schlauches (Fundort: Pürkelgut, Wiesengraben) habe ich auf Tafel XXVII Fig. 2 dargestellt.

## 7. Vermehrung.

Die Vermehrung der Diatomeen erfolgt regelmässig durch Zellteilung, ausserdem werden Auxosporenbildung, Dauerzellen und sehr selten Mikrosporen beobachtet.

Die Zellteilung geht verhältnismässig rasch von statten und ist in der Regel in wenigen Stunden vollendet. Bei der Gattung *Pinnularia* ist der Vorgang, der von der Gürtelseite aus beobachtet werden muss, im allgemeinen der folgende.

Wenn die Teilung des Zellkerns begonnen hat, wandern die Chromatophoren von den Gürtelseiten, denen sie in normalem Zustande anliegen, nach den Schalenseiten hinüber und schnüren sich später quer in der Mitte durch. Nun beginnt von den schmalen Seiten her die Ringfalte einzuschneiden, die in der Mitte entsteht und senkrecht zur Längsachse der Zelle immer weiter fortschreitet. Bald sind die Chromatophoren in der Mitte vollständig durchschnitten. Wenn die Zellkernteilung fast vollendet ist und die beiden entstandenen Zellkern sich gegen Hypo- und Epitheka hin getrennt haben, ist die ganze Durchschneidung der Zelle erfolgt. Während dieser Zeit haben sich die beiden Schalenhälften an den Gürtelbändern soweit auseinandergeschoben, dass diese fast nicht mehr übereinandergreifen.

In jeder Schalenhälfte ist nun eine neue Zellwand fertig, der auch bald die Ablagerung der Kieselschale folgt. Die ersten Ablagerungen erfolgen nach meinen Beobachtungen an den schmalen Gürtelbandseiten und breiten sich allmählich gegen die Mitte hin aus. Die neuen Gürtelbänder werden erst fertig, wenn die Schalen vollendet sind. Es sind also dann in jeder Zellhälfte zwei neue Zellwände eingelagert, die vollständig aneinanderliegen. (S. T. XXIV Fig. 1.) Mit ihrer Trennung haben wir zwei Zellen vor uns. Die beiden Schalen der Mutterzelle sind in

den Tochterzellen zu Epitheken geworden, die Hypotheken sind Neubildungen. Daraus geht hervor, dass die Apikalachse einer der neugebildeten Zellen um das doppelte Mass der Gürtelbandsdicke kürzer wird. Näheres über die Teilungsgesetze muss in den Spezialarbeiten der Forscher nachgelesen werden. Ich erwähne:

Pfitzer E., Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Bacillarien 1871.

Pfitzer E., in Schenks Handbuch der Botanik, Breslau 1882 (pag. 431—435).

Müller O., das Gesetz der Zellteilungsfolge von *Melosira arenaria*. Ber. d. deutschen bot. Ges. 1883.

Ott Emma, Untersuchungen über den Chromatophorenbau der Süßwasser-Diatomeen und dessen Beziehungen zur Systematik (Sitzungsber. d. Math. nat. Klasse der kaiserl. Akad. d. Wissenschaften in Wien) 1900.

Karsten G., die Auxosporenbildung der Gattungen *Cocconeis*, *Surirella* und *Cymatopleura*. (Flora 1900 Heft III.)

Lauterborn C., Untersuchungen über Bau, Kernteilung und Bewegung der Diatomeen, Leipzig 1896.

Bachmann H., das Phytoplankton des Süßwassers mit bes. Berücksichtigung des Vierwaldstättersees, Jena 1911 (pag. 112 f. f.).

In v. Schönfeldts, „Die deutschen Diatomeen des Süßwassers und des Brackwassers“, Berlin 1907, findet sich ebenfalls ein lehrreiches Kapital pag. 39—45.

Aus dem den Diatomeen eigenen Teilungsvorgange folgt, dass durch fortgesetzte Teilung immer kleinere Zellen entstehen müssen. Als Mittel gewissermassen gegen die Verzweigung derselben, tritt nun Auxosporenbildung ein. Dies wird aber kaum ihr einziger Zweck sein, denn es ist schon beobachtet worden, dass kleine und grössere Zellen kopulieren und bei *Melosira varians* ist Auxosporenbildung bei mittelgrossen Zellen keine Seltenheit. (S. T I Fig. 3.) Die häufigste Art der Auxosporenbildung ist die folgende: „Zwei Zellen legen sich aneinander,

werfen ihre Kieselpanzer ab und jede wächst dann zu einer Auxospore heran, ohne dass nach Pfitzer, Schmitz und Petit eine vorausgehende Verschmelzung oder ein sichtbarer Austausch von Bestandteilen dabei zu beobachten ist. Es bilden also zwei Mutterzellen zwei Auxosporen ohne Konjugation.“ (v. Schönfeldt, l. c., pag. 47.) Auf diese Weise entstehen die Auxosporen vieler Navicula- und Cymbellaarten, auch bei *Meridion circulare* und Gomphonemaarten findet sie auf diese Weise statt. Auxosporenbildung durch Konjugation kommt dann zustande, wenn sich zwei Zellen aneinanderlegen, ihre Plasmamassen miteinander verschmelzen und nach dieser Verschmelzung eine Auxospore heranwächst. In derselben erfolgt die Bildung der neuen Schalen.

Bei *Rhopalodia gibba* ist die der Auxosporenbildung vorangehende Konjugation als sexueller Vorgang zu bezeichnen. (S. Klebahn, Beiträge zur Kenntnis der Auxosporenbildung I, *Rhopalodia gibba* (Ehrenbg.), O. Müller, Jahrbuch für wissenschaftl. Botanik, Bd. XXIX, Heft IV 1896, v. Schönfeldt, l. c., pag. 45—56.)

Dauersporen sind bei Süßwasserdiatomeen bisher wohl nur von O. Müller bei *Melosira italica* konstatiert.

Mikrosporen sind zuerst von Rabenhorst bei *Melosira varians* beobachtet worden. In einer Zelle befindet sich nicht nur ein Zellkern, sondern deren mehrere. Bei Meeresplankton-Diatomeen führt Hustedt (Beiträge zur Algenflora Bremens IV in Abh. d. Nat. Ver. Bremen 1911, pag. 275) eine Beobachtung bei *Eunotia lunaris* (fixiertes und tingiertes Material) an. „Das Zellinnere hatte sich in drei aufeinander folgenden Teilungen in acht Zellchen geteilt, die möglicherweise als Mikrosporen aufzufassen sind. Hustedt sagt weiter: „Die Bildung der Mikrosporen in der vegetativen Zelle wird überall da auftreten, wo für die Bildung der Auxosporen ungünstige Bedingungen vorhanden sind, also bei Planktondiatomeen und einzeln lebenden Grunddiatomeen. Um demnach in Kulturen Mikrosporen zu beobachten, muss man Formen wählen, die nur in einzelnen Stücken in der Kultur vorhanden sind. Hier bietet sich also der Beobachtung noch ein reiches Feld.“

## II. Vorkommen der Diatomeen, Gewinnung und Präparation des Materials.

Diatomeen sind überall zu finden, wo soviel Feuchtigkeit vorhanden ist, dass ihrer Entwicklung kein Hindernis entgegensteht, also z. B. in feuchter Erde, in Topfuntersätzen, an nassen Felsen, in Pfützen, Tümpeln, Quellen, Bächen, Flüssen, Seen und im Meere. Sie meiden aber sehr gerbstoffhaltiges Wasser, z. B. fehlen sie in der Regel in den mit verwesenden Blättern erfüllten Pfützen des Waldes, besonders dann, wenn diese weder Zu- noch Abfluss haben. Man kann sie während des ganzen Jahres sammeln; die reichlichste Ausbeute aber liefern Frühjahr und Herbst. Im Wasser selbst suche man den Schlamm, die Steine, Pflöcke, Wehre, Wasserpflanzen und andere im Wasser liegenden Gegenstände ab. Selbst sehr rasches Fliessen des Wassers ist für ihr Vorkommen kein Hindernis. Durch ihre eigenartige, gelbgrüne bis bräunliche Färbung geben sich die Ansiedlungen dem suchenden Auge sehr bald kund. Von allen derartigen meist schlüpfrigen Ueberzügen sind Proben zu sammeln. An hellen, sonnigen Tagen schwimmen auf der Oberfläche stehender Gewässer bräunliche, flockige Massen. Es sind die vom Boden durch reichlich entwickelte Sauerstoffblasen in die Höhe getriebenen Diatomeenkolonien. Gerade dieser „Auftrieb“ bietet Gelegenheit, mit leichter Mühe grosse und verhältnismässig reine Massen zu sammeln, da ja daranhaftenden Steinchen und Schlamm allmählich wieder zu Boden gesunken sind.

Zum Abheben von Diatomeenkolonien von Schlamm und zum Abschälen von Steinen etc. benützt man einen gewöhnlichen Esslöffel aus Blech. Ausserdem benötigt man ein feinmaschiges Sieb (Theeseiher), einen Schlammschöpfer mit Schnur und weithalsige, nummerierte Fläschchen, am besten mit eingeschlifften Glaspfropfen. Sollen Planktondiatomeen gesammelt werden, so ist ein besonderes Planktonnetz erforderlich und ausserdem ein geeignetes Thermometer. Den Schlammschöpfer kann man sich aus einer Konservenbüchse leicht selbst herstellen, indem man

im Mantel der zylindrischen Büchse über dem Boden einige cm entfernt kleine Löcher anbringt und dieselbe am offenen Ende mit mehreren Fäden versieht, die man zusammenknüpft, so dass die Büchse, wenn man den Knoten hält, senkrecht herunterhängt. An dem Knoten befestigt man ein Gewicht (Eisen- oder Bleistück) und eine lange Schnur, damit man den Schöpfer möglichst weit hinauswerfen kann. Durch das Gewicht wird er auf den Grund gezogen. Zieht man ihn nun langsam an der Schnur heran, so wird man genügend Schlamm auf dem Boden angesammelt finden. Mittels des Seiher kann derselbe an Ort und Stelle von Steinchen etc. gesäubert werden. Ein Algensucher leistet zur vorläufigen Konstatierung, ob überhaupt Diatomeen darin enthalten sind, gute Dienste. Hat man Erfolg gehabt, so wird ein Glas damit gefüllt, unter Umständen auch mehrere, und in ein Notizbuch Nummer, Ort des Sammelns, Datum, Temperatur eingetragen. Bei Planktonfängen, die stets vor dem Abstreifen des Grundes vorgenommen werden müssen, sind auch Angaben über die Farbe des Wassers, über die Witterung (ob heiterer oder bewölkter Himmel etc.) und den Wind einzutragen.

Weisen Wasserpflanzen an Stengeln oder Blättern Diatomeenkolonien auf, so ist es am besten, solche Teile nicht bloss abzustreifen, sondern auch ganze Stücke davon in die Gläser zu stecken, da man dann sicher ist, auch alles zu bekommen, was sich daran vorfindet. Auch dem im Wasser flutenden Algenwatten schenke man Aufmerksamkeit. Grössere Mengen derselben können ev nach Abtropfen in Pergamentpapier eingeschlagen werden.

Dasjenige Material, von welchem man Kulturen anlegen will, wird zu Hause in flache Emailschalen gegossen und an einem hellen Platze aufgestellt; für frisches Wasser ist natürlich stets Sorge zu tragen. Soll der Inhalt einer Aufsammlung später in bezug auf den inneren Bau der Zellen untersucht werden, so ist derselbe zu fixieren, dazu kann sehr gut eine 40% Lösung des Formaldehyds (Formalin), dann aber auch Jodalkohol, Pikrinschwefelsäure etc. benützt werden.

Zur Herstellung guter Präparate ist es nötig, aus dem gesammelten Material die Diatomeen möglichst rein zu erhalten. Dies kann zunächst geschehen durch das Schlemmen. Hiezu benützt man am besten Standzylinder mit Ausguss. Man bringt eine Portion Schlamm hinein, giesst Wasser darauf und schüttelt oder rührt tüchtig durch. Lässt man nun absitzen, so fallen sehr rasch die schweren Beimengungen, bes. Sand etc., zu Boden. Das darüberstehende Wasser giesst man in einen zweiten Zylinder und wiederholt dieses Geschäft so lange, bis fast alle Unreinigkeiten entfernt sind. Man versäume nicht, die Bodensätze mit dem Mikroskop auf grosse Diatomeen-Arten hin zu untersuchen!

Ein anderes Verfahren besteht darin, dass man den Schlamm in flache Emailtassen, ev. auch in gewöhnliche Teller giesst und mit feiner Gaze überspannt. Dann füllt man eine ca. 1 cm hohe Wasserschicht darauf. Die Diatomeen wandern, wenn die Gefässe ans helle Tageslicht gestellt werden, durch die Gaze hindurch, sammeln sich oben darauf an und können entfernt werden.

Von dem heimgebrachten Stengeln und Blättern der Wasserpflanzen, ebenso von Algenfäden, kann man die Diatomeen entfernen, indem man in einem Gefäss verdünnte Schwefel- oder Salpetersäure darübergiesst und vielleicht 5 Minuten noch kocht. Lässt man absitzen, so sammeln sich die Diatomeen als Bodensatz.

Zur Herstellung von solchen Diatomeenpräparaten, in welchen nur die Schalen sich befinden sollen, ist es nötig die Frusteln zu spalten, die Gürtelbänder von den Schalen zu entfernen und den Zellinhalt, sowie Gallertbildungen (Hüllen, Polster und Stiele) zu zerstören. Dies kann geschehen, indem man die von unorganischen Beimengungen möglichst gereinigte Masse mit Säuren kocht, die den Kieselpanzer nicht angreifen, und dann mit destilliertem Wasser wieder aussüsst, bis blaues Lackmuspapier durch die Flüssigkeit keine Spur von Rötung mehr erhält.

Enthält das Wasser viel Teilchen von kohlensaurem Kalk, (wenn die Aufsammlung in Kalkgebenden geschah), was sich dadurch zu erkennen gibt, dass es mit Säure vermengt aufbraust,

so muss derselbe durch Einträufeln von Salzsäure in lösliches Calciumchlorid umgewandelt werden. Man giesst solange vorsichtig Salzsäure ein, bis kein Aufbrausen mehr stattfindet. Kocht man, ohne das zu tun, die Masse später in Schwefelsäure, so bildet sich Gips, der sich beim Aussüssen mit Wasser in Form von mikroskopischen Krystallen, die sehr störend wirken, an den Diatomeenschalen ansetzt.

- a) Behandlung mit Salpetersäure. Von abgesehenem, nach den vorher angegebenen Methoden gereinigtem Material wird das Wasser möglichst entfernt und die Masse in eine Kochflasche oder einen Kochkolben gebracht. Hierauf giesst man konzentrierte oder besser rauchende Salpetersäure (starkes Oxydationsmittel!) darüber und fügt etwas Kaliumchlorat hinzu. Nun kocht man etwa eine Viertelstunde, wodurch die Zerstörung der organischen Substanz und die gewünschte Spaltung der Frusteln erreicht wird. Der gesundheitsschädlichen Salpetersäuredämpfe halber muss das Kochen im Freien, z. B. vor dem geschlossenen Fenster geschehen. Dann absitzen lassen und mit destillierten Wasser aussüssen!
- b) Behandlung mit Schwefelsäure. Man übergiesst die in den Kochkolben gegebene Masse mit konzentrierter Schwefelsäure und kocht ebenfalls etwa 15 Minuten lang. Dadurch wird die Masse schwärzlich. Dann fügt man der noch heissen Flüssigkeit Kaliumnitrat so lange zu, bis wieder völlige Entfärbung eintritt. Dann absetzen lassen und aussüssen!
- c) Behandlung sehr zarter Formen. Man übergiesst die Diatomeen in einem Kochkolben (100 g) mit einer 10 prozentigen Lösung von übermangansaurem Kalium etwa 1 cm hoch. Nun lässt man das Ganze ca. eine halbe Stunde stehen, indem man öfters durcheinanderschüttelt oder -rührt und füllt den Kolben etwa zur Hälfte mit Wasser auf. Dann gibt man  $\frac{1}{2}$  g gebrannte Magnesia hinzu und lässt einige Stunden stehen. Schliesslich giesst man alle zehn Minuten je 1 g Salzsäure hinzu, bis die Flüssigkeit vollständig entfärbt ist. Dann aussüssen!

Aus dem so vorbereiteten Material können nun die Dauerpräparate hergestellt werden. Man unterscheidet Streu- und Einzelpräparate. Genußplatten, die auf ähnliche Weise wie Einzelpräparate hergestellt werden, wird man wohl nur in sehr seltenen Fällen anfertigen. Hier soll gleich bemerkt werden, dass bei Diatomeenpräparaten die Objekte nicht auf dem Objektträger, sondern auf dem Deckglas deponiert werden.

Bei Herstellung eines Streupräparates verfährt man folgendermassen. Von dem zur Präparierung fertig zubereiteten Material bringt man eine geringe Menge in ein nicht zu kleines Reagenzglas und giesst so viel destilliertes Wasser darauf, dass beim Schütteln die Flüssigkeit fast durchsichtig wird. Nun saugt man mit einer Pipette eine kleine Menge davon ab und drückt davon einen Tropfen auf ein gut gereinigtes Deckglas, auf dem sich derselbe gleichmässig ausbreiten soll. Dann lässt man unter Staubabschluss das Wasser auf dem Deckglas vollständig verdampfen und nun haften die Diatomeenschalen genügend fest auf dem Gläschen. War die Flüssigkeit im Reagenzglas zu trüb, so werden die einzelnen Schalen zu dicht aneinander liegen und das Aufsuchen der einzelnen wird erschwert. Bringt man ein solches Präparat nun mit der Diatomeenschicht nach unten auf einen Objektträger und verschliesst mit Goldzize oder sonst einem Lackring, so hat man ein Trockenpräparat, das aber für alle Zwecke der Untersuchung nicht ausreichend ist.

Viel besser ist es, die Schalen auf dem Deckglas in ein Medium einzuschliessen, dessen Brechungsexponent von dem der Kieselsäure möglichst abweichend ist. Als ausgezeichnetes Einbettungsmittel hat sich gereinigter Styrax bewährt, der mit Benzol verdünnt wird. Auf das mit Diatomeenschalen beschickte Deckgläschen bringt man nach dem völligen Verdunsten des Wassers einen grossen Tropfen Benzol. Diese Flüssigkeit soll die Höhlungen der Schalen vollständig ausfüllen, damit sich später nicht Luft einschlüsse zeigen. In diesen Benzoltropfen kommt nun ein Tröpfchen Styraxlösung. Durch entsprechendes Hin- und Herneigen des Gläschen wird eine gleichmässige Verteilung erzielt.

Nachdem das Benzol vollständig verdampft ist, legt man das Deckgläschen auf einen erwärmten Objektträger in dessen Mitte auf. Der Styrax verteilt sich nun gleichmässig, da er durch die Wärme dünnflüssig gemacht wird. Aus dem Deckglas soll kein Styrax hervortreten. Das Bemessen der Styraxtröpfchen ist also Sache der Uebung. Etwa ausgetretenen Styrax kann man später mit reinem Benzol entfernen. Werden Styraxpräparate liegend, mit dem Deckglas nach unten aufbewahrt, so ist ein Lackverschluss nicht nötig. Stehend sollen sie nicht aufbewahrt werden, da bei höherer Lufttemperatur der Styrax sich so verdünnen kann, dass ein Abgleiten der Deckgläser unvermeidlich ist. Ein Lackring hilft zwar darüber hinweg, aber bei senkrechter Stellung können sich auch lose gewordene Diatomeenschalen verschieben, indem sie sich senken, und so wird das spätere Auffinden äusserst erschwert.

Die Herstellung der Einzelpräparate ist etwas umständlicher, indem man von einem Deckgläschen mit trockenen Schalen, diejenigen Arten, von denen man ein solches Präparat herstellen will, zunächst abheben und dann auf ein anderes Deckgläschen übertragen muss. Das Abheben geschieht mittels einer Augenzwimper eines Schweines, die man an einem federhalterähnlichen Stäbchen befestigt. Sie soll nicht zu weit vorstehen, damit sie nicht federt und etwa kleinere Schalen von sich wegschleudert.

Auf die einfachste Weise verfährt man, indem man das Verfahren verwendet, welches F. Hustedt gibt. (Süsswasser-Diatomeen Deutschlands, pag. 10.) Einen Tropfen präparierte Diatomeenschalen enthaltendes Wasser lässt man auf einem Objektträger verdampfen. Auf das Deckglas, auf welches die Schalen einer bestimmten Art übertragen werden sollen, bringt man eine sehr dünne Schichte von Benzolstyrex. Man berührt nun unter dem Mikroskop die herauszuholende Diatomee auf dem Objektträger mit der Spitze der Borste. Dadurch haftet die Schale daran und man kann sie auf dem bereitgehaltenen Deckgläschen ablegen. Dies wiederholt man so oft, bis man die gewünschte Anzahl der Exemplare auf dem Deckgläschen hat; am besten legt man sie gleich in Reihen ab, was dadurch erreicht werden kann, dass man unter das Deckgläschen ein Blättchen Karton

oder Papier legt, auf welchem man mit Tusch die gleiche Form gezeichnet und dann in gleich grosse Quadrate geteilt hat. Auf die Kreuzungsstellen legt man die Schalen ab. Endlich kommt das Deckglas auf einen gereinigten Objektträger und dieser wird erwärmt. Die Lage der Schalen wird zwecks schneller Auffindung durch ein um sie gezogenes Lackringlein oder einen Punkt bezeichnet.

Die Präparate sind nun zweckentsprechend zu etikettieren. Streupräparate mit Angabe des Fundortes und der Fundzeit, Einzelpräparate auch mit Angabe der Art zu versehen, die sie enthalten. Werden die Präparate in aufrechtstehenden Kästchen mit Holzzahnleisten aufbewahrt, so genügen einfache Papieretiketten, die man an beiden Enden des Objektträgers aufklebt. Will man aber die Präparate direkt aufeinanderlegen, so sind Etiketten aus mässig starkem Karton nötig, damit die Deckgläschen nicht auf dem sich darunter befindenden Objektträger aufliegen. Um die sämtlichen Präparate, die aus einer Aufsammlung gewonnen wurden, kann man sich mit leichter Mühe eine Umhüllung mit Boden aus Karton herstellen. Der Boden wird etikettiert und das Kartonkästchen mit den eingeschobenen Präparaten so gelegt, dass sämtliche Deckgläschen nach abwärts gerichtet sind.

Zum Zwecke der späteren raschen Auffindung einer Art ist eine Katalogisierung der Präparate unerlässlich. Ich finde folgendes Verfahren, das ohne Kreuztisch zum Ziele führt, für praktisch. Neben alle Schalen, die bei der Musterung und Durchsuchung der Streupräparate auffallen, wird mit Tusche oder besser schwarzem, dünnflüssigem Lack ein Punkt gemacht. Auf ein Oktavblatt wird die Grösse des Deckglases gezeichnet, darauf der Punkt in der gleichen Lage vermerkt und mit 1 bezeichnet. Nun beginnt die Aufzeichnung der um diesen Punkt herum gefundenen Schalen.

Z. B. 1 r (d. heisst rechts v. Punkt 1) *Navicula elliptica*  
 1 u (            unten am            1) *Pinnularia cardinalis*  
 1 l (            links vom            1) *Pinnularia nobilis*  
 1 ur (            unt., rechts v            1) *Surirella elegans* u. s. w.

Sucht man weiter, so ergibt sich Punkt 2, der ebenfalls in die gezeichnete Deckglasform eingetragen wird und die begonnene

Reihe wird mit 2 r, 2 ul etc. fortgeführt. Dadurch können auf einem Deckglase soviele Punkte angebracht werden, als man bemerkenswerte Vorkommnisse notieren will.

Für jedes Präparat wird ein solches Blatt angefertigt und schliesslich alle in einer Umhüllung (in der Mitte zusammengelegtes Quartblatt) untergebracht, die als Aufschrift Fundort, Zeit, Temperatur des Wassers etc. und die Anzahl der Präparate von dieser Aufsammlung trägt.

Aus diesen Präparatenverzeichnissen ist leicht ein Artkatalog herzustellen. Jede Gattung erhält einen Umschlag, jede Art erhält ein eigenes Blatt. Auf demselben werden die Präparate, in welcher sie gefunden, mit Fundort, Nummer und Lage eingetragen. Dahinter kommen die Masse, Riefenzahl, Varietätsnamen und andere zweckdienliche Bemerkungen. Will ich z. B. einmal wissen, wo ich *Navicula dicephala* gefunden habe, so nehme ich den Umschlag mit der Aufschrift: *Navicula* und suche den Artzettel. *Navicula dicephala*. Hier finde ich:

- |                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| Frauenzell, 26. VI. 1908 Präp.  | VIII 5 u (die hier stehenden |
|                                 | IX 2 ru Bem. lasse ich weg.) |
|                                 | X 4 ol                       |
| Pürkelgut, 6. III. 1907 Präp.   | I 2 ro                       |
|                                 | VI 2 l                       |
|                                 | VII 2 u                      |
|                                 | VII 4 r                      |
| Donaustauf, 26. VII. 1908 Präp. | IV 2 o                       |
|                                 | VI 3 r                       |
|                                 | VI 3 l                       |
|                                 | IX 4 lu                      |

Es ist nicht nötig, die Liste weiter fortzusetzen, da ihr Zweck ziemlich klar sein dürfte. Ich suche nun den Präparatenkatalog: Frauenzell, 26. VI. 1908 und nehme den Zettel von Präparat VIII, hier ist der Punkt 5 seiner Lage nach angegeben; ich nehme das Präparat selbst und suche Punkt 5, unterhalb derselben liegt meine gesuchte Schale von *Navicula dicephala*.

Das Verfahren ist umständlicher zu schildern, als es in Wirklichkeit ist.

## — XXVIII —

Zum Studium des Zellinhaltes müssen die Diatomeenzellen besonders behandelt werden. Zunächst sind sie zu fixieren. Als Fixierungsmittel dienen Chromsäureosmiumessigsäure (nach Flemming) und Sublimatlösung besonders für das Studium der Kernteilung und der Struktur des Plasmas, ausserdem Alkohol, Jodalkohol, Formalin, Pikrinschwefelsäure. Nach gründlichem Auswaschen des Fixierungsmittels folgt die Färbung:

Delafieldsches Hämatoxin, Methylgrün für Kerne;  
 Gentianaviolett, Methylenblau für Chromatophoren;  
 Bismarckbraun, Hämatoxylin, Methylenblau für die Bütschli-  
 schen Kugeln;  
 Anilinrot, Bismarckbraun für die Gallertbildungen und be-  
 sonders Stiele der gestielten Diatomeen.

Bei Zellstudien müssen die Chromatophoren erst durch schwächeren, dann stärkeren Alkohol entfärbt werden und sind dann nach Auswaschung tingierfähig.

Eingeschlossen werden die gefärbten Zellen in „Einschlussflüssigkeit nach Hoyer“ für Präparate mit Anilinfarben und Hämatoxylin; die Präparate müssen dann mit Lackring versehen werden.

Mit sehr verdünnten Lösungen von Methylenblau (erst 0,001 prozentige Lösung, nach einigen Tagen 0,01 prozentige) können bestimmte Gebilde im Zellinnern, besonders die Bütschli'schen Kugeln und der Zellkern, auch in lebendem Zustande der Zelle gefärbt werden. Mit Beginn der Färbung des Zellkerns tritt jedoch bald der Tod der Zelle ein.

Zum Schlusse will ich nicht unerwähnt lassen, dass das Zeichnen der gefundenen Diatomeen zur Unterstützung des Gedächtnisses sowohl als auch zur Schärfung des Formensinnes von sehr grosser Bedeutung ist. Zu jeder Zeichnung muss selbstverständlich angegeben werden, wo das Original in unseren Präparaten zu finden ist. Die Vergleichung wird wesentlich erleichtert, wenn alle Zeichnungen im gleichen Maßstab ausgeführt werden. Sie können entweder mittels eines Zeichenapparates oder durch sogen. Doppeltsehen hergestellt werden.

### III. Bemerkenswertes aus dem Gebiete.

Regensburg ist in der glücklichen Lage, in seiner Umgebung ganz verschiedene geologische Formationen zu besitzen: Urgebirge, Jura, Kreide, Tertiär, Diluvium und Alluvium. Wenn auch die Diatomeenflora im allgemeinen in den Gewässern auf verschiedener Bodenunterlage keinen wesentlichen Unterschied aufweist, so konnte doch konstatiert werden, dass manche Arten auf ganz bestimmte Gebiete beschränkt sind.

Ich lasse nun zunächst einige Listen folgen, in denen die in den Flussläufen vorkommenden Arten aufgeführt werden.

#### 1. Die Donau.

Einen besonderen Reichtum weisen die angrenzenden Gewässer auf. Aber es zeigen sich doch Unterschiede, je nachdem sie bloss durch Steinbauten vom Flussbett abgegrenzt sind und durch Kanäle mit demselben in Verbindung sind oder ob sie bei normalem Wasserstande vor demselben getrennt sind und nur bei Hochwasser mit dem Strom in Kommunikation treten. So finden sich in letzteren Epithemia und Rhopalodia, die in den ersteren Gewässern fehlen. An Gegenständen im Flussbett selbst z. B. Holzpflocken, Badehäusern etc. zeigt sich in der Regel ein überraschender Reichtum an Cymbella, Diatoma, Cocconeis und Gomphonema, eben von solchen Gattungen, die imstande sind, durch Gallertbildungen an der Unterlage sich zu befestigen.

Der Höhepunkt der Entwicklung fällt nach meinen Beobachtungen in den April und Anfang des Mai und nochmals anfangs Mitte September.

Folgende Arten sind für die Donau incl. der angrenzenden Altwässer konstatiert.

*Melosira varians* Agardh.

*Cyclotella Meneghiniana* Kützing.

— *operculata* Kützing.

— *comta* Kützing.

— *Kützingiana* Thwaites.

— *Hilseana* Rabenhorst.

— *minutula* Kützing.

- Diatoma vulgare* Bory.  
 — *tenue* Van Heurck.  
*Fragilaria capucina* Desmazières.  
 — *mutabilis* Smith.  
 — *parasitica* Smith.  
*Synedra ulna* var. *oxyrhynchus* Kützing.  
*Eunotia lunaris* Ehrenberg.  
*Achnantheidium lanceolatum* Kützing.  
*Cocconeis placentula* Ehrenberg.  
 — *pediculus* Ehrenberg.  
 — *disculus* Schumann.  
*Gyrosigma attenuatum* Kützing.  
 — *acuminatum* Kützing.  
 — *Spenceri* W. Smith.  
 — *Kützingii* Grunow.  
 — *scalproides* Rabenhorst.  
*Diploneis elliptica* (Kützing) Cleve.  
*Caloneis silicula* (Ehrenberg) Cleve (=Nav. *limosa* Kütz.)  
*cum* var.  
 — *amphisbaena* (Bory) Cleve.  
*Neidium affinis* (Ehrenberg) Cleve.  
 — *iridis* (Ehrenberg) Cleve.  
 — *dubium* (Ehrenberg) Cleve.  
 — *amphigomphus* (Ehrenberg) Cleve.  
*Navicula cuspidata* Kützing mit var. *ambigua* (Ehrbg.) Cleve.  
 — *binodis* Ehrenberg.  
 — *bacilliformis* Grunow.  
 — *anglica* Ralfs.  
 — *cryptocephala* Kützing.  
 — *rhynchocephala* Kützing.  
 — *hungarica* Grunow var. *bicapitata* (Ehrenberg)  
 (=N. *humilis* Donkin).  
 — *viridula* Kützing.  
 — *radiosa* Kützing.  
 — *gracilis* Ehrenberg.  
 — *Reinhardtii* Grunow.  
 — *dicephala* W. Smith.  
 — *pygmaea* Kützing.  
 — *globiceps* Gregory.

- Navicula peregrina* Ehrenberg var. *menisculus* (Schumann).  
 — *tuscula* Ehrenberg (= *Stauroneis punctata* Kützing).  
*Pinnularia microstauron* Ehrenberg var. *genuina* und *Bré-  
 bissonii* (Kützing).  
 — *viridis* (Nitzsch) Cleve.  
 — *maior* (Kützing).  
*Frustulia vulgaris* Twaites.  
*Stauroneis anceps* Ehrenberg.  
 — *phoenicenteron* Ehrenberg.  
*Pleurostauron Smithii* Grunow.  
*Gomphonema constrictum* Ehrenberg.  
 — *angustatum* Grunow.  
 — *olivaceum* Lyngbye.  
 — *a u g u r* Ehrenberg.  
*Cymbella amphicephala* Naegeli.  
 — *Ehrenbergii* Kützing.  
 — *naviculiformis* Auerswald.  
 — *affinis* Kützing.  
 — *cistula* var. *maculata* (Kützing).  
 — *lanceolata* Ehrenberg.  
 — *aspera* Ehrenberg (= *C. gastroides* Kützing).  
 — *tumida* Brébisson.  
 — *prostrata* Ralfs.  
 — *ventricosa* Kützing cum var.  
 — *gracilis* Rabenhorst.  
*Epithemia turgida* Kützing var. *genuina* et *Westermanni*.  
 — *sorex* Kützing.  
 — *zebra* Kützing.  
 — *gibberula* Kützing.  
*Rhopalodia gibba* Kützing mit var. *ventricosa* (Kützing).  
*Amphora ovalis* Kützing cum var.  
 — *perpusilla* Grunow.  
*Nitzschia Hantzschiana* Grunow.  
 — *angustata* (Smith).  
 — *amphioxys* Kützing.  
 — *hungarica* Grunow.  
 — *dissipata* Grunow cum var.  
 — *sigmoidea* Smith.  
 — *flexa* Schumann.

## — XXXII —

- Nitzschia vermicularis* Hantzsch.  
 — *linearis* Smith.  
 — *microcephala* Grunow.  
 — *Kützingiana* Hilse.  
 — *acicularis* Smith.  
*Cymatopleura solea* Brébisson.  
 — *elliptica* Brébisson.  
*Surirella biseriata* Brébisson cum var. *amphioxys* (Smith).  
 — *angusta* Kützing.  
 — *apiculata* Hustedt.  
 — *ovalis* Brébisson cum var.  
 — *splendida* Kützing.

## 2. Die Naab.

Die in der folgenden Liste gesperrt gedruckten Arten sind in der Donau nicht gefunden worden.

- Melosira varians* Agardh.  
 — *arenaria* Moore.  
*Cyclotella Meneghiniana* Kützing.  
*Diatoma vulgare* Bory.  
*Fragilaria construens* Grunow, auch var. *binodis*  
 Grunow.  
*Synedra ulna* var. *oxyrhynchus* Kützing.  
 — *vaucheriae* Kützing.  
*Achnanthydium lanceolatum* Kützing.  
*Cocconeis placentula* Ehrenberg.  
 — — var. *intermedia* f. *minor* Cleve.  
*Gyrosigma attenuatum* Kützing.  
 — *acuminatum* Kützing.  
 — *Spenceri* Cleve.  
*Diploneis elliptica* Cleve.  
 — *ovalis* Cleve.  
*Neidium affinis* Cleve.  
*Caloneis silicula* Ehrenberg.  
*Navicula americana* Ehrenberg.  
 — *bacillum* Ehrenberg.

## — XXXIII —

*Navicula protracta* Grunow.

- *cryptocephala* Kützing.
- *viridula* Kützing.
- *rhynchocephala* Kützing.
- *radiosa* Kützing.
- *hungarica* var. *bicapitata* Ehrenberg (= *N. humilis* Donkin).
- *peregrina* Ehrenberg var. *menisculus* (Schumann).
- *oblonga* Kützing.
- *anglica* Ralfs.
- *gastrum* Ehrenberg.
- *tuscula* Ehrenberg (= *Stauroneis punctata* Kützing).
- *pupula* Kützing.
- *Rotaeana* Rabenhorst.

*Pinnularia viridis* Nitzsch.

- *maior* Kützing.

*Pleurostauron Smithii* Grunow.

- *acutum* Smith.

*Gomphonema acuminatum* Ehrenberg.

- *constrictum*.
- *intricatum* Kützing var. *vibrio* (Ehrenberg).
- *olivaceum* Lyngbye mit var. *calcareum*.

*Rhoicosphenia curvata* Grunow.

*Cymbella cistula* var. *maculata* (Kützing).

- *lanceolata* Ehrenberg.
- *tumida* Brébisson.
- *prostrata* Ralfs.
- *ventricosa* Kützing.

*Amphora ovalis* Kützing mit var. *pediculus* Kützing.

*Nitzschia angustata*.

- *tabellaria* Grunow.
- *dissipata* Grunow.
- *subtilis* Grunow.
- *communis* Rabenhorst.
- *sigmoidea* Kützing.
- *inconspicua* Grunow
- *acicularis* Kützing.

## — XXXIV —

- Cymatopleura solea* Brébisson.  
 — *elliptica* Brébisson.  
*Surirella biseriata* Brébisson.  
 — *splendida* Kützing.  
 — *linearis* Smith.  
 — *elegans* Ehrenberg.  
 — *tenera* Gregory.  
 — *Hustedtiana* A. Mayer (nov. spec.).  
 — *gracilis* Grunow.  
*Campylodiscus hybernicus* Ehrenberg.

**Die schwarze Laaber.**

Die schwarze Laaber durchfließt auf ihrem ganzen Laufe nur den Jura und besitzt ziemlich kaltes Wasser.

- Melosira varians* Agardh.  
*Cyclotella Meneghiniana* Kützing.  
*Denticula frigida* Kützing.  
*Meridion circulare* Agardh.  
*Diatoma vulgare* Bory (sehr häufig).  
*Fragilaria capucina* Desmazières.  
*Synedra ulna* Ehrenberg var. *genuina*.  
 — *vaucheriae* Kützing.  
*Achnanthydium lanceolatum* Kützing.  
*Achnanthes linearis* Smith.  
*Cocconeis placentula* Ehrenberg.  
*Gyrosigma attenuatum* Kützing.  
 — *acuminatum* Kützing.  
*Caloneis silicula* Ehrenberg (= *Nav. limosa* Kützing).  
*Neidium affine* Cleve.  
 — *dubium* Cleve.  
 — *amphigomphus* Cleve.  
*Navicula cuspidata* Kützing.  
 — *binodis* Ehrenberg.  
 — *bacillum* Ehrenberg.  
 — *pseudobacillum* Grunow.  
 — *atomus* Naegeli.  
 — *cryptocephala* Kützing.

- Navicula viridula* Kützing.  
 — *gracilis* Ehrenberg.  
 — *Reinhardtii* Grunow.  
 — *tuscula* Ehrenberg (= *Stauroneis punctata* Kützing).  
 — *Rotaeana* Rabenhorst.  
 — *puella* Schumann.  
*Pleurostauron Smithii* Grunow.  
*Gomphonema angustatum* Kützing.  
 — *constrictum* Ehrenberg var. *capitatum*  
 (Ehrenberg).  
 — *acuminatum* Ehrenberg.  
 — *olivaceum* Kützing.  
*Rhoicosphenia curvata* Grunow.  
*Cymbella affinis* Kützing.  
 — *amphicephala* Naegeli.  
 — *cistula* var. *maculata* (Kützing).  
 — *lanceolata* Ehrenberg.  
 — *aspera* Ehrenberg (= *C. gastroides* Kützing).  
 — *cymbiformis* Kützing.  
 — *tumida* Brébisson.  
 — *prostrata* Cleve.  
*Amphora ovalis* Kützing mit var. *pediculus* (Kützing).  
*Nitzschia linearis* Smith.  
 — *subtilis* Grunow.  
 — *acutiuscula* Grunow.  
 — *sigmoidea* Smith.  
 — *acicularis* Kützing.  
*Cymatopleura solea* Brébisson.  
*Surirella linearis* Smith.  
 — *ovalis* var. *minuta* Brébisson.

#### 4. Der Regen.

Das Flussbett des Regens selbst weist im allgemeinen die gleichen Arten auf, die auch in den Gräben der feuchten Wiesen seines Tales zu treffen sind. Es stellen sich hier eine ziemlich grosse Anzahl von Arten ein, die den anderen Flüssen fehlen. Sie sind demnach wahrscheinlich auf das Urgebirge beschränkt, da ja der Regen fast in seinem ganzen Laufe nur dieselbe durchfliesst.

## — XXXVI —

- Meridion circulare* Agardh, die forma *Zinckeni* Grun. ist  
sehr häufig, seltener var. *con-*  
*strictum*.
- Fragilaria capucina* Desmazières.  
— *parasitica* Smith.
- Achnanthes exigua* Grunow.
- Ceratoneis arcus* Kützing.
- Eunotia pectinalis* (Kützing).  
— *arcus* var. *bidens* Grunow.  
— *exigua* Brébisson.
- Achnanthidium lanceolatum* Kützing.
- Diploneis ovalis* Cleve.  
— *elliptica* Cleve.
- Caloneis silicula* Ehrenberg (=N. *limosa* Kützing).  
— *fasciata* Cleve.
- Neidium affine* Cleve.  
— *bisulcatum* Cleve.
- Navicula pupula* Kützing var. *rectangularis* Grun.  
— *rhynchocephala* Kützing.  
— *radiosa* Kützing.  
— *hungarica* Grunow var. *bicapitata* Ehrbg. (=N.  
*humilis* Donkin).  
— *bacilliformis* Grunow.  
— *placentula* Ehrenberg.  
— *anglica* Ralfs.  
— *placenta* Ehrenberg.  
— *lucidula* Grunow.  
— *cocconeiformis* Gregory.
- Pinnularia molaris* Grunow.  
— *subcapitata* Gregory.  
— *mesolepta* Ehrenberg.  
— *nodosa* Ehrenberg.  
— *divergens* Smith.  
— *borealis* Ehrenberg.  
— *stauroptera* Grunow.  
— *acrosphaeria* Smith.  
— *hemiptera* Kützing.  
— *maior* Kützing.  
— *nobilis* Ehrenberg.

*Pinnularia viridis* Nitzsch.

— *cardinalis* Ehrenberg.

*Frustulia rhomboides* Ehrenberg mit var. *saxonica*  
Rabenhorst.

*Stauroneis phoenicenteron* Ehrenberg var. *amphilepta*  
Ehrenberg.

*Pleurostauron Smithii* Grunow.

*Cymbella amphicephala* Naegeli.

*Amphora ovalis* Kützing.

*Gomphonema montanum* Schumann.

*Rhoicosphenia curvata* Grunow.

*Nitzschia amphioxys* Kützing.

— *palea* Kützing.

— *stagnorum* Rabenhorst.

— *inconspicua* Grunow.

*Rhopalodia gibba* O. Müller.

*Surirella angusta* Kützing.

— *apiculata* Smith.

— *gracilis* Grunow var.

— *splendida* Kützing.

— *elegans* Ehrenberg mit var. *norvegica* Eulenk.

Diese prächtige, grosse Varietät ist bes. in Wiesengräben  
sehr häufig.

## 5. Das Gebiet um Frauenzell.

Ein ausserordentlich dankbares Gebiet für den Diatomeen-  
forscher ist das Gebiet um Frauenzell. Der Ort liegt im Gebiete  
des Urgebirges, etwa 1 Stunde nördlich von dem an der Donau  
gelegenen Dorfe Wiesent. Besonders die Gräben der sump-  
figen Wiesen am Strässchen nach Wiesent bergen einen grossen  
Reichtum nicht nur an Arten überhaupt, sondern auch sehr  
seltene Arten, die weder v. Schönfeldt noch Migula anführen.  
In vieler Hinsicht zeigt sich eine Uebereinstimmung mit der  
Diatomeenflora des Regengebietetes, wenn auch hier noch einige  
Arten, besonders aus der Gattung *Melosira* hinzutreten, die dort  
fehlen.

## — XXXVIII —

*Melosira distans* Kützing cum var.

- *italica* Kützing var. *genuina* und var. *crenulata* Kützing.
- *laevis* Grunow.
- *ambigua* Grunow.
- *Binderana* Kützing.

*Tabellaria flocculosa* Kützing.

- *fenestrata* Kützing.

*Meridion constrictum* Ralfs mit forma *Zinckenii*.

*Diatoma anceps* Grunow mit var. *curtum* Grunow

*Fragilaria virescens* Ralfs.

- *parasitica* Smith.

*Synedra ulna* Kützing var. *oxyrhynechus* und *danica*.

*Eunotia formica* Ehrenberg.

- *praerupta* Ehrenberg.
- *parallela* Ehrenberg.
- *maior* Smith.
- *gracilis* Rabenhorst.
- *pectinalis* Kützing.
- *lunaris* Ehrenberg, häufig die forma *excisa* O. Müller.

*Achnanthes exilis* Kützing.

- *minutissima* Kützing.

*Caloneis silicula* (Ehrenberg) Cleve.

*Neidium affine* Cleve cum var.

- *amphigomphus* Cleve.
- *iridis* Cleve mit var. *ampliata* (Ehrenberg) und var. *maior* (Cleve).
- *bisulcatum* (Lagerstedt) Cleve.

*Pleurostauron Smithii* Schönfeldt.

*Navicula bacilliformis* Grunow.

- *cryptocephala* Kützing.
- *lanceolata* Kützing.
- *radiosa* Kützing.
- *pupula* Kützing.
- *placenta* Ehrenberg.

*Pinnularia subcapitata* Gregory

- *interrupta* Smith var. *biceps* Cleve.
- *mesolepta* Ehrenberg.

## — XXXIX —

- Pinnularia nodosa* Ehrenberg.  
 — *divergens* Smith.  
 — *legumen* Ehrenberg mit var. *undula* (Schumann) und var. *subsolaris* (Cleve).  
 — *platycephala* Ehrenberg.  
 — *microstauron* Ehrenberg.  
 — *boralis* Ehrenberg.  
 — *gibba* Smith.  
 — *stauroptera* Grunow.  
 — *stomatophora* Grunow.  
 — *acrosphaeria* Smith.  
 — *mesogongyla* Ehrenberg.  
 — *bavarica* mh. nov. spec.  
 — *parva* Gregory.  
 — *hemiptera* Kützing.  
 — *brevicostata* Cleve.  
 — *viridis* Nitzsch.  
 — *maior* Kützing.  
 — *nobilis* Ehrenberg.  
 — *cardinalis* Ehrenberg.
- Frustulia rhomboides* Ehrenberg var. *saxonica* Rabenhorst.
- Gomphonema angustatum* Kützing.  
 — *intricatum* Kützing.  
 — *gracile* Ehrenberg mit var. *naviculoides* Sm.  
 — *montanum* Schumann mit var. *subclavatum* Grunow.  
 — *acuminatum* Brébisson mit var. *Brébissonii* Kützing.  
 — *augur* var. *Gautieri* V. Heurck.  
 — *sphaerophorum* Ehrenberg.
- Cymbella amphycephala* Naegeli.  
 — *cuspidata* Kützing.  
 — *aspera* Ehrenberg (= *C. gastroides* Kützing).  
 — *gracilis* Rabenhorst.
- Nitzschia amphioxys* Kützing.
- Suirella angusta* Kützing.  
 — *elegans* Ehrenberg mit var. *norvegica* Eulénst.

*Surirella tenera* Gregory.

*Stenopterobia intermedia* Levis.

In einem Quellüberlauf einer Wasserleitung ausserhalb des Zaunes des fürstl. Thurn und Taxis'schen Tierparks an der Strasse nach Frauenzell fand ich ausser den eben angegebenen Arten noch

*Diatoma hiemale* Kützing var. *mesodon* Grunow.

## 6. Das Gebiet um Klardorf.

Westlich von Klardorf erstreckt sich ein Weihergebiet, dessen Unterlage dem Tertiär angehört. Oestlich schliesst sich demselben ein ziemlich schmaler Keuperstreifen an, der einige Zungen in dasselbe nach Westen vorschickt. Die Fläche ist daher vielfach mit losem, feinem Sande bedeckt. Die Weiher füllt bräunliches Wasser. So interessant die Flora des Klardorfer Gebietes für den Botaniker im allgemeinen ist, ebenso dankbar ist es dort, nach Diatomeen Umschau zu halten. Besonders reichlich vertreten ist die Gattung *Pinnularia* und auch *Eunotien* sind nicht selten; arm erscheint dagegen die Gattung *Navicula*.

*Melosira varians* Agardh.

— *distans* Kützing.

— *italica* Kützing.

*Tabellaria flocculosa* Kützing.

— *fenestrata* Kützing.

*Fragilaria construens* Grunow.

*Synedra acus* Kützing.

*Eunotia formica* Ehrenberg.

— *diodon* Ehrenberg.

— *tridentula* Ehrenberg.

— *tetraodon* Ehrenberg.

— *arcus* Ehrenberg var. *bidens* und *curta* Grunow.

— *praerupta* Ehrenberg cum var.

— *exigua* Brébisson.

— *pectinalis* Kützing mit var. *ventralis* Hustedt.

— *Soleirolii* Kützing.

— *lunaris* Ehrenberg.

- Achnanthes exilis* Kützing.  
 — *microcephala* Kützing.
- Neidium affine* Cleve.  
 — *iridis* Ehrenberg.
- Navicula bacilliformis* Grunow.  
 — *bacillum* Ehrenberg.  
 — *pseudobacillum* Grunow.  
 — *americana* Ehrenberg.  
 — *cryptocephala* Kützing.  
 — *Rotaeana* Grunow.
- Pinnularia appendiculata* Agardh.  
 — *molaris* Grunow.  
 — *Braunii* Grunow.  
 — *interrupta* Smith cum var.  
 — *mesolepta* Ehrenberg.  
 — *nodosa* Ehrenberg.  
 — *polyonca* Brébisson.  
 — *divergens* Smith.  
 — *legumen* Ehrenberg.  
 — *borealis* Ehrenberg.  
 — *gibba* Smith.  
 — *stauroptera* Grunow.  
 — *maior* Kützing.  
 — *viridis* Nitzsch.  
 — *nobilis* Ehrenberg.
- Frustulia vulgaris* Thwaites.  
 — *rhomboides* Ehrenberg.
- Stauroneis anceps* Ehrenberg.  
 — *phoenicenteron* Ehrenberg mit var. *amphilepta* (Ehrenberg).
- Gomphonema constrictum* Ehrenberg.  
 — *acuminatum* Ehrenberg mit var. *coronatum* (Ehrenberg).
- Cymbella amphicephala* Naegeli.  
 — *cuspidata* Kützing.  
 — *turgida* Grunow.
- Surirella biseriata* Brébisson.  
 — *linearis* Smith.  
 — *elegans* Ehrenberg.

Aus den letzten beiden Zusammenstellungen ergibt sich, dass für das Urgebirge sowohl als für das Tertiär, soweit unser Gebiet in Betracht kommt, besonders die Pinnularien und hier wieder hauptsächlich die Capitatae, die Divergentes und die Tabellariae charakteristisch sind. Da aber im Klardorfer Gebiete bereits auch der Einfluss des Keupers sich bemerkbar macht, so dürfte wohl anzunehmen sein, dass diese Arten auch in jenem Gebiete vorkommen.

## 7. Der Pürkelguter Schlossweiher.

Etwa  $\frac{3}{4}$  Stunden südöstlich von Regensburg entfernt liegt links, etwas abseits von der Straubinger Landstrasse ein altertümlicher Schlossbau, der schon von weitem auffällt. Um denselben verläuft ein ziemlich breiter Graben mit äusserst klarem Wasser, das von einer zwischen Schloss und Landstrasse gelegenen kräftigen Quelle zufließt. *Potamogeton densus*, *Batrachium aquatile* und *Elodea canadensis* sind in grosser Menge in demselben zu treffen. Seine Bodenunterlage gehört dem Diluvium an. Ich lasse ein Verzeichnis seiner Diatomeenflora folgen, um den grossen Unterschied mit den beiden vorhergehenden Lokalitäten zu zeigen.

*Melosira varians* Agardh.

*Cyclotella operculata* Kützing.

— *comta* Kützing.

*Meridion constrictum* Ralfs.

*Fragilaria capucina* Desmazières.

*Synedra ulna* bes. reichlich var. *longissima* (Smith).

— *radians* Kützing.

— *acus* Kützing.

*Eunotia lunaris* Ehrenberg.

*Achnanthidium lanceolatum* Kützing.

*Achnanthes linearis* Smith.

— *exilis* Kützing.

— *minutissima* Kützing.

## — XLIII —

- Cocconeis placentula* Ehrenberg mit var. *intermedia*.  
 — *disculus* Schumann.  
*Gyrosigma attenuatum* Kützing.  
 — *acuminatum* Kützing.  
 — *Spenceri* Smith.  
*Diploneis puella* (Schumann) Cleve.  
 — *elliptica* Cleve.  
*Caloneis silicula* Cleve (=N. *limosa* Kützing).  
*Neidium affine* Cleve.  
 — *iridis* (Ehrenberg) Cleve.  
 — *dubium* (Ehrenberg) Cleve.  
 — *productum* (Smith) Cleve.  
*Navicula cuspidata* Kützing mit var. *ambigua* (Ehrenberg).  
 — *bacilliformis* Grunow.  
 — *pupula* Kützing.  
 — *protracta* Grunow.  
 — *atomus* Naegeli.  
 — *cryptocephala* Kützing.  
 — *rhynchocephala* Kützing.  
 — *hungarica* Grunow var. *bicapitata* (Ehrenberg)  
 (=N. *humilis* Donkin).  
 — *radiosa* Kützing.  
 — *dicephala* Smith.  
 — *pygmaea* Kützing.  
*Pinnularia oblonga* (Kützing).  
 — *viridis* Nitzsch.  
 — *maior* Kützing.  
*Amphipleura pellucida* Kützing.  
*Stauroneis anceps* Ehrenberg.  
 — *phoenicenteron* Ehrenberg.  
*Pleurostauron Smithii* Grunow.  
*Gomphonema angustatum* Kützing.  
 — *lanceolatum* Ehrenberg.  
 — *constrictum* Ehrenberg.  
 — *intricatum* Kützing.  
 — *olivaceum* Lyngbye.  
*Rhoicosphenia curvata* Grunow.  
*Cymbella amphicephala* Naegeli.  
 — *naviculiformis* Auerswald.

*Cymbella aequalis* Smith.

- *cymbiformis* Kützing.
- *lanceolata* Ehrenberg.
- *aspera* Ehrenberg (= *C. gastroides* Kützing).
- *cistula* Hempr. var. *maculata* (Kützing).
- *prostrata* Ralfs.
- *caespitosa* Kützing.

*Amphora ovalis* Kützing mit var. *lybica* (Ehrenberg) und var. *pediculus* (Kützing).

*Nitzschia amphioxys* Kützing.

- *hungarica* Grun. var. *linearis* Grunow.
- *dubia* Smith.
- *linearis* Smith.
- *subtilis* Grunow.
- *acicularis* Kützing.

*Cymatopleura solea* Brébisson.

- *elliptica* Brébisson.

*Surirella apiculata* Smith.

- *ovalis* var. *minuta* (Brébisson).
- *splendida* Kützing (sehr selten!).

Wir sehen hier besonders die Gattungen *Navicula* und *Cymbella* verhältnismässig gut vertreten, während die *Pinnularien* und *Eunotien* fast vollständig fehlen.

### **Kleine abgeschlossene Wasseransammlungen.**

- a) Der Margaretensee („Möselweiher“) ist ein von Quellen gespeistes Weiherchen, zwischen Sinzing und Alling im Jura gelegen, rings von Wald umgeben; der Boden ist sehr verschlammt. Bemerkenswert ist hier das reichliche Vorkommen von Epithemien und grosser Exemplare von *Stauroneis phoenicenteron*. Von den Naviculeen sind nur *Diploneis elliptica*, *Caloneis silicula* und *Navicula bacillum* vertreten. *Fragilaria* und *Synedra* besonders *acus* treten sehr reichlich auf; ausserdem sind dort noch charakteristisch *Pinnularia nobilis* und *oblonga*.

b) Der Silberweiher zeigt eine ganz ähnliche Umgebung, liegt aber im Urgebirge nordöstlich von Donaustauf. Hier fällt besonders der Reichtum an Eunotien auf, die im Margaretensee fehlen; charakteristisch ist auch das Vorkommen von *Tabellaria flocculosa* und *fenestrata* und von *Neidium iridis*; von *Pinnularia* finden sich reichlich *nobilis* und *maior*; Epithemien fehlen vollständig.

Zum Schlusse soll noch erwähnt werden, dass ich *Surirella spiralis* in einem Graben einer sumpfigen Wiese zwischen der Hammermühle und dem Scheuchenberge bei Donaustauf fand. (Bodenunterlage: Diluvium.)

Die Zahl der bisher um Regensburg gefundenen Diatomeenarten beläuft sich auf 217.

Diese verteilen sich auf folgende Gattungen:

- Melosira 7.
- Cyclotella 6.
- Tabellaria 2.
- Denticula 1.
- Meridion 1.
- Diatoma 5.
- Fragilaria 5.
- Synedra 4.
- Ceratoneis 2.
- Eunotia 15.
- Achnanthes 5.
- Achnanthidium 1.
- Cocconeis 3.
- Gyrosigma 6.
- Diploneis 3.
- Caloneis 4.
- Neidium 7.
- Navicula 31.
- Anomoeoneis 1.
- Pinnularia 28.
- Frustulia 2.
- Amphipleura 1.

- Stauroneis 2.
- Pleurostauron 2.
- Gomphonema 9.
- Rhoicosphenia 1.
- Cymbella 19.
- Rhopalodia 2.
- Epithemia 4.
- Amphora 2.
- Nitzschia 20.
- Cymatopleura 2.
- Surirella 12.
- Stenopterobia 1.
- Campylodiscus 1.

Auffallend mag erscheinen, dass die Gattung Mastogleia fehlt.



## Literatur.

- Ammann H., Physikalische und biolog. Beobachtungen an oberbayerischen Seen (Dissertation) Kelheim 1912.
- Bachmann H., Das Phytoplankton des Süßwassers etc. Jena 1911.
- Bleisch, Ueber Pleurostauron, Hedwigia 1859 Nr. 3.  
 — Ueber 2 Campylodiscus, Hedwigia 1860 Nr. 6.
- Caffisch Fr., Eine untergegangene Welt. XI. Ber. des naturhistorischen Vereins Augsburg 1858.
- Cleve, P. T. Synopsis of the Naviculoid Diatoms. 1894—1896 (Stockholm).  
 — P. T., Beiträge zur Kenntnis der arktischen Diatomeen 1879.
- Dippel L., Diatomeen der Rhein-Mainebene 1904.
- Donkin A. S., The natural history of the British Diatomaceae. London 1870—72.
- Ehrenberg Chr. G., Die Infusionstierchen als vollk. Organismen 1838.  
 — Verbreitung und Einfluss des mikroskopischen Lebens in Nord- und Südamerika 1843.  
 — Microgeologie 1854. Fortsetzung 1856.
- Grunow A., Ueber neue oder ungenügend gekannte Algen. Erste Folge. Diatomeen, Familie. Naviculaceen 1860. (Wien, Verh. d. zoog. min. Ver.) Zweite Folge 1863 (ebenfalls).  
 — Die österreichischen Diatomaceen 1862 (ebenfalls).
- Handmann R., Beiträge zur Kenntnis der Diatomeenflora Oberösterreichs nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über den Bau und die Entwicklung der Kieselalgen. (67. Jahresbericht des Museum Francisco-Carolinum. Linz 1909.)

- Hantzsch C. A., Neue Bacillarien. Hedwigia 1860 Nr. 6.  
Hedwigia, Notizblatt für kryptogamische Studien. Gegr. v. Rabenhorst 1852.
- Heiberg A. C., Conpectus criticus Diatomacearum danicarum. Kopenhagen 1863.
- Hustedt Fr., Süßwasser-Diatomeen Deutschlands. Stuttgart 1909.
- Beiträge zur Algenflora v. Bremen. III. Bacillariaceen aus der Ochtum. (Abh. d. Nat. Ver. Bremen, Bd. XX H. 1, pag. 91.)
- Beitrag zur Algenflora v. Afrika. Bacillariales aus Dahome. (Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde Bd. V 1910, pag. 365.)
- Beiträge zur Algenflora von Bremen. IV. Bacillariaceen aus der Wumme. (Abh. d. Nat. Ver. Bremen Bd. XX H. 2, pag. 257, 1911.)
- Juhlin-Dannfeld H., On the diatoms of the baltic sea. (Bihang Till k. svenska Vet. Akad. Handlingar Bd. 6 N. 21. Stockholm 1882.)
- Karsten G., Untersuchungen über Diatomeen. Flora I 1896, II 1897, III 1897.
- Kützing Fr. Traug., Synopsis Diatomearum oder Versuch einer systematischen Zusammenstellung der Diatomeen. Halle 1834. (Besonderer Abdruck aus der Linnaea, 1833.)
- Die kieselchaligen Bacillarien oder Diatomeen 1844.
- Species Algarum. Leipzig 1859.
- Lagerstedt N. G. W Sötvattens-Diatomaceer fran Speetsbergen och Beeren Eiland. (Bihang Till k. svenska Vet. Acad. Handlingar Bd. 1 Nr. 14. Stockholm 1873.)
- Lampert K., Zur Kenntnis der niederen Tier- und Pflanzenwelt des Dutzendteiches bei Nürnberg. (Abh. d. naturhist. Ges. XVII. Bd. 1907, pag. 257).
- Lauterborn R., Untersuchungen über Kernteilung und Bewegung der Diatomeen. Heidelberg 1896.

- Leiblein, Verzeichnis der Wasseralgen, welche sich in der Gegend von Würzburg vorfinden. Flora 1827 Nr. 17.
- Maly, G. W., Beiträge zur Diatomeenkunde Böhmens. I. Böhmerwald. Wien, Verhdlg. d. zool. bot. Ges. 1895, pag. 271.)
- Mayer A., Regensburger Bacillarien. Denkschr. der Kgl. bayer. bot. Gesellschaft in Regensburg IX Bd. Neue Folge IV Bd. 1908.
- Regensburger Bacillarien. 1. Nachtrag. Ebendort V Bd.
- Méreschkowsky C., Etudes sur l'Endochrome des diatomées I. 1900. Mém. de l'acad. imp. des sciences de St. Petersburg. Classe phys.-mathém.
- Meister Fr., Die Kiesialgen der Schweiz. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. Bd. IV Heft 1. Bern 1912.
- Migula, Kryptogamenflora von Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der Schweiz etc. II. Bd. Algen 1. Teil 1907.
- Müller O., Durchbrechungen der Zellwand in ihrer Beziehung zur Ortsbewegung. Ber. der deutschen bot. Gesellschaft 1895.
- Die Ortsbewegungen der Bacillarien. Berichte der deutschen bot. Gesellschaft. I. II. 1894. III. und IV 1896. V 1897.
- Bacillariales aus den Hochseen des Riesengebirges. Forschungsberichte aus der biol. Station Plön. T. VI. 1898.
- Oestrup Ernst, Beiträge zur Kenntnis der Diatomeenflora des Kongobeckens in der nordwestlichen Mongolei. (Hedwigia Bd. XLVIII Heft 1/2 1908, pag. 74.)
- Otto, Emma, Untersuchungen über den Chromatophorenbau der Süßwasser-Diatomaceen und dessen Beziehungen zur Systematik. Sitzungsbericht der K. K. Akad. der Wissenschaften. Wien. Mathem. naturw. Klasse. Bd. CIX Abth. I. 1900.
- Pantocsek Jos., Beiträge zur Kenntnis der fossilen Bacillarien Ungarns. 3 Bände. 1903—1905.

- Pfitzer E., Die Bacillariaceen (Diatomaceen) in Schenk, Handbuch der Botanik II. 1882.
- Rabenhorst L., Die Algen Europas (Exsikkaten).
- Rabenhorst L., Die Süßwasser-Diatomeen 1853.
- Kryptogamen-Flora von Sachsen, der Ober-Lausitz, Thüringen und Nordböhmen mit Berücksichtigung der benachbarten Länder. Leipzig 1863.
- Flora Europaea Algarum. Sectio I. Algae 1864.
- Campylodiscus noricus, in Hedwigia 1854 Nr. 9.
- Schawo M., Beiträge zur Algenflora Bayerns. Bacillariaceae 1895. (Landshut, XIV Ber. des Bot. Vereins.)
- Schmidt A., Atlas der Diatomaceenkunde. 1876 u. f.
- Schumann J., Die Diatomeen der hohen Tatra. (Verhandl. d. zool.-bot. Ges. Wien 1867.)
- Preussische Diatomeen. Schriften der Kgl. phys.-ök. Gesellschaft in Königsberg. 1862.
- Preussische Diatomeen. Nachtrag (l. c. 1864).
- Preussische Diatomeen. 2. Nachtrag (l. c. 1866).
- Schütt F., Natürliche Pflanzenfamilien. Engler und Prantl. Teil I. Abt. Ib. 1896, pag. 31—150.
- Smith W., Synopsis of the british Diatomaceae. Vol. I u. II. London 1853—1856.
- Van Heurck H., Synopsis des Diatomées de Belgique. 1880—1885.
- Wigand A., Bemerkungen über einige Diatomaceen. Hedwigia 1860 Nr. 8.



## Systematischer Teil.

Bei der Einteilung der Diatomeen kann von zweierlei Gesichtspunkten ausgegangen werden. entweder legt man den inneren Bau der Zellen und ihren Entwicklungsgang zugrunde oder man geht bei der Bildung der Gruppen nur von der Gestalt und Zeichnung der Schalen aus. Der erstere Weg ist jedenfalls der richtigere. Aber da die Diatomeen in den allermeisten Fällen und auf viel einfachere Weise nach den Schalen zu bestimmen sind, so ist die folgende Uebersicht nur auf diese gegründet und Angaben über den inneren Bau der Zellen werden teils bei der Abgrenzung der Gruppen teils bei den Gattungen gegeben.

Das System, welches E. Pfitzer in A. Schenks Handbuch der Botanik, II. Bd., pag. 443 u. 444 gibt, vereinigt beide obengenannte Gesichtspunkte, indem es wesentlich einmal auf dem Vorkommen von vielen Endochromkörnern oder wenigen Endochromplatten, dann weiter noch auf der Zahl und Lage der letzteren, ihrer Teilungsweise und auf der Auxosporenbildung“ beruht, dann aber auch, wenn nötig, die Gestalt der Schalen heranzieht.

Im folgenden wurde die von Schütt in Engler-Prantls natürlichen Pflanzenfamilien pag. 55 bis 57 gewählte Gesamtanordnung zugrunde gelegt, welche mit den einfachsten Formen beginnt, während „die am höchsten und am weitesten differenzierten Formen den Schluss machen“



# 1. Hauptgruppen der Diatomeen.

Schalen zentrisch, d. h. kreisförmig, ohne Raphe oder Pseudoraphe.

## **A. Centricae.**

Schalen nicht zentrisch; Raphe oder Pseudoraphe vorhanden, Schalseite stab- oder schiffchenförmig (Mitte manchmal erweitert oder eingeschnürt), auch sichelförmig gekrümmt, C-förmig etc., sehr verschieden gestaltet.

## **B. Pennatae.**

## 2. Familien.

### A. Centricae.

Zellen kurz zylindrisch, kreisrunde Büchsen **I. Discoideae.**  
Frusteln kettenbildend, kurz zylindrisch, Gürtelseite punktiert.

#### **a) Melosirinae.**

Frusteln einzeln, sehr kurz zylindrisch, Gürtelseite nicht punktiert.

#### **b) Coscinodiscinae.**

### B. Pennatae.

1) Beide Schalen mit Pseudoraphe, ohne echte Raphe.

## **II. Fragilarioideae.**

Gürtelseite keilförmig, daher bilden die Frusteln fächerförmige Bänder.

#### **b) Meridioneae.**

Gürtelansicht stark tafelartig verbreitert; Frusteln in Zickzackketten oder einzeln oder in kurzen Bändern.

#### **a) Tabellariae.**

Gürtelseite nicht keilförmig.

Gürtelseite nicht sehr verbreitert, stabartig oder bogig gekrümmt. Frusteln zu sehr langen Bändern oder Zickzackketten vereinigt; auch einzeln.

#### **c) Fragilarieae.**

2) Eine Schale mit echter Raphe, die andere mit Pseudoraphe.

### **III. Achnantheoideae.**

Frusteln in der Richtung der Apikalachse gebogen oder geknickt.

**a) Achnantheae.**

Frusteln in der Richtung der Transversalachse gebogen oder geknickt.

**b) Cocconeideae.**

3) Beide Schalen mit Raphe

a) Raphe in der Sagittallinie, Schale ungekielt oder Kiel in der Sagittallinie.

### **IV. Naviculoideae.**

Raphe deutlich sichtbar, Schale ungekielt.

**a) Naviculeae.**

Raphe scheinbar fehlend, Schale mit randständigem Kiel, mit Kielpunkten und Kanalraphe; Querschnitt der Zelle rhombisch.

**b) Nitschieae.**

b) Kanalartige Raphe in beiderseitigen Flügeln der Schale liegend oder die Schalen S-förmig gekrümmt, ohne Flügel.

### **V. Surirelloideae.**

## **3. Gattungen.**

### **A. Centricae.**

#### **1. Discoideae.**

##### **a) Melosirineae.**

Einzigste Gattung des Gebietes. *Melosira* Agard.

##### **b) Coscinodiscinae.**

Einzigste Gattung des Gebietes. *Cyclotella* Kützing.

## ***B. Pennatae.***

### ***II. Fragilarioideae.***

#### ***a) Tabellarieae.***

Schalen mit kräftigen Querrippen: Denticula Kützing.

Schalen mit sehr zarten Querstreifen, in der Mitte und an den Enden verbreitert. Tabellaria Ehrenberg.

#### ***b) Meridioneae.***

Einzigste Gattung des Gebietes: Meridion.

#### ***c) Fragilarieae.***

a) Schalen mit Querrippen (*Diatominae*) Diatoma De Candolle.

b) Schalen ohne Querrippen (*Fragilariinae*)

{	Zellen in Bändern, sehr selten einzeln.	Fragilaria Lyngb.
}	Zellen einzeln	Synedra Ehrenberg.

c) Schalen ohne Querrippen, Schalenseite mehr oder weniger gekrümmt, C-förmig gebogen (*Eunotinae*).

}	Schalen am Bauchrande in der Mitte mit rundlicher Anschwellung, Streifung durch die Pseudographie getrennt.	Ceratoneis Ehrenberg.
---	---	-----------------------

}	Schalen am Bauchrande sehr selten mit Anschwellung, Rückenrand oft wellig; Streifung ohne Trennung.	Eunotia Ehrenberg.
---	---	--------------------

### ***III. Achnanthoideae.***

#### ***a) Achnantheae.***

Einzigste Gattung des Gebietes. Achnanthes.

#### ***b) Cocconeideae.***

Einzigste Gattung des Gebietes. Cocconeis.

## IV. Naviculoideae.

### a) Naviculeae.

α) Frusteln nicht keilförmig: Naviculinae.

β) Frusteln in der Richtung der Apikalachse keilförmig zulaufend. Schalenansicht keilförmig.

G o m p h o n e m i n a e.

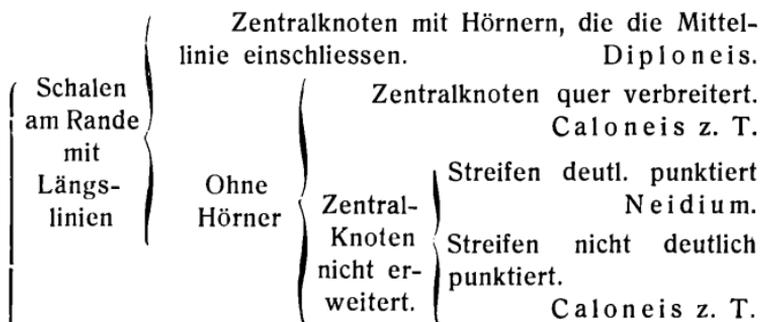
γ) Frusteln in der Richtung der Transversalachse keilförmig zulaufend. Schalenansicht  $\pm$  mondförmig.

C y m b e l l i n a e.

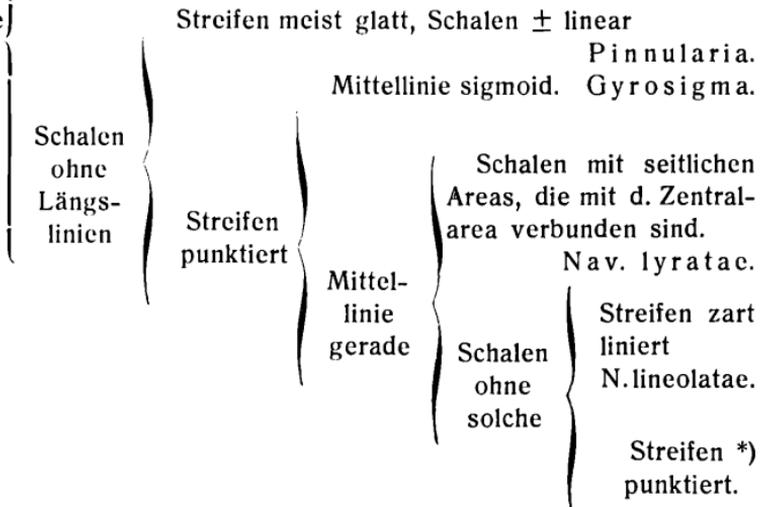
### α) Naviculinae.

1. Schalen mit randständigen Kammern

Mastogleia



2. Ohne solche Kammern



\*) (Siehe nächste Seite.)

				Zentralknoten mit den Rippen verbunden, eine lange Mittelleiste bildend.	Amphipleura.
	Punkte gerade Längslinien bildend	Raphe zwischen kieselartigen Rippen eingeschlossen		Zentralknoten nicht oder nur kurz mit den Rippen verbunden.	Frustulia.
			Raphe nicht zwischen solche Rippen eingeschlossen.	N. orthostichae.	
*) Streifen punktiert	Punkte wellige Längslinien bildend	Streifen deutl. punktiert		Mittlere Streifen von ungleicher Länge	N. heterostychae.
				Mittlere Streifen von gleicher Länge.	N. mesoleiae z. T. N. microstigmaticae.
	Punkte wellige Längslinien bildend	Streifen undeutl. oder sehr fein punktiert	Endknoten verdickt oder quer erweitert		N. bacillares.
				Endknoten nicht so	Querstreifen in der Mitte entfernter stehend als an den Enden
				Querstreifen in d. Mitte nicht entfernter stehend. Axialarea undeutl.	N. mesoleiae und Anomoconcis. Zentralarna undeutlich. Schalen breit, nur schwach verkieselt. N. minusculae.
	Punkte in 2 Reihen angeordnet, die schwach bogige Linien bilden, welche sich unter einem Winkel von ca. 80° schneiden.				N. decussatae.

β) Gomphoneminae.

1. Ober- und Unterschale mit echter Raphe, alle drei Achsen gerade.

Gomphonema.

2. Nur eine Schale mit echter Raphe, Apikalachse gebogen.

Rhoicosphenia.

γ) *Cymbellinae*.

- |                               |   |  |                     |
|-------------------------------|---|--|---------------------|
| 1. Schalen mit<br>Querrippen  | } | Raphe nicht auf einem Kiele verlaufend,<br>Endknoten fehlen.                   | <i>Epithemia</i> .  |
|                               |   | Raphe auf einem Kiel, mit Endknoten.   | <i>Rhopalodia</i> . |
| 2. Schalen ohne<br>Querrippen | } | Zentralknoten der Schalenmitte nahe<br>liegend. Schalen schwach unsymmetrisch. | <i>Cymbella</i> .   |
|                               |   | Zentralknoten dem Bauchrande genähert.<br>Schalen stark unsymmetrisch.         | <i>Amphora</i> .    |

**b) *Nitzschieae*.**

1. Kielpunkte klein, ihre Zahl so gross wie die der Querstreifen. Schale meist wellig längsfaltig.  
*Tryblionella*.
2. Kielpunkte deutlich, selten fehlend oder undeutlich, Querstreifen zart, mindestens doppelt soviel als Kielpunkte.  
*Nitzschia*.

**V. *Surirelloideae*.**

1. Schalen in der Richtung der Apikalachse wellig.  
*Cymatopleura*.
2. Schalen nicht wellig
 

}	a) Schalen sattelförmig gebogen, fast kreisrund. <i>Campylodiscus</i> .
	b) Schalen nicht sattelförmig gebogen, aber sehr selten um die Längsachse gewunden, am Rande geflügelt, in den Flügeln eine Kanalraphe. <i>Surirella</i> .
	c) Schalen sigmoid, ohne Flügel. <i>Stenopterobia</i> .

## A. *Centricae.*

### I. *Discoideae.*

#### a) *Melosirinae.*

#### **Melosira Agardh (Systema Algarum 1824).**

Die Arten kommen in mehr oder weniger langen Ketten vor. Schalen in der Hauptseite kreisrund, da die Frusteln zylindrische Form besitzen, ohne Stacheln an der Grenze zwischen Schale und Gürtelband. Chromatophoren bestehen aus zahlreichen kleinen rundlichen Plättchen; diese bedecken die Gürtelbandseite oft ganz, daher das braune Aussehen der Fäden in lebendem Zustande.

Auxosporen bilden sich durch rundliches Anschwellen einer Zelle. Eine Endfläche der Zellen bezeichnen wir (nach O. Müller, Bac. aus dem Nyassalande in Bot. Jahrbücher von Engler Bd. XXXIV pag. 258 und 259) als *Discus*, die Zylinderfläche als *Mantel*, die ringförmige Furche vor dem Gürtelbandrande, welche häufig als ringförmige Leiste in das Innere vordringt, als *Sulcus*; die ringförmige Furche, welche engverbundene, aber an den Rändern auseinanderweichende Discen an der Verbindungsstelle zweier Fadenglieder bilden, als *Pseudosulcus*, den kurzen Mantelteil vom *Sulcus* bis zum Gürtelbandrande als *Hals*.

A. Durchmesser der Frusteln 0,06 bis 0,1 mm, ihr Durchmesser grösser als ihre Länge M. arenaria.

B. Durchmesser der Frusteln bedeutend kleiner, ihr Durchmesser meist nicht so gross als ihre Länge

Discen eng verbunden, nur am Rande etwas auseinandertretend. Sulcus eine einfache Furche. Discen gleich gestaltet.

*M. italica* var. *genuina*.

Zwischen zwei benachbarten Discen ein freier Raum, in den die sehr deutlichen Zähne übergreifen. Sulcus eine einfache Furche, Discen gleich gestaltet.

*M. italica* var. *crenulata*.

**a)** Rand der Discen mit + deutlichen Zähnchen besetzt.

Discen eng verbunden, teils konvex, teils konkav, teils geradflächig, Zähnchen deutlich, Sulcus eine schmale Furche.

*M. italica* var. *laevis*.

Discen nicht eng verbunden, Zähnchen schwach; Frusteln sehr schlank, 4 bis 8mal länger als ihr Durchmesser; Sulcus eine sehr seichte Furche. Discen gleich gestaltet.

*M. Binderiana*.

Discen eng verbunden, aber etwas konvex, daher am Rande deutlich auseinandertretend, selten geradflächig, Sulcus tief und hohlkehlenartig.

*M. ambigua*.

Frusteln zu zweien verbunden, keine Furche vor dem Gürtelbande, Discen eben, nur am Rande etwas auseinanderweichend, Zähnchen fehlen.

*M. varians*.

**b)** Zähne fehlend oder sehr klein.

Frusteln eng verbunden, Discen meist etwas gewölbt; vor dem Gürtelband mit einer in das Innere vorspringenden Verdickung, Mantel meist deutlich punktiert.

*M. distans*.

Frusteln eng verbunden mit groben runden oder länglichen Punkten, Discen mit kleinen Zähnen, Sulcus eine einfache Furche oder sehr selten hohlkehlenartig.

*M. granulata*.

***Melosira arenaria Moore.***

- Ralfs in Ann. and Mag. Nat. Hist. Vol. 12 T. IX Fig. 4  
(nach Kützing).
- Ehrenberg, Infus., pag. 167 T. XXI Fig. II als *Gallionella*  
*varians*.
- Kützing, Bac., pag. 55 T. 21 Fig. XXVII.
- Kützing, Spec. Alg., pag. 30.
- W Smith, Syn. II., pag. 59 T. LII Fig. 334 als *Orthosira*  
*arenaria*.
- Rabenhorst, Süßsw. Diat., pag. 14 T. II. Fig. 5.
- Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 42.
- A. Schmidt, Atlas, T. 179 Fig. 15 bis 20.
- Van Heurck, Syn. pag. 200. T. XC Fig. 1—3.
- Schawo, Alg. Bay pag. 29, T. IX. Fig. 3.
- Schönfeldt, Diat. germ., pag. 75 T. I. Fig. 9.
- Migula, Krypt. Flor. II. Bd. 1. Tl., pag. 151 T. XVII Fig. 4.
- Hustedt, Süßsw. Diat., pag. 12, T. I. Fig. 3.
- Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 39 T. I Fig. 2 u. 3.

Durchmesser: 0,06—0,1 mm.

Mantel kurz zylindrisch, gewöhnlich ca.  $\frac{1}{4}$  mal so lang als breit, Zellwände dick; Discen flach, deutlich radial gestreift, Mitte punktiert, Ränder mit feinen Rippen besetzt; Mantel mit feinen aber deutlichen Punkten, die in 2 schrägen, sich kreuzenden Liniensystemen angeordnet sind, vor dem Gürtelbandrande eine deutliche Perlenreihe, ca. 8 Perlen in 0,01 mm.

Die Art beobachtete ich in einem Exemplare in einer Probe, die ich dem Naabaltwasser am 2. Nov. 1911 bei der Mariaorter Kirche entnahm. Sein Scheibendurchm. war 0,07 mm. Die Zeichnung auf Tafel I ist nach diesem Exemplar hergestellt. Ein weiteres Exemplar ist mir trotz vielfachen Suchens nicht mehr zu Gesicht gekommen. Die Art ist also im Gebiete vorhanden; aber sehr selten.

Schawo gibt für Bayern an: „Amperaltwasser, häufig im Reigersbach bei Moosach-München; Harlaching“; in Rabenhorst's Algen ist sie sub. No. 62 von Deggendorf (Sendtner) ausgegeben.

T. I Fig. 1 u. 2.

***Melosira distans* Kützing (1844).**

Kützing, Bac., pag. 54 T. 2 Fig. XII als *Mel. distans*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Rabenhorst, Flor. Eur. Alg., pag. 41.

W Smith, Brit. Diat. II, pag. 58 T. LXI Fig. 385.

V Heurck, Syn. pag. 199 T. LXXXVI Fig. 21—23, 28—30.

A. Schmidt, Atlas, T. 182 Fig. 3 und 4.

Schawo, Alg. Bay pag. 29 T. 9 Fig 2.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 73 T. 1 Fig. 6, 6 a.

Migula, Kryptog. Flor., Bd. II, 1. Tl., pag. 152.

Hustedt, Süßw. Diat., pag. 12, T. I Fig. 14.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 40.

Durchmesser: 0,003 bis 0,014 mm.

Mantel zylindrisch, Discen gerade oder konvex, miteinander eng verbunden, an den Rändern auseinanderweichend; Discus mit deutlichen Punkten, Punktstreifen des Mantels entweder parallel zur Achse oder leicht geneigt, Punkte meist deutlich; Zellwand ziemlich stark; Sulcus flach, nach innen als ringförmige Verdickung vorspringend, Hals kurz, Zellen bis doppelt so lang als der Durchmesser.

a) *genuina*: Durchmesser 0,06—0,014 mm, Mantel deutlich punktiert; halbe Schale meist kürzer als der Durchmesser der Discen. Tab. nostr. I Fig. 5.

b) *alpigena* Grunow. Durchmesser 0,04—0,07 mm; Punkt-reihen zart und enger gestellt; Frusteln meist mehr als doppelt so lang als ihr Durchmesser. (Van Heurck, l. c. Fig. 28—30) Tab. nostr. I Fig. 12 a.

*forma tenuis* O. Müller. Frusteln sehr schmal, 0,035 bis 0,04 mm Durchmesser, sehr zart punktiert; Frusteln 3—4½ mal so lang als ihr Durchmesser. (O. Müller, Bac. d. Nyassalande, pag. 272) Tab. nostr. I Fig. 12 b.

Ist im Gebiete sehr selten: bei Klardorf und in einem Graben einer sumpfigen Wiese südlich von Frauenzell. Ist im allgemeinen seltener als die vorige Art.

T. I Fig. 5, 12 a u. b.

***Melosira varians* Kützing (1844).**

Kützing, Bac. pag. 54 T. 2 Fig. X 1—6 als *Mel. varians*,  
ebenso bei den folgenden Autoren.

W. Smith, Brit. Diat. II. pag. 57 T. LI Fig. 332.

Rabenhorst, Flor. Enr. alg. pag. 40.

Van Heurck, Syn. pag. 198 T. LXXXV Fig. 10, 11, 14, 15.

Schawo, Alg. Bay. pag. 28 T. 9 Fig. 1.

Schönfeldt, Diat. germ. pag. 72 T. 1 Fig. 5.

Migula, Krypt. Flora II. Bd. 1. Tl. pag. 153 T. XVII Fig. 3.

Hustedt, Süsw. Diat. pag. 12 T. 1 Fig. 11.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 39 T. I Fig. 1.

Durchmesser: 0,01—0,036 mm.

Mantel zylindrisch, Zellen bis zweimal so lang als ihr Durchmesser; Discen geradflächig, nur am Rande etwas auseinanderweichend, eng verbunden, lange Ketten bildend; Mantel und Discen sehr fein punktiert, Frusteln zu zweien verbunden; Sulcus fehlend.

Auxosporenbildung beobachtete ich im März und Oktober.

Var. *aequalis* Kützing: eine dünnere Form, Zellen so lang als ihr Durchmesser. (Kützing, Bac. T 2 Fig. XI 1, 2., Spec. Alg. pag. 29 als *M. varians* B. *aequalis*).

Ist fast in allen Gewässern zu finden, besonders häufig ist sie in den Gräben um Pürkelgut, in der Naab bei Mariaort, in den Weihern bei Klardorf. Die kugelförmigen Sporangialzellen sind besonders im Frühjahr und Herbste nicht selten. Die Art ist jedenfalls durch ganz Bayern verbreitet.

T I Fig. 3 a, b; 4 a, b.

***Melosira italica* Kützing (1844).**

Kützing Bac., pag. 55. T 2 Fig. VI als *Mel. italica*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Kützing, Spec. alg. pag. 29.

Van Heurck, Syn., T LXXXVIII Fig. 7.

A. Schmidt, Atlas, T 181 Fig. 3—5.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 74, T. 1 Fig. 7.

O. Müller, Bac. aus d. Nyassalande pag. 264 T.  
 Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 42 T. I Fig. 12.

Durchmesser: 0,006 bis 0,02 (nach Schönfeld bis 0,027).

Mantel zylindrisch, meist doppelt so lang als der Durchmesser der Discen, diese geradflächig, nur am Rande etwas gebogen, eng verbunden oder zwischen zwei benachbarten Discen ein freier Raum; etwas unterhalb des Randes sind  $\pm$  kräftige Zähne inseriert, die mit denen des benachbarten Discus alternieren und ineinandergreifen, Discus fein punktiert, Punktstreifen entweder in Spiralen oder parallel zur Längsachse verlaufend, quer in Wellenlinien angeordnet; Sulcus eine einfache, tiefe Furche.

Anmerkung: *Melosira crenulata* und *M. italica* sind von Kützing in Bac. als Arten beschrieben worden; in Spec. alg. p. 30 ist *crenulata* als Var.  $\beta$  von *Mel. italica* aufgeführt. O. Müller hat sie in Englers Bot. Jahrbüchern als Arten beibehalten und führt auch die *Mel. laevis* Grunow als Art an. Als unterscheidendes Artmerkmal ist für *crenulata* angegeben, dass zwischen zwei benachbarten Discen ein freier Raum sich befinde, in den die Zähne übergreifen. Bei *M. italica* berühren sich die Discen völlig oder teilweise und die Zähne sind undeutlicher. *Mel. laevis* Grunow endlich unterscheidet sich von genannten Arten durch verschiedene Gestaltung ihrer Discen, welche in demselben Faden teils geradflächig, teils konvex oder konkav verbogen sind. (O. Müller, l. c. pag. 266) Müller gibt selbst an, dass „manche Glieder der vielgestaltigen *M. laevis* in der Tat von *M. italica*, bzw. den Abbildungen in V. H. Fig. 13 und 14 von *M. crenulata* var. *ambigua*, nicht zu unterscheiden sind.“ Auch zwischen *crenulata* und *italica* gibt es Formen, die nicht auseinandergehalten werden können, indem manchmal hin und wieder zwischen zwei Frusteln ein breiterer leerer Raum sichtbar ist. Dabei möchte ich bemerken, dass der Umstand, ob ein solcher wirklich vorhanden ist, an Trockenpräparaten nur sehr schwierig oder unmöglich festgestellt werden kann. Sehr deutlich zeigen sich diese Verhältnisse erst, wenn das zu untersuchende Material in Styrox eingebettet ist.

In einem Graben einer Sumpfwiese bei Frauenzell habe ich reichhaltiges *Melosira*-Material gesammelt und bin zu der Ueberzeugung gelangt, dass *Mel. italica*, *crenulata* und *laevis* als Arten nicht aufgefasst werden können, da in einem langen Faden sich manchmal Stellen finden, die, für sich allein bestimmt, teils zu der einen, teils zu der anderen Art gestellt werden müssten.

*Melosira laevis* kann ich nicht als Art betrachten, weil ich Fäden sah, in denen nur ganz vereinzelt gebogene Discen sich fanden, während der übrige Teil des Fadens sich in nichts von *M. italica* bzw. *crenulata* unterschied. Ueber *M. laevis* wird unten noch weiteres angegeben werden.

Was die Porenstreifen betrifft, so sind dieselben bei *M. crenulata* und *M. italica* sehr wechselnd, bei beiden kommen Längslinien und Spiralen vor. Eine Unterscheidung von Varietäten ist aber auf Grund derselben nicht angängig, da spirale Anordnung der Punkte und Verlauf derselben in Längslinien in ein und demselben Faden gefunden werden können. O. Müller hat diese Mutationserscheinungen eingehend behandelt. (Ber. d. deutschen Bot. Gesellsch. Bd. XXI pag. 36 ff., Englers Bot. Jahrbücher Bd. 34. pag. 275 ff.)

*M. orichalcea* W Sm. Brit. Diat. Bd. II, T. 53 Fig. 337 und Kützings *orichalcea* gehören hierher. Vergl. über *M. orichalcea* O. Müller l. c. pag. 261 und 262.

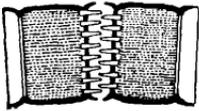
a) *genuina*. Durchmesser der Frusteln 0,006—0,02 mm; Discen sich berührend oder sehr wenig getrennt. (Nur in Styraxeinbettung sichtbar!) Zähne schwächer und kürzer. Streifung wie bei *genuina* (Kützing, Bac. T 2 Fig. VI als *M. italica*, V Heurck, T. LXXXVIII Fig. 7; A. Schmidt, Atlas, T. 181 Fig. 3—5) Tab. nostr. I Fig. 8.

*Forma tenuis* (Kützing) O. Müller. Durchmesser 0,005 bis 0,007 mm. Punktreihen deutlich. (Kützing, Bac., pag. 54 T 2 Fig. II als *Melosira tenuis*, ebenso in Spec. alg. pag. 29; V Heurck, T. LXXXVIII Fig. 9a, 10, [13 und 14 als var. *ambigua*] als *M. crenulata* var. *tenuis*, O. Müller, l. c. pag. 265 als *M. italica* var. *tenuis*) Tab. nostr. I Fig. 7

*Forma tenuissima* (Grunow) O. Müller. „Unterscheidet sich durch noch geringeren Durchmesser (0,003—0,004 mm) und im Verhältnis grössere

Höhe,\*) welche das 4—7fache des Durchmessers betragen kann. Die Zähnchen sind kaum erkennbar.“ (Grunow in V. Heurck, T. LXXXVIII Fig. 11 als *Mel. crenulata* var. *tenuissima*); O. Müller, l. c., als *M. italica* var. *tenuissima*.

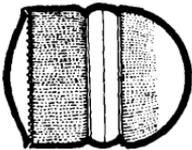
b) *crenulata* Kützing. Durchmesser der Frusteln 0,008 bis 0,025 mm. Zwischen je zwei benachbarten Discen ein freier Raum, in dem die sehr kräftigen Zähne des Discusrandes übergreifen. Streifung deutlich, entweder parallel zur Längsachse



oder in Spiralen. Kützing Spec. alg. pag. 30 als *M. italica*  $\beta$  *crenulata*; Bac. pag. 55, T. II Fig. 8; V Heurck, T. LXXXVIII Fig. 5 (schmales Exemplar); A. Schmidt, Atlas, T. 181 Fig. 33 und 34, 53 und 54.) Tab. nostr. I Fig. 6.

Anmerkung: In meinen Präparaten finden sich auch sehr dünne Formen von 0,006 mm Durchmesser, diese entsprechen der var. *tenuis* Kützing von *italica*. Bei unseren Formen sind aber die Discen deutlich getrennt und die Zähnchen verhältnismässig lang. Es kann also auch bei *crenulata* als schmales Extrem eine *forma tenuis* unterschieden werden.

c) *laevis* Grunow. Durchmesser 0,009—0,029 mm, Discen teils gerade, teils konvex und teils konkav; am Grunde von einem in einer Ebene liegenden Kranz von grösseren oder kleineren Zähnen umgeben; Zähnchen der geraden Discen sehr deutlich. (Grunow in V Heurck, T. LXXXVIII Fig. 19 als *Mel. crenulata* var. *laevis*; A. Schmidt, Atlas, T. 181 Fig. 45 und 81—86, T. 182 Fig. 36; O. Müller, l. c. pag. 265 als *Mel. laevis*) Tab. nostr. I Fig. 9 a.



Anmerkung: Am Ende eines Fadens fand ich bei dieser Form die halbe Theka einigemal zu einer vollständigen Halbkugel umgebildet, auf der auch die Punktierung zu sehen ist, die analog der einer normalen Schalenhälfte verläuft. Ich bringe nebenstehend eine solche Endfrustel zur Darstellung. Man kann auch erkennen, in welcher Weise die Discen der Mantelfläche angefügt ist. In einem anderen Präparate fand ich ein längeres Fadenstück, in welchem die Anordnung der Frusteln eine ganz regelmässige ist. Die mittlere Zelle hat

\*) Die „Höhe“ ist bei O. Müller das Mass der halben Schale, vom Diskus bis zum Gürtelbandrande gemessen.

hat beiderseits konvexe Discen, dann folgen beiderseits zwei Zellen mit je einem konvexen und konkaven Discus, die anschliessende dritte Zelle hat einen konkaven Discus und die andere Schale ist zu einer Halbkugel umgebildet, so dass der Faden beiderseits mit einer Halbkugel endet. Ein anderes Fadenstück zeigt verschiedene Punktierung der Zellhälften. eine Hälfte hat bedeutend kräftigere Poren als die andere. Zwischen einem konvexen und konkaven Discus ist übrigens auch noch eine Trennung eingetreten und man sieht, dass auch der konkave Discus mit einem in einer Ebene liegenden Kranz von Zähnchen umgeben ist. Der übrige Bau ist der von *italica*. — Die halbkugelige Endzelle fand ich auch in fossilem Materiale in bräunlichem Ton aus den Braunkohlenwerken der elektr. Ueberlandzentrale in Haidhof. Pantocsek bildet eine solche in Bd. III T. XIV Fig. 512 ab. Auch in Rabenhorsts Algen Europas Nr. 324 habe ich sie gesehen.

Die Art ist sehr häufig in einem Graben einer Sumpfwiese südlich von Frauenzell, rechts von der Strasse nach Wiesent; es finden sich dort alle angeführten Varietäten und Formen, in den Klardorfer Weihern ist sie sehr selten.

T. I Fig. 6, 7, 8, 9 a.

***Melosira ambigua* O. Müller (1905).**

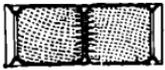
O. Müller, Engler Bot. Jahrbücher, pag. 267 und 283 T IV Fig. 9 und 10 als *Mel. ambigua*.

Grunow in Van Heurck, Syn. T LXXXVIII Fig. 12—14 (?) als *Melosira crenulata* var. *ambigua*.

Durchmesser 0,005—0,018 mm.

Mantel zylindrisch. Discen geradflächig oder konvex. zart granuliert, an den Rändern auseinanderweichend, einen  $\pm$  deutlichen Pseudosulcus bildend. Die Ränder mit tief inserierten Zähnchen besetzt, welche mit den gegenüberliegenden alternieren; Punktreihen in Spiralen, 14—18 in 0,01 mm, der Raum zwischen den Zähnchen am Discusrande ist frei, Zellwand ziemlich stark; Sulcus eine deutliche Hohlkehle.

Diese Art ist an den tief inserierten Zähnen der Discen sofort zu erkennen, ausserdem fällt sie durch die stärkere Zellwand auf; bei unseren Exemplaren sind die Discen stets konvex. Mit geradflächigen Discen, die nur am Rande etwas auseinanderweichen, kommt sie in einem Lager von Diatomeenerde vor, das in dem Braunkohlenwerk der elektr. Ueberlandzentrale bei Haidhof in einer Dicke von  $1\frac{1}{2}$  m entdeckt wurde. \*) Siehe



nebenstehende Abbildung. Sehr häufig findet sich die Art, die sicher keine Varietät von *M. crenulata* ist, in dem schon erwähnten Wiesengraben bei Frauenzell in den eben angegebenen Grössen.

T I Fig. 10 a.

### ***Melosira Binderana* Kützing (1844).**

Kützing, Bac. T. 2 Fig. I als *Melosira Binderana*.

Kützing, Spec. alg., pag. 30 als *Mel. italica*  $\beta$  Binderana.

Rabenhorst, Flor. eur. alg. pag. 42 als *M. Binderiana*.

Rabenhorst, Algen Europas Nr. 324 ebenso.

V Heurek, Syn., pag. 200 als *Mel. crenulata* forma *Binderiana*.

Schönfeldt, Diat. germ. pag. 74 als *Mel. Binderiana*.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl. pag. 152 ebenso.

Hustedt, Süssw. Diat., pag. 13, T. 6 Fig. 5 ebenso.

Durchmesser: 0,004—0,006 mm (nach Schönfeldt bis 0,01 mm).

Mantel zylindrisch, Discen geradflächig, meist eng verbunden, dazwischen auch etwas getrennt, am Rande mit zarten Zähnchen, die mit den gegenüberstehenden alternieren, Punktreihen in leicht geneigten Spiralen. Punkte sehr zart; Suleus sehr flach, Hals verhältnismässig lang, Frusteln 4—8 mal länger als ihr Durchmesser.

Von den dünnen Formen der *M. italica* unterscheidet sich die Art hauptsächlich durch den sehr seichten Suleus und den verhältnismässig breiten Hals.

Sie findet sich mit *M. italica* und *ambigua* gemeinsam südlich von Frauenzell in einem Graben einer sumpfigen Wiese.

T. I Fig. 11 a.

\*) Eine Probe dieser Diatomeenerde wurde mir von Herrn Hofrat Dr. Brunhuber übergeben.

***Melosira granulata* (Ehrenberg) Ralfs (1848).**Ehrenberg, Amer., pag. 127 als *Gallionella granulata*.Kützing, Bac., pag. 56 T. 3 Fig. IV als *Mel. ordinata*.Kützing, Bac., pag. 56 T. 3 Fig. VII als *Mel. decussata*,  
in Spec. alg. pag. 30 als *M. decussata*  $\beta$ . *ordinata*.Rabenhorst, Flor. eur. alg. pag. 43 als *Mel. granulata*.W Smith, Brit. Diat. II. pag. 62 T. LIII Fig. 339 als  
*Orthosira punctata*.V Heurck, Syn., pag. 200 T. LXXXVII Fig. 9—12, 16, 17,  
als *Mel. granulata* (cum var.)Schönfeldt, Diat. germ., pag. 76 T. I Fig. 10, 10 a als  
*Mel. granulata*.Migula, Krypt.-Flora, pag. 152 als *Mel. granulata*.

Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 13 T. 1 Fig. 16 ebenso.

O. Müller, Englers bot. Jahrbücher, pag. 267 T. III Fig. 6  
und 7 ebenso.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 41 T. I Fig. 7 ebenso.

Durchmesser 0,003—0,21 mm.

Mantel zylindrisch, Discen geradflächig, an den Rändern etwas auseinanderweichend, die benachbarten eng verbunden; Discusflächen punktiert, Rand mit sehr kurzen Zühnchen besetzt, die mit den gegenüberliegenden alternieren, die Endflächen der Fäden tragen 1—4 lange Dornen, Punktreihen teils in Längslinien, teils in Spiralen, auch dekussiert; Punkte grob, rund bis elliptisch, Zellwand ziemlich stark; Suleus eine einfache Furche, seltener hohlkehlenartig.

Die Art habe ich lebend im Gebiete noch nicht gefunden. Sie findet sich aber fossil massenhaft in den verschiedensten Formen in einer Schichte von weisser Diatomeenerde, die in dem Braunkohlenwerke Waekersdorf bei Schwandorf aufgedeckt wurde. Es finden sich darin Formen, die nur 0,003 mm Durchmesser besitzen, aber es lassen sich alle Uebergänge zu den



Fig. 4.

breiteren und verhältnismässig kürzeren feststellen. Ich bringe nebenan einige derselben zur Darstellung. Die für die

Art charakteristischen Dornen sind nur sehr selten erhalten.

**b) Coscinodiscinae.****Cyclotella Kützing (Synopsis Diat. 1833).**

Zellen einzeln oder paarweise, nicht kettenbildend, kurz zylindrisch. Schalen scheibenförmig; Rand mit glatten oder geperlten radialen Streifen, innerer Raum etwas emporgewölbt, glatt oder zerstreut oder radialstrahlig punktiert.

A. Schalen am Rande mit einer Reihe feiner Höckerchen daher in der Aufsicht mit einer Reihe von stark lichtbrechenden Punkten am Rande. Randstreifen deutlich. *C. operculata*.

B. Schalen ohne Höckerchen am Rande.

1. Schalen mit deutlichen radialen Randstreifen, wellig gebogen.	}	Radiale Randstreifen bis zur Hälfte der Schale reichend, ziemlich fein, Schalen ziemlich stark wellig gebogen.	<i>C. Kützingiana</i> .
		Radiale Randstreifen nicht bis zur Hälfte reichend, derb, Schalen nur wenig wellig gebogen.	<i>C. Meneghiniana</i> .
2. Schalen mit feinen radialen Randstreifen, oder ohne solche, dann nur mit feinen Punkten besetzt, nicht wellig gebogen.	}	Mittelraum glatt	Schalenrand sehr fein radial gestreift und mit Perlen an der Peripherie besetzt, Durchm. ca. 0,01 mm.
			<i>C. minutula</i> .
		Mittelraum punktiert, Punkte zerstreut oder radial stehend, Randstrahlen fein, jeder 3. oder 4. stärker als die andern.	<i>C. comta</i> .
		Mittelraum mit 5—12 erhabenen Dreiecken	<i>C. antiqua</i> .

***Cyclotella operculata* Kützing (1844).**

Kützing, Bac. pag. 50 T. I Fig. 1 als *Cycl. operculata*,  
ebenso bei den folgenden Autoren.

W Smith, Brit. Diat. I. pag. 28 T. V Fig. 48.

V Heurck, Syn. pag. 214 T. 93 Fig. 22—28.

A. Schmidt, Atl. T. 222 Fig. 42—47.

Dippel, Diat. d. Rh., pag. 6 Fig. 6.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 78 T. I. Fig. 11, 11 a.

Schawo, Alg. Bay., pag. 28, T. 9 Fig. 6.

Migula, Krypt. Flor. II. Bd. 1. Tl. pag. 155 T. XVII Fig. 9.

Hustedt, Süsw. Diat., pag. 14 T. I Fig. 7.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 48 T. III Fig. 6.

Durchmesser 0,015—0,03 mm.

Schalen kreisrund, am Rande mit einer Reihe kleiner Höckerchen besetzt, ein einzelnes meist grösser als die andern; Radialstreifen fein, aber deutlich, Mittelraum fein punktiert, leicht wellig verbogen.

Findet sich nicht häufig im Pürkelguter Schlossweiher und sehr selten in der Donau.

In Bayern findet sie sich fast in allen kleineren und grösseren Seen, so im Dutzendteich bei Nürnberg, ferner in der Würm, der Isar.

Taf. I. Fig. 14—16.

***Cyclotella Meneghiniana* Kützing (1844).**

Kützing, Bac. pag. 50 Taf. 30 F. 68 als *Cycl. Meneghiniana*.

Kützing, Spec. Alg. pag. 19, ebenso, auch bei den folgenden Autoren.

Rabenhorst, Fl. Eur. Alg. pag. 33.

V Heurck, Synops. pag. 214 T. 94 F. 11—13.

A. Schmidt, Atlas, T. 181 Fig. 91, T. 222 Fig. 22, 25, 26.

Schawo, Alg. Bayerns, pag. 28 T. 9 F. 5.

Dippel, Diat. d. Rheineb. pag. 6 Fig. 5.

Schönfeldt, Diat. germ. pag. 79 T. I F. 13.

Migula, Kryptogamenflora II. Bd. I. Tl. pag. 155 T. XVII  
Fig. 10.

Hustedt, Süsw. Diat. pag. 13. T. I. Fig. 9.

Meister, Kieselalgen der Schweiz pag. 48.

Durchmesser der Scheibe 0,01 bis 0,02 mm.

Hauptseite kreisrund. etwas wellig, Streifen radial, kräftig und nicht sehr lang, gegen die Mitte allmählich feiner werdend; Frusteln kurz zylindrisch. Im erhabenen Teil der Scheiben finden sich einzelne grössere Punkte.

Schawo gibt für Bayern an: Moosacher Eisweiher, Bernsee, Chiemsee, Bodensee, Dachauer Moor, Isar, Würm, Augsburg.

In unserem Gebiete ist die Art recht häufig in der Laber z. B. bei Alling, sehr selten in der Donau. — In Franken scheint sie zu fehlen.

T. I Fig. 9—13. (Fig. 10 f. *binotata* Grun. mit 2 Punkten im erhabenen Teil der Schale.)

***Cyclotella Kützingiana Thwaites (1848).***

Thwaites in Ann. and Mag. of. nat. Hist. (nach Rabenhorst).

Kützing, Spec. alg. pag. 19 als *C. operculata*  $\beta$ ) *rectangula*.

(„latere annuliformi latiori. acutangulo.“)

W Smith, Brit. Diat. I., pag. 27 T V Fig. 47 als *C.*

*Kützingiana*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 32.

Van Heurek, Syn., pag. 214 T 94, Fig. 1, 4, 6.

A. Schmidt, Atlas, T 222 Fig. 1—7, 13, 14.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 79 T I Fig. 12, 12 a.

Migula, Krypt.-Flor. II. Bd. 1. Tl. pag. 155 T. XVII Fig. 11.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 13 T I Fig. 8.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 48 T II Fig. 9.

Durchmesser: 0,015—0,03 mm.

Hauptseite kreisrund,  $\pm$  wellig gebogen, die radial stehenden Randstreifen ziemlich bis an die Mitte des Scheibchens reichend, Gürtelband gerade oder leicht wellig gebogen. Kanten scharf.

Diese Art findet sich sehr selten im fliessenden Wasser der Donau z. B. an Pflöcken der städt. Schwimmschule.

T I. Fig. 18.

***Cyclotella comta Kützing (1849).***

Kützing, Spec. Alg., pag. 20 als *Cyclotella comta*, ebenso bei den folgenden Autoren.

- Van Heurck, Syn., pag. 214 T. 92 Fig. 16—32.  
 Schönfeldt, Diat. germ. pag. 80 T. 1 Fig. 14. („C. compta.“)  
 Migula, Krypt.-Flor. Bd. II 1. Tl. pag. 156.  
 Hustedt, Süßw. Diat. pag. 14 T. I. Fig. 10.  
 Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 45 T. II Fig. 4—6  
 (eum var.)

Schalen kreisrund, in der Mitte etwas aufgetrieben, am Rande mit feinen radialen Streifen, zwischen denen auffallend stärkere, fast perlenartige, eingelagert sind, Mittelfeld deutlich punktiert, Punkte  $\pm$  radial angeordnet.

Durchmesser: 0,01—0,03 mm.



Die Art fand ich in einem Altwasser der Donau auf der Kuhwiese. — Ein Exemplar hatte am Rande 13 perlenartig hervortretende Rippen zwischen den sehr schwachen Streifen eingestreut. Ein anderes (Fig. 5) zeigt keine Randstreifen, sondern nur eine Perlenreihe am Rande; das Mittelfeld besitzt kräftige Punkte, die gegen das Zentrum hin kleiner werden. Die Art kommt nach Aussage der Autoren immer nur zerstreut und einzeln vor.

Wurde auch im Dutzendteich bei Nürnberg gefunden.

T. I Fig. 19 und 20.

### ***Cyclotella antiqua* W. Smith (1853).**

- W Smith, Brit. Diat. I, pag. 28 T. V Fig. 49 als *Cycl. antiqua*, ebenso bei den folgenden Autoren.  
 Rabenhorst, Flor. cur. alg., pag. 33.  
 Van Heurck, Syn., pag. 214 T. XCII Fig. 1.  
 Schawo, Alg. Bay pag. 28 T. 7 Fig. 20.  
 Schönfeldt, Diat. germ., pag. 79 T. 4 Fig. 356.  
 Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 155.  
 Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 14, T. 1 Fig. 6.

Durchmesser: 0,015—0,03 mm.

Schalen kreisrund, etwas konvex, am Rande mit einer Reihe deutlicher Knötchen, dazwischen mit feinen radialen

Streifen, in der Mitte der Scheibe 6—15 kleine, erhabene Dreiecke, deren Spitzen nach dem Mittelpunkte der Scheiben gerichtet sind.

Diese Art gibt Schawo nur für den Starnbergersee an. Um auf sie aufmerksam zu machen, habe ich sie aufgenommen.

T. I. Fig. 20 a.

***Cyclotella Hilseana Rabenhorst (1864).***

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 33 als Cycl. Hilseana.

Hilse in Rabenhorsts Algen. Europas Nr. 1022 als Cyclot. dubia (1861).

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl. pag. 156.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 14.

Durchmesser · 0,007 mm.

Schalen kreisrund, am Rande nur fein aber deutlich punktiert. Mittelraum glatt; Frusteln kurz zylindrisch mit etwas stumpfen Ecken, von der Gürtelseite gesehen nicht wellig gebogen.

Findet sich sehr selten in einem Altwasser der Donau auf dem Bruderwöhrd; ist sehr leicht zu übersehen.

T 1 Fig. 21.

***Cyclotella minutula Kützing (1844).***

Kützing, Bac. pag. 50 T. II Fig. 3 als Cycl. minutula.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 33 als C. minutula.

Schawo, Alg. Bay pag. 28.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 78 als C. operculata var. minutula.

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl. pag. 156 als C. minutula.

Durchmesser · ca. 0,01 mm.

Schalen kreisrund, am Rande mit feinen radial gestellten Streifen und feinen Perlen. Mittelfeld glatt; Gürtelseite mit abgerundeten Ecken, nicht wellig gebogen.

Die wie die vorige sehr leicht zu übersehende Art findet sich spärlich in den Altwässern der Donau. Vielleicht hat Schönfeldt recht, wenn er sie als Varietät von C. operculata auffasst. Schawo gibt für die Art nur den Bodensee an.

Taf. I Fig. 17

**B. Pennatae.****II. Fragilarioideae.****a) Tabellarieae.****Tabellaria Ehrenberg (1839).**

Frusteln in Zickzackketten, die an Gegenständen an einem Ende angeheftet sind; mit mehreren Scheidewänden im Innern, diese gefenstert d. h. in der Mitte unterbrochen. Schalen an beiden Enden und in der Mitte aufgetrieben, zart querstreifig punktiert, mit sehr schmaler Pseudoraphe Knoten nicht vorhanden. Nebenseite rechteckig. Chromatophoren bestehen aus kleinen Körnern.

***Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing (1844).***

Roth, Cat. I. pag. 292. T IV Fig. 4 und T V Fig. 6 (1797)

(nach Kützing) als *Conferva flocculosa*.

Kützing Bac., pag. 127 T. 17 Fig. XXI als *Tab. flocc.*

W. Smith, Brit. Diat. II pag. 45 T. 43 Fig. 316.

Rabenhorst, Flor. Eur. Alg. pag. 301

Rabenhorst, Süßsw. Diat. pag. 63 T. X Fig. 2.

Algen Europas Nr. 1384, auch unter Nr. 1023.

Heiberg, Conspect. pag. 70.

Grunow, Wien 1862 pag. 410 T. IV Fig. 18 u. 19.

V. Heurck, Synops. pag. 162 T. 52 Fig. 10—12.

A. Schmidt, Atlas, T 269 Fig. 14—19; 27—30.

Schawo, Alg. Bay pag. 17 T. 7 Fig. 12 u. 13 (var. *ventriosa*)

Schönfeldt, Diat. germ. pag. 91 T I Fig 18.

Migula, Kryptogamenflora II Bd. I. Tl. pag. 180 T XIII  
Fig. 10.

Hustedt, Süßsw Diat. pag. 17. T. II Fig. 5.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 56 T. IV Fig. 10—12  
(cum var.)

Länge 0,02—0,045 mm, Breite. 0,008—0,01 mm.

Streifen 12—13, 0,01 mm.

Frusteln mit vielen Scheidewänden, daher besitzen sie unbegrenztes Wachstum. Schalen in der Mitte gewöhnlich stärker aufgetrieben als an den Enden. Pseudoraphe sehr fein, in der Mitte und an den Enden etwas erweitert. Querstreifen fein, punktiert.

- var. *genuina* Kirchner. Schalen länger, mittlere Anschwellung kaum stärker als an den Enden. Tab. nostr. XV Fig. 26.
- var. *ventricosa* (Kützing) Grun. l. c. Schalen kürzer, Mitte stärker aufgetrieben als die Enden. (Kützing, Bac., T. 30 Fig. 74). Tab. nostr. IX Fig. 35—39.
- var. *amphicephala* [Ehrenberg] Grun. l. c. T. IV Fig. 18. Schalen kürzer mit dick aufgetriebener Mitte, auf der die kopfförmigen Enden fast unmittelbar aufsitzen. Tab. nostr. IX Fig. 40.

Vorkommen:

Bis jetzt nur im Silberweiher bei Lichtenwald, in Moorgräben bei Klardorf und im Mühlweiher bei Falkenstein gefunden.

In Bayern ist die Art verbreitet in Franken; ausserdem gefunden bei Straubing, im Dachauer Moor, Nymphenburger Kanal, Leutstetten, Starnberger-, Chiem- und Bernsee.

Taf. IX Fig. 35—40, XV Fig. 26.

***Tabellaria fenestrata* (Lyngbye) Kützing 1844.**

Lyngbye, Tent. Hydr. dan. T 61 als *Diatoma fenestrata* (nach Kützing) 1819.

Kützing, Bac. pag. 127 T 17 Fig. 22 T. 18 Fig. II, T. 30 Fig. 73.

W Smith. Brit. Diat. II pag. 46, T 43, Fig. 317

Rabenhorst, Süssw. Diat. T X Fig. 1.

Rabenhorst, Flor. Eur. Alg. pag. 301.

Rabenhorst, Algen Europas Nr. 1361.

Heiberg, Consp. pag. 71.

Grumow, Wien 1862 pag. 410 T IV Fig. 20.

A. Schmidt, Atlas, T 269 Fig. 11—13, 26.

Van Heurek, Syn. pag. 162 T. 52 Fig. 6—8.

Schawo, Alg. Bay pag. 17 T IV Fig. 16.

Schönfeldt, Diat. germ. pag. 91 T I Fig. 18.

Migula, Kryptogamenflora II. Bd. I. Tl. pag. 180 T. XIII Fig. 9.

Hustedt, Süssw. Diat. pag. 17 T II Fig. 6.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 55 T IV Fig. 5—9 (cum var.)

Länge: 0,07—0,1 mm; Breite: 0,008—0,009 mm.

Streifen 9—10 auf 0,01 mm.

Frusteln mit 2 Zwischenbändern, Wachstum daher begrenzt, Schalen-linear, Mitten und Enden fast gleich stark angeschwollen. Pseudoraphe fein, in der Mitte und an den Enden verbreitert. Streifen fein, punktiert.

Vorkommen. In Moorgräben bei Klardorf; Quellenüberlauf bei Frauenzell, gleich ausserhalb des Tiergartenzaunes und im Mühlweiher von Falkenstein.

In Bayern ist auch diese Art verbreitet: in Franken, im Haspel- und Dachauer Moor, Wildmoos bei Leutstetten, Bernsee und Chiemsee.

T. IX Fig. 31—34.

### ***Denticula Kützing 1844.***

Frusteln frei, einzeln oder zu mehreren zu kurzen Bändern vereinigt. Schalen lanzettlich, konkav, Querrippen über die ganze Schale gehend, letztere mit feinen Punktreihen, Gürtelseite rechteckig, die hier sichtbaren Querrippen am Ende knopfförmig verdickt.

#### ***Denticula frigida Kützing (1844).***

Kützing, Bac., pag. 43 T. 17 Fig. VII als *Denticula frigida*.  
Rabenhorst, Flora eur. alg. pag. 114.

Grunow, Oest. Diat. 1862 (Wien Verh.) pag. 550 T. XII Fig. 33.

Van Heurck, Syn., pag. 169 T. 49 Fig. 28—31.

Schawo, Alg. Bay pag. 20 T. II Fig. 8. *Denticula tenuis*  
T. II Fig. 4 gehört nach den Gürtelseiten zu *Diatoma*  
*tenuis*!

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 93 T. I Fig. 20 als *Denticula*  
*tenuis* var. *frigida*.

Migula, Krypt. Flor. Bd. II 1. Tl. pag. 177 als *Denticula*  
*tenuis*.

Hustedt, Süsw. Diat. pag. 16 als *Denticula tenuis* var. *frigida*.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 59 T. V Fig. 5—6  
als *Denticula frigida*.

Länge. 0,015—0,045 mm.

Breite. 0,005—0,006 mm.

Rippen. 6—9 in 0,01 mm.

Streifen 16—17 in 0,01 mm.

Schalen  $\pm$  schmallanzettlich, Enden spitz, etwas vorgezogen, Rippen ziemlich kräftig, über die ganze Schale gehend. Gürtelseite rechteckig, breit.

Anmerkung: Während in der Abbildung Kützings in Bac. T. 17 Fig. VII bei *Denticula frigida* die knopfförmigen Verdickungen der Querrippen in der Gürtelseite deutlich zum Ausdruck kommen, ist davon in Fig. VIII bei *Denticula tenuis* nichts zu bemerken. Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass Kützings *Denticula tenuis*, wie schon Grunow l. c. pag. 331 andeutete, zu *Diatoma tenue* gehört. „*Denticula tenuis* Kützing“ ist also zum mindesten zweifelhaft.

Die Art findet sich ziemlich selten in den Altwässern der Donau. Im übrigen Bayern ist sie angegeben im Hauerbach bei Aschau, Solitude bei Erlangen.

Taf. XV Fig. 2 a, b.

### ***b. Meridioneae.***

#### **Meridion Agardh 1824.**

Gürtelseite keilförmig, daher die Bänder, zu denen die Frusteln verbunden sind, nicht gerade, sondern fächer- bis kreis- und schraubenförmig, Bänder frei; Schalen mit starken Querrippen, die durch die ganze Schale gehen, dazwischen feine Punktstreifen, die eine sehr schmale Pseudoraphe frei lassen. Chromatophoren zahlreich, klein.

#### ***Meridion circulare Agardh (1831) (erweitert).***

Agardh, Consp. crit. diat., pag. 40 (nach Kützing).

Kützing, Bac., pag. 41 T. 7 Fig. XVI, 1. als *Mer. circulare*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Kützing, Spec. Alg., pag. 10.

W. Smith, Brit. Diat. II, pag. 6 T. 32 Fig. 277.

Rabenhorst, Flor. eur. alg. pag. 294.

Grunow, Oesterr. Diat., Wien 1862, pag. 345.

Van Heurek, Syn., pag. 161 T. II Fig. 10—12.

A. Schmidt, Atlas, T. 267 Fig. 34—36; 37—49 (mit Uebergängen zu var. *constrictum*).

Schawo, Alg. Bay. pag. 12 T. II Fig. 1.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 20 Fig. 35 A, B.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 95 T. 5 Fig. 26, 26 a.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl. pag. 184, T. XIII Fig. 2.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 18 T. 2 Fig. 1.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz. pag. 53 T. IV Fig. 2 u. 3.

Länge: 0,017—0,085 mm.

Breite: 0,006—0,007 mm.

Rippen: 3—4 in 0,01 mm.

Schalen keulenförmig mit abgerundeten Enden, unterhalb des breiten Endes manchmal  $\pm$  eingeschnürt, kurz, manchmal fast eiförmig oder lang und schlank.

a) *genuinum*. Schalen 0,017 bis 0,034 mm lang, ohne Einschnürung unter dem breiten Ende. Tab. nostr. IX Fig. 23—27.

*forma gracilis*. Schalen sehr schlank, 0,06 bis 0,085 mm lang und 0,007 mm breit. (A. Mayer in Denkschr. d. kgl. bot. Ges. zu Regensburg XI Bd. pag. 292 T. II Fig. 20 a. b) Tab. nostr. XXII Fig. 20 a, b.

*subforma curvata*. Gürtelseite gekrümmt. Tab. nostr. XXII Fig. 19.

Anmerkung: Kützing gibt in Spec. alg. pag. 10 ein Var. „ $\beta$ . *curvatum*“ an. Eine gekrümmte Form von *genuinum* habe ich noch nicht gefunden.

b) *constrictum* (Ralfs) Hustedt. Schalen 0,025 bis 0,038 mm lang, selten noch länger, 0,006—0,007 mm breit. Rippen ca. 3 in 0,01 mm, Schalen unterhalb des breiten Endes mit einer 1 deutlichen Einschnürung; Bänder manchmal tütenartig eingerollt. (Ralfs in Anal. vol. XII pag. 458 T. XVIII Fig. 2 als *Meridion constrictum* Kützing, Bac. pag. 42 T. 29 Fig. 81 als *Eumeridion constrictum*, Rabenhorst, Süssw. Diat. T. 1 *Meridion* Fig. 2 und Flor. eur. alg. pag. 295 als *Meridion constrictum*, ebenso bei den folgenden Autoren. W. Smith, Brit. Diat. II. pag. 7 T. XXXII Fig. 278; Van Heurek, Syn., pag. 161 T. 51 Fig. 14 und 15; Schawo, Alg. Bay., pag. 12 T. 2 Fig. 2, Schönfeldt, l. c., pag. 95 T. 5 Fig. 27. Migula, l. c. pag. 184 T. XIII Fig. 3. A. Schmidt, Atlas, T. 267 Fig. 55—59 als *Mer. circ. var. constrictum*, Hustedt, Süssw. Diat., pag. 18 T. 2 Fig. 2; Hustedt, Beiträge zur Algenfl. von Bremen IV (Abh. d. Nat. Ver. Bremen Bd. XX) pag. 270 als *Meridion circulare var. constrictum*).

Tab. nostr. IX Fig. 29 und 30.

Anmerkung 1. Da sich zwischen *Meridion circulare* und *Meridion constrictum* vielfach Uebergangsformen finden, bei denen die Einschnürung manchmal nur angedeutet ist, so ist die Ansicht Hustedts l. c. *M. constrictum* als Form von *circulare* aufzufassen, jedenfalls richtig.

Anmerkung 2. Frusteln mit Zwischenräumen, die meist von der Mitte der breiteren Seite der Gürtelansicht in einem Bogen gegen eine Keilseite hinlaufen, werden oft als var. *Zinkenii* Kützing (Bac. pag. 41 T. 16 Fig. VIII 1—4 als *Meridion Zinkenii*) aufgeführt. Es liegt hier nur eine biologische Form vor, die wie Grunow meint, durch unvollkommene Teilung entstanden ist. Ich fand derartige Formen (Tab. nostr. XXVII Fig. 8) häufig in einem Wiesengraben bei Hirschling im Regentale. Bei Smith ist sie auf T. XXXII Fig 277  $\beta$  zu finden.

Die genuine Form dieser Art ist in den meisten Gewässern zu finden; besonders häufig ist sie im Schlossgraben von Pürkelgut, wo sich auch *forma gracilis* zeigte; sehr selten ist *genuina* in der Donau. In Bayern überhaupt ist sie verbreitet. Die Var. *constrictum* fand ich ziemlich häufig in dem Quellüberlauf bei Frauenzell, hier auch Uebergangsformen.

T. IX Fig. 23—27; 28 a, b, (Uebergangsformen) 29 und 30;

T. XXII Fig. 19 und 20; T. XXVII Fig. 8.

### c) *Fragilarieae.*

#### ***Diatoma De Candolle (1805).***

Frusteln entweder zu kürzeren oder längeren Zickzackbändern vereinigt oder Bänder bildend; durch ein Gallertpolster befestigt.

Schalen oval, lanzettlich bis lineal, mit Querrippen, die durch die ganze Schale gehen, dazwischen zarte Punktstreifen, die durch eine sehr schmale Pseudoraphe unterbrochen sind. Gürtelbandseite rechteckig. Chromatophoren klein, zahlreich.

a) Frusteln in Zickzackketten. *Diatoma* i. sp.

#### ***Diatoma vulgare Bory (1828).***

Bory in Dict. d'hist. nat. 1828 (nach Rabenhorst).

Kützing. Bacill. pag. 47 T. 17 F. XV 1—4 als *Diatoma vulgare*, ebenso bei den folgenden Autoren.

- W Smith, brit. Diat. II. pag. 39 T. 40 Fig. 309.  
 Rabenhorst, Süsw. Diat. T. II Diatoma, Fig. 6.  
 Rabenhorst, Alg. Eur. pag. 121.  
 Van Heurek, Syn. pag. 160 T. 50 Fig. 1—6.  
 Grunow, Wien 1862, pag. 363.  
 Schönfeldt, Diat. Germ. pag. 96 T. V Fig. 28, 28 a.  
 Hustedt, Süsw. Diat. pag. 18 T. II Fig. 7, 8.  
 Dippel, Diat. d. Rh. pap. 16. Fig. 28.  
 Schawo, Alg. Bay pag. 13 T. II Fig. 12.  
 A. Schmidt, Atlas, T. 268 Fig. 1—36.  
 Migula, Kryptogamenflora II. Bd. 1. Tl. pag. 185 T. XIII Fig. 4.  
 Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 60 T. V Fig. 8—11  
 (cum var.)

Länge: 0,026—0,08 mm.

Breite: 0,007—0,14 mm.

Rippen: 5—6 in 0,01 mm.

Schalen breit oval bis lanzettlich und linear, Enden abgerundet, vorgezogen oder kopfförmig abgeschnürt, Rippen oft sehr unregelmässig angelegt; Gürtelseite rechteckig.

Diese Art ist sehr veränderlich, Grunow hat l. c. pag. 363 die folgenden Formen unterschieden

- a) genuinum Grunow. Schalen oval bis länglich, Enden abgerundet, manchmal sehr wenig vorgezogen, 0,03—0,058 mm lang. (Grun. l. c. var.  $\gamma$ ) genuinum, W Smith. l. c. T. XL Fig. 309  $\beta$ ; A. Schmidt, Atlas, T. 268 Fig. 3—6.) Tab. nostr. XIV Fig. 30, XV Fig. 18 (Kette), XV Fig. 5 u. 6.
- b) breve Grunow. Schalen kurz und breit oval, Enden abgerundet, meist etwas vorgezogen. (Grunow, l. c., var.  $\alpha$ ) breve; W Smith. l. c., T. XL Fig. 309 a, Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 121 c. forma ovata, apicibus vix productis; A. Schmidt, Atlas, T. 268 Fig. 1 und 2). Tab. nostr. XV Fig. 7 u. 8.
- c) productum Grunow. Schalen  $\perp$  breit, oval mit deutlich vorgezogenen Enden. (Grunow, l. c., var.  $\beta$  productum, W Smith, l. c., T. XL Fig. 309  $\alpha$ ; Rabenhorst, l. c. pag. 121 b) forma elliptica, apicibus obtusis leniter productis; A. Schmidt, Atlas, T. 268 Fig. 7—10) Tab. nostr. XV Fig. 12.

- d) capitulatum Grunow. Schalen  $\pm$  länglich-lanzettlich, Enden kopfförmig abgeschnürt. (Grunow, l. c. pag. 364 var.  $\epsilon$ . capitulatum; A. Schmidt, Atlas, T. 268 Fig. 33) Tab. nostr. XV Fig. 11.
- e) Ehrenbergii (Kützing) Grunow. Schalen linearlanzettlich bis linear mit kopfförmig abgeschnürten Enden; Gürtelseite in der Mitte etwas verschmälert. (Kützing, Bac., pag. 48 T. 17 Fig. XVII 1—3 als *Diatoma Ehrenbergii*; Grunow, l. c., var.  $\epsilon$ . Ehrenbergii, A. Schmidt, Atlas, T. 268 Fig. 26—32, 35, 36) Tab. nostr. XV Fig. 9 und 10.  
 forma grandis Rabenhorst. Schalen ebenso aber sehr verlängert, bis ca. 0,08 mm lang. (Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 122 c) forma grandis; W. Smith, l. c., T. XL Fig. 310 als *Diatoma grande*; Grunow, l. c., var.  $\xi$  grande; A. Schmidt, Atlas, T. 268 Fig. 34) Tab. nostr. XXV Fig. 10.

Anmerkung. Bei *Diatoma vulgare* var. *genuinum* finden sich nicht selten Exemplare, bei denen die Rippen sehr unregelmässig angeordnet sind, zwischen denen sich sogar halbe Rippen einschieben. Grunow gibt l. c. auf T. XVIII (XII) eine Abbildung hievon. Ich habe eine solche Schale auf T. XV in Fig. 6 gezeichnet. Die Form *capitulatum* Grun. bildet einen Uebergang von *productum* zu *Ehrenbergii*.

Die Art, besonders die genuine Form, ist in unseren Gewässern fast überall zu finden, die anderen Formen sind ihr beigemischt; *Ehrenbergii* und *capitulatum* sind verhältnismässig selten anzutreffen z. B. in den Altwässern der Donau. In den Klarfelder Weiher scheint die Art merkwürdigerweise zu fehlen. Dass, wie Schönfeld angibt, die gekopften Formen die schneller fließenden Gewässer zu bevorzugen scheinen, habe ich nicht bestätigt gefunden. In Bayern ist sie wohl allgemein verbreitet.

Taf. XIV Fig. 29 und 30; Taf. XV Fig. 5—12;

Taf. XXV Fig. 10.

***Diatoma elongatum* (Lyngb. 1819) Kützing.**

Lyngbye, Tent. Hydrophyt. dan. T. 61 E. Fig. 1. 2 als *Diatoma tenue*  $\gamma$ ) *elongatum* (nach Kützing).  
 Kützing, Bac., pag. 48, T. 17 Fig. VIII, 1, 2 als *Diatoma elongatum*.

- Kützing, Spec. alg., pag 17 als *Diatoma elongatum*.  
 W. Smith, Brit. Diat. II., pag. 40 T. XL Fig. 311  $\alpha$ .  
 Rabenhorst, Süßw.-Diat., pag. 35. T. II Fig. 1.  
 Rabenhorst, Alg. Eur., pag. 122.  
 Grunow, Wien, Verhandl. 1862 pag. 363 als *Diatoma tenue*  
 var.  $\delta$ . *elongatum*.  
 Van Heurck, Syn., pag. 160 T. 50 Fig. 14 c., 18—22.\*)  
 Schawo, Alg. Bay. pag. 14 T. II Fig. 11.  
 A. Schmidt, Atlas, T. 268 Fig. 37, 50.  
 Schönfeldt, Diat. germ., pag. 97. T. 5 Fig. 29.  
 Migula, Krypt. Flor. II. Bd. 1. Tl., pag. 168 (*D. tenue* var.  
*elong.*) T. XIII Fig. 6.  
 Hustedt, Süßw. Diat., pag. 18 T. II Fig. 9 (ebenso).  
 Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 62 T. V Fig. 18 als  
*Diat. tenue* var. *elongatum*.

Länge: 0,04—0,08 mm.

Breite: 0,002—0,003 mm.

Rippen: 6—9 in 0,01 mm Streifen ca 16 in 0,01 mm.

Schalen sehr schmal und schlank, linear, Enden mehr oder weniger kopfförmig, Rippen fein, Streifen sehr zart, punktiert. Gürtelseite schmal, die Ränder ihrer Längsseiten schwach konkav.

Die Art findet sich spärlich in den Altwässern der Donau.

Von Schawo ist für Bayern nur Reigersbach bei Moosach-München angegeben.

Taf. XIV Fig. 31.

### ***Diatoma tenue* Agardh.**

- Agardh, Consp. crit. diat. (1830—32) pag. 52 als *Diatoma tenue* (nach Rabenhorst).  
 Kützing, Bac., pag. 48 T. 17 Fig. IX, X als *D. tenue*.  
 Kützing, Spec. alg., pag. 47 ebenso.  
 W. Smith, Brit. Diat., II, pag. 40 als *Diat. elongatum* var.  
 T. XL I Fig. 311.

---

\*) Van Heurck führt pag. 160 die Varietät *Ehrenbergii* mit Unrecht bei *Diatoma elongatum* auf.

Rabenhorst, Süßw.-Diat., pag. 56 T. XV Fig. 14 als *D. tenue*.  
Rabenhorst, Flor. eur. alg. pag. 122 ebenso.

Grunow, Oesterr. Diat., Wien 1862, pag. 363 ebenso.

Van Heurck, Syn., pag. 160 als *D. elongatum* var. *tenue*,  
T. L Fig. 14 a, b als *D. tenue*.

Schawo, Alg. Bay., pag. 13 T. II Fig. 10 als *D. tenue*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 97 als *D. elong.* var. *tenue*.

A. Schmidt, Atlas, T. 268 Fig. 40, 46, 51, 58. 59, 62—67  
als *D. elong.* var. *tenue*.

Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 186.

Hustedt, Süßw. Diat., pag. 18 als *Diat. elong.* var. *tenue*.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 62 T. V Fig. 16.

Länge: 0,005—0,04 mm.

Breite: 0,002— 0,004 mm.

Schalen lanzettlich bis fast linear mit abgerundeten, fast zugespitzten oder vorgezogenen Enden; Rippen fein; Streifen sehr zart, Gürtelseiten rechteckig oder keilig oder rechteckig und nach der Mitte verschmälert.

- a) normale Kützing. Schalen  $\pm$  schmallanzettlich mit etwas vorgezogenen Enden. (Kützing, Bac., pag. 48 T. 17 Fig. X: 6, 9— 12, 14 als *Diat. tenue*  $\delta$ . normale; Grunow l. c. als *D. ten. d. normale*.) Tab. nostr. I Fig. 22, 23, 33 (Gürtelseite, Kette).

Anmerkung. Manchmal sind abnorme Formen zu finden, deren Enden in verschiedener Weise verbogen sind; Tab. nostr. I Fig. 28—31.

- b) minus Grunow z. T. Schalen + breitlanzettlich, Enden zugespitzt oder sehr schwach vorgezogen; Gürtelseite breit, rechteckig, manchmal fast quadratisch. (Grunow, l. c. als *D. ten. var. 3. minus* z. T.; Kützing, Bac., l. c., a) moniliforme: T. 17 Fig. X, 5, 8; b) intermedium T. IX, Fig. 3, 4, 7.) Tab. nostr. I Fig. 26.

- c) cuneatum Kützing. Schalen breitlanzettlich bis fast linear mit abgerundeten Enden, Gürtelseiten keilig. (Kützing, Bac., l. c., T. 17 Fig. IX 1. 2 als *D. ten.  $\gamma$* ), cuneatum). Tab. nostr. I. Fig. 27 und 34; XIV Fig. 32.

d) mesoleptum (Kützing) Grunow. Schalen schmallanzettlich, 0,03—0,04— mm lang, Enden vorgezogen, selten etwas gekopft; Gürtelseite schmal, an den Langseiten konkav. (Kützing, Bac., l. c. T. 17 Fig. XVI 1—3 als *Diatoma mesoleptum*; Grunow, l. c., als *D. tenue* var.  $\gamma$  *mesoleptum*; W. Smith, l. c., T. XLI Fig. 311  $\beta$ .) Tab. nostr. I Fig. 24, 25 u. 32; XV Fig. 4.

Die Art findet sich mit den angegebenen Formen in den Altwässern der Donau und in dem Naabaltwasser bei Mariaort.

Schawo gibt für Bayern an: Isar, Traun, Reigersbach bei Moosach; für den Dutzendteich bei Nürnberg ist *D. tenue* var. *hybrida* Grun. konstatiert.

Taf. I Fig. 22—33; Taf. XIV Fig. 32; Taf. XV Fig. 4.

b) Frusteln zu kurzen Bändern vereinigt:  
*Odontidium*.

***Diatoma anceps* (Ehrenberg 1843) Kirchner.**

Ehrenberg, Verb. Amer, pag. 127 als „*Fragilaria* (?) *anceps*“

Ehrenberg, Micr. III: I Fig. 22 als „*Fragilaria* (?) *anceps*“

W. Smith, Brit. Diat. II, pag. 16 T. LXI Fig. 376 als  
*Odontidium anomalum*.

Grunow, Oesterr. Diat., Wien 1862, pag. 116 als *Odontidium anomalum*.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 116 als *Odontidium anceps*.

Van Heurek, Syn., pag. 161 T. LI Fig. 5—8 als *Diatoma anceps*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 98, T. V Fig. 32 als *Diatoma anomalum*.

A. Schmidt, Atlas, T 267 Fig. 50—54 als *Diat. anceps*.

Maly, Beitr. z. Diatomeenkunde Böhmens (Wien 1895)

T. VI Fig. 1—4 als *Odontidium anceps*.

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 186 als *Diatoma anceps*.

Hustedt, Süßw.-Diat. pag. 19 Tl. 3 Fig. 2 als *Diatoma anomalum*.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 63 T V Fig. 24.

Länge: 0,018—0,1 mm.

Breite: 0,006—0,007 mm.

Rippen: 4—16 in 0,01 mm.

Schalen linear, selten in der Mitte etwas verschmälert, Enden plötzlich kurz vorgezogen, manchmal schwach kopfig; Rippen meist nicht parallel gestellt; Gürtelseite rechteckig; sie zeigt in vielen Fällen eine unvollkommene Teilung der Zellen.

- a) *genuina* Grunow. Schalen 0,025—0,045 mm lang, fast stets mit unvollkommener Teilung, also gekrümmten Scheidewänden im Innern der Zellen. (Grunow, l. c. als *Odontidium anomalum* var.  $\beta$  *genuina*). Tab. nostr. XV Fig. 13, XXX Fig. 15 (Band).
- b) *longissima* Grunow. Schalen bis 0,1 mm lang. (Grunow, l. c., als *Odont. anom.* ) *longissima*).
- c) *curtum* Grunow. Schalen 0,018—0,02mm lang. (Grunow, l. c., pag. 358 als *Odont. anom.* var. *curtum*) Tab. nostr. XV Fig. 14 und 15.  
*forma constricta* mh. Schalen in der Mitte eingezogen. Tab. nostr. XV Fig. 16.

Die Art ist nicht selten in dem Quellüberlauf bei Frauenzell, wo sich grösstenteils kurze Formen finden, die zu *curtum* zu stellen sind, auch die *forma constricta* findet sich dort.

In Bayern scheint sie noch wenig bemerkt worden zu sein: für den Dutzendteich bei Nürnberg ist sie angegeben und nach Maly, l. c., kommt sie in einer Waldquelle bei Regenhütte im bayer. Walde vor.

Taf. XV Fig. 13—16; Taf. XXX Fig. 15 (Band).

***Diatoma hiemale* (Lyngbye 1819) Heiberg.**

Lyngbye, Tent. Hydrophyt. dan. pag. 185 T. 63 als *Fragilaria hiemalis* (nach Kützing).

Heiberg, Consp. crit. diat. dan., pag. 58 als *Diatoma hiemale* 1863.

Kützing, Bac., pag. 44 T. 17 Fig. IV als *Odontidium hyemale*.

Kützing, Spec., alg., pag. 13 ebenso.

W. Smith, Syn. II, pag. 15 T. XXXIV Fig. 289 ebenso.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 116 ebenso.

Grunow, Oesterr. Diat., Wien 1862, pag. 356 als *Odont. hiem.*

- Van Heurck, Syn., pag. 161 T. LI Fig. 1—4 als *Diatoma hiemale*.  
 A. Schmidt, Atlas, T. 267 Fig. 1—6, 12—15 als *Diatoma hiemale*.  
 Schawo, Alg. Bay., pag. 13. T. 1 Fig. 21 als *Odontidium hiemale*.  
 Schönfeldt, Diat. germ., pag. 98 T. Fig. 30 als *Diatoma hiemale*.  
 Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 186 T. XIII Fig. 5 ebenso.  
 Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 18 T. 3 Fig 5 ebenso.  
 Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 63 T. V Fig. 19—21.

Länge: 0,009—0,06 mm

Breite: 0,006—0,015 mm.

Rippen: 2—12, Streifen ca. 20 in 0,01 mm.

Schalen breit oval bis linearlanzettlich, Enden abgerundet, selten sehr wenig vorgezogen, Rippen kräftig, Gürtelseite rechteckig.

- a) *genuinum* Grunow. Schalen länglich lanzettlich, Rippen 6—12 (Grunow l. c. als *Odont. hiem. var.  $\alpha$ . genuinum* Van Heurck, l. c., Fig. 1 u. 2. A. Schmidt, Atlas, l. c.)
- b) *turgidulum* (Ehrenberg) Grunow. „Etwas kürzer mit 4—6 Querrippen.“ (Grunow l. c. als *Odont. hiem. var.  $\beta$ . turgidulum* Kützing, Bac., T. 17 Fig. II als *Odont. turgidulum*; Ehrenberg, Infus. pag. 204 T. XV Fig. XIII als *Fragilaria turgidula* (1838); Schawo l. c. T. 1 Fig. 22 als *Odont. hiem. var. turg.*)
- c) *mesodon* (Kützing) Grunow. „Kurz eiförmig lanzettlich, Querrippen 2—4, 0,009—0,017 mm lang. (Kützing, Bac., pag. 44 T. 17 Fig. 1 als *Odont. mesodon*, Ehrenberg, Microg. Taf. II. Fig. 9 als *Frag. mesodon*. W Smith, l. c. Fig. 288 ebenso; Van Heurck, l. c., Fig. 3 u. 4. Hustedt, l. c., T. 2 Fig. als *Diat. hiem. var. mesodon*.) Tab. nostr. XV Fig. 3, a, b, c.

Anmerkung. Die Zahl der Rippen an Ober- und Unterschale ist nicht immer die gleiche. So beobachtete ich ein Exemplar, das auf einer Schale 2, auf der anderen 3 Rippen hatte, und ein anderes, welches auf der einen Seite 3 und auf der entgegengesetzten 4 Rippen aufwies.

Von dieser Art habe ich im Gebiete bisher nur die var. mesodon in dem Quellüberlauf bei Frauenzell gefunden. Schon Grunow bemerkt, dass die Form Gebirgswässer und niedere Temperaturen liebe. Ihr Vorkommen am angegebenen Ort bestätigt diese Angaben.

Nach Schawo findet sie sich in Wiesengraben im Regnitz-tale; in den Isarquellbächen, der Traun, der Prien.

Taf. XV Fig. 3 a, b, c.

**Fragilaria (Lyngbye) Agardh (1824).**

Zellen meist in Bändern vereinigt, diese hin und wieder auch in Zickzackketten aufgelöst. Schalen fein quergestreift, ohne echte Raphe und Knoten. Gürtelseite rechteckig, meist schmal.

a) Pseudoraphe sehr schmal und kaum sichtbar, Schalen lineal oder linear-elliptisch. *F. virescens.*

b) Pseudo- raphe deutlich	{	Streifen sehr fein, Schalen elliptisch bis rhombisch, Mitte manchmal eingezogen. Meist einzeln aufgewachsen. <i>F. parasitica.</i>			
		Streifen aus deutlichen Perlen gebildet. Schalen schmal lineal, Enden verschmälert. <i>F. capucina.</i>			
	{	{	Streifen kräftig	Schalen klein, breit-oval oder kreuzförmig, oder in d. Mitte eingezogen	Schalen kreuzförmig oder aufgeblasen oder im mittleren Teil zusammengezogen. <i>F. construens.</i>
					Schalen regelmässig oval. <i>F. mutabilis.</i>
			Schalen kreuzförmig, ziemlich gross, die Streifen sehr kräftig. <i>F. Harrisonii.</i>		

a) Pseudoraphe schmal, nur bei geeigneter Spiegelstellung deutlich erkennbar. Chromatophor aus kleinen Körnern bestehend. *Eufragilaria Hustedt l. c. pag. 19.*

***Fragilaria virescens* Ralfs.**

Ralfs in Annals of Natural History vol. XII. T. II. F. 6. (nach Kützing) als *Frag. virescens*.

Kützing, Bac. pag. 46 ebenso.

Kützing, Spec. alg., pag. 14 T. XVI Fig. IV ebenso.

W. Smith, Brit. Diat. II. pag. 22 T. XXXV Fig. 297

Heiberg, Consp. crit. diat. dan., pag. 61 T. IV Fig. XII, als *Frag. aequalis*.

Grunow, Oesterr. Diat., Wien 1862, pag. 373 T. IX (7) Fig. 15 a, b.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 119 als *Frag. virescens*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Van Heurck, Syn., pag. 155 T. XLIV Fig. 1.

Schawo, Alg. Bay. pag. 14 T. 2 Fig. 14.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 8 Fig. 6.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 99 T. 5 Fig. 33.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 187 T. XII Fig. 4.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 19 T. 3 Fig. 3.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz. pag. 66 T. V Fig. 26.

Länge: 0,02—0,09 mm.

Breite: 0,007—0,0008 mm

Streifen: 16—17 in 0,01 mm.

Schalen breit elliptisch bis linearelliptisch oder linear, Enden verschmälert und  $\pm$  vorgezogen, Pseudoraphe sehr schmal, Streifen sehr fein; Frusteln in Bänden, diese selten in Zickzackketten aufgelöst.

- a) *genuina*: Schalen langoval bis fast linear mit vorgezogenen Enden. (Van Heurck, l. c., Schönfeldt, l. c., Hustedt, l. c.) Tab. nostr. XIV Fig. 26 u. XV Fig. 17, 17a.
- b) *lata* O. Müller. Schalen + breit oval, Enden meist ziemlich breit vorgezogen, 0,02—0,024 mm lg. 0,009—0,01 mm breit. (O. Müller, Bac. d. Riesengeb., pag. 9 Fig. 32). Tab. nostr. XV Fig. 19, XXX Fig. 13 und 14.
- c) *producta* Lagerstedt. Schalen linear oder linearlanzettlich, Enden vorgezogen, abgerundet, schmal 0,036—0,052 mm lg. 0,004 mm breit (Lagerstedt in Sötvattens Diat. fran Spetsbergen 1873 pag. 25 T. I Fig. 1) Tab. nostr. XIV Fig. 27 nach Lagerstedt.

Die Art findet sich im Quellüberlauf bei Frauenzell und in einem sumpfigen Wiesengraben bei Hirschling in längeren und kürzeren Formen, mit stärker oder schwächer vorgezogenen Enden in der genuinen Form, lata ist an der ersten Fundstelle ebenfalls nicht selten.

In Bayern ist sie im allgemeinen nicht selten: Solitude bei Erlangen, Gräben im Reichsforste, Ludwigskanal bei Forchheim (Reinsch) Eggelseer Moor, Isar, Bodensee (Schawo) Dutzendteich bei Nürnberg (Lampert).

Taf. XIV Fig. 26 und 27, Taf. XV Fig. 17, 17 a u. 19.

Taf. XXX Fig. 13 und 14.

- b) *Pseudoraphe* breit. Chromatophoren aus 2 und mehreren Platten bestehend: *Staurosira* Ehrenberg p. p.

***Fragilaria capucina* Desmazières.**

Desmazières, *Plantes cryptog. de France*, Ed. I Nr. 353 (nach Rabenhorst).

Kützing, *Bac.*, pag. 45 T. 16 Fig. III als *Frag. capucina*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Kützing, *Spec. alg.*, pag. 14.

W Smith, *Brit. Diat.*, pag. 22 T. XXXV Fig. 296.

Rabenhorst, *Flor. eur. alg.*, pag. 118.

Grunow, *Oesterr. Diat.*, Wien 1862, pag. 366 und 378 T IV (7) Fig. 11 a, b, Fig. 12.

Van Heurek, *Syn.*, pag. 156 T XLV Fig. 2.

Schawo, *Alg. Bay* pag. 14 T. 2 Fig. 13.

Dippel, *Diat. d. Rheineb.*, pag. 8. Fig. 9 u. 10 (cum var.)

Schönfeldt, *Diat. germ.*, pag. 101 T 5 Fig. 34 und 35.

Migula, *Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl.*, pag. 188 T XII Fig. 2 u. 3.

Hustedt, *Süssw.-Diat.*, pag. 19.

Meister, *Kieselalgen der Schweiz*, pag. 66 T VI Fig. 2 u. 3.

Länge. 0,023—0,93 mm.

Breite. 0,005—0,007 mm.

Streifen 13—15 m 0,01 mm.

Schalen schmal linear, selten in der Mitte plötzlich eingeschnürt, Enden verschmälert und etwas vorgezogen, manchmal spitzlich, *Pseudoraphe* ziemlich breit. Streifen sehr fein. *Frag. capucina* ist die schmalste und am zartesten gestreifte *Fragilaria*. (Grunow).

- a) *genuina* Grunow. Schalen schmal, linear, in der Mitte nicht eingeschnürt. (Grunow l. c. als *Frag. cap. var.  $\alpha$  genuina*; Van Heurek l. c., Schönfeldt l. c., Fig. 34) Tab. nostr. XV Fig. 20 u. XXVI Fig. 10.
- b) *mesolepta* Rabenhorst (1861). Mitte mehr oder weniger, manchmal ziemlich plötzlich eingeschnürt (Rabenhorst in Alg. Europas Nr. 1041 als *Frag. mesolepta*, in Flor. eur. alg. pag. 118 als *Frag. cap. e) mesolepta*, Grunow l. c. als *Frag. cap. var.  $\beta$  constricta*, Schönfeldt, l. c. Fig. 35; Van Heurek, l. c. T. XLV Fig. 3 als *Frag. cap. var. mesolepta*). Tab. nostr. XV Fig. 21.
- c) *longissima* mh. Schalen fast 0,1 mm lang. 0,005 mm breit, Enden nur sehr wenig verschmälert. Tab. nostr. XXVIII Fig. 21.

Die Art findet sich in der Donau, in der schwarzen und grossen Laaber, im Schlossgraben von Pürkelgut, wo auch die var. *mesolepta* vorkommt; im Margaretensee bei Alling mit var. *longissima*.

Für Bayern sind angegeben: Erlangen, Altwässer der Pegnitz (Reinsch), im Dachauer Moor, Tölz, bei Straubing (Schawo) Dutzendteich bei Nürnberg (Lampert).

T. XV Fig. 20 und 21, T. XXVI Fig. 10; T. XXVIII Fig. 21.

### ***Fragilaria construens* (Ehrenberg 1854) Grunow.**

Ehrenberg, Microg., T. III. I Fig. 15 T. V II Fig. 23 T. VI: I Fig. 44 u. a. als *Staurosira construens*.

Grunow, Oesterr. Diat., Wien 1862, pag. 366 und 371 als *Fragilaria construens*.

W. Smith, Brit. Diat. II, pag. 17 T. XXXIV Fig. 291 als *Odontidium Tabellaria*.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 120 als *Frag. construens*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Van Heurek, Syn. pag. 156 T. XLV Fig. 26 E u. D. Fig. 7

Schönfeldt, Diat. germ. pag., 101 T. 5 Fig. 36.

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 188 T. XII Fig. 5.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 20 T. 2 Fig. 13.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 67 T. VI Fig. 6—8.

Länge: 0,012—0,014 mm.

Breite: 0,005—0,007 mm.

Streifen: 12—15 in 0,01 mm.

Schalen in der Form sehr verschieden, fast rhombisch oder in der Mitte sehr erweitert, so dass ein fast kreuzförmiger Umriss entsteht, manchmal in der Mitte eingeschnürt; Enden abgerundet, selten fast kopfig, Pseudoraphe lanzettlich, Streifen fein.

- a) *genuina* Grunow. „Schalen breit eiförmig mit vorgezogenen fast kopfförmigen Enden. (Grunow, l. c. als Frag. constr. var. *a. genuina*; Schönfeldt, l. c.; W. Smith, l. c., Fig. 291 *a.*) Tab. nostr. XV Fig. 22.
- b) *binodis* (Ehrenberg) Grunow. Schalen in der Mitte eingeschnürt, daher geigenförmig, Enden  $\pm$  vorgezogen. (Ehrenberg, Microg. V: II Fig. 26 als Frag. *binodis*; Grunow, l. c., als Frag. constr. var.  $\delta$ . *binodis*, Taf. IV (7) Fig. 10 b. W. Smith, l. c., Fig. 291  $\beta$ .) Tab. nostr. XIV Fig. 33.
- c) *biceps* Stroese. Fast kreuzförmig mit vorgezogenen Enden, (Stroese, Dessau 1844 pag. 13 T. I Fig. 24 nach Schönfeldt) Tab. nostr. IX Fig. 41.

Anmerkung. Grunow zieht l. c. *Odontidium parasiticum* Smith hierher. *Fragilaria parasitica* ist aber eine von *construens* verschiedene Art.

*Fragilaria construens* fand ich bisher in den Weihern bei Klardorf und in der Naab bei Mariaort in der genuinen Form; als *binodis* auch an dem letzteren Orte und *biceps* bei Klardorf.

Taf. IX Fig. 41, Taf. XIV Fig. 33, Taf. XV Fig. 22.

### ***Fragilaria parasitica* (W. Smith 1856) Van Heurck.**

W. Smith, Brit. Diat. II, pag. 19 T. LX Fig. 375 als „*Odontidium* ? *parasiticum*.“

Van Heurck, Syn, T. XLV Fig. 29 und 30.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 20 T. II. Fig. 4 als *Fragilaria parasitica*.

A. Mayer, Denkschr. d. kgl. bot. Ges. Bd. XI Taf. II Fig. 16—18 ebenso.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 67 T. VI Fig. 11 u. 12.

Länge: 0,01—0,022 mm.

Breite: 0,003—0,005 mm.

Streifen: ca. 17 in 0,01 mm.

Schalen länglich lanzettlich bis fast rhombisch, manchmal in der Mitte eingeschnürt, Enden etwas vorgezogen; Streifen sehr fein, Pseudoraphe ziemlich breit.

- a) *genuina*. Schalen lanzettlich bis fast ovallanzettlich mit vorgezogenen Enden, 0,01—0,018 mm lang. (W. Smith, l. c. T. LX Fig. 375; Van Heurck, l. c. Fig. 29 und 30 (f. *subconstruens*); A. Mayer, l. c., Fig. 16 als var. *genuina*). Tab. nostr. XXII Fig. 16.
- b) *rhomboidalis*. Schalen fast rhombisch. mit sehr schwach vorgezogenen Enden (A. Mayer, l. c., Fig. 18 als var. *rhomboidalis*) Tab. nostr. XIV Fig. 34, XXII Fig. 18.
- c) *constricta*. Schalen in der Mitte etwas eingeschnürt, schlank, länger als *genuina*, ca. 0,022 mm lang 0,006 mm breit (Hustedt l. c., Fig. 4 als *Frag. parasitica*; A. Mayer, l. c., Fig. 17 als var. *constricta*.) Tab. nostr. XXII Fig. 17.

In unseren Gewässern fand ich diese Art, wo sie überhaupt vorkommt, nicht gerade selten. Meist ist sie an *Nitzschia sigmoidea* oder an grösseren Surirellen angeheftet. (Tab. nostr. XXVII Fig. 9). In Bändern habe ich sie niemals angetroffen, wohl aber zu kurzen Ketten vereinigt, indem mehrere Frusteln mit den Enden aneinanderhängen, meistens kommt sie jedoch einzeln vor. Eine Kettenbildung beobachtete ich nur im November. Es sind 2 Chromatophorplatte vorhanden, von denen die eine der oberen, die andere der unteren Schale anliegt. Tab. nostr. XXX Fig. 17 a, b.

In Schönfeldts Werk, ebenso bei Migula ist diese Art nicht aufgeführt.

Ich beobachtete sie als *genuina* in einem Wiesengraben bei Hirschling; als *constricta* in der Naab bei Mariaort und als *rhomboidalis* in einem Altwasser auf der Kuhwiese; sie ist sicher weiter verbreitet und in den anderen bayer. Gewässern bisher nur übersehen worden.

Taf. XIV Fig. 34, Taf. XXII Fig. 16—18, Taf. XXX Fig. 17 a, b.  
Taf. XXVII Fig. 9.

***Fragilaria Harrisonii* (W. Smith 1856) Grunow.**

W Smith als *Odontidium*? *Harrisonii* in Brit. Diat. pag. 18  
Suppl. T. LX Fig. 3.

Grunow, Oesterr. Diat., Wien 1862, pag. 366 und 368 als  
*Frag. Harrisonii*.

Rabenhorst, Flor. europ. alg. pag. 119 als *Frag. Harr.*,  
ebenso bei den folgenden Autoren.

V Heurck, Syn., pag. 157 T. 45 Fig. 28.

Schawo, Alg. Bay., pag. 14 T. II Fig. 15.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 10 Fig. 12.

Schönfeldt, Diat. germ. pag. 102 T. V Fig. 36.

Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. T., pag. 189.

Hustedt, Süßw. Diat., pag. 20 T. II Fig. 12.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 69 T. VI Fig. 16.

Länge: 0,015—0,05 mm.

Breite: 0,01—0,015 mm.

4—7 Streifen auf 0,01 mm.

Schalen rhombisch, mit stark aufgetriebener Mitte, daher oft faßt kreuzförmig erscheinend, Streifen sehr kräftig, in der Mitte strahlend, gegen die Enden fast parallel. Frusteln einzeln oder sehr kurze Bändchen bildend.

a) *genuina* Grunow. „Gross, Mitte der Schalen stark bauchig aufgetrieben.“ Streifen 5—6 in 0,01 mm. (Grunow l. c., pag. 368 als *Frag. Harr. var. α. genuina*; Smith l. c., T. LX Fig. 383 als *Odont. Harr.*) Tab. nostr. XXVIII Fig. 20 nach Smith.

b) *rhomboides* Grunow. „Kleiner wie die vorige Form und etwas schmaler, Schalen fast rhombisch, mit mehr oder weniger aufgetriebener Mitte.“ Streifen ca. 7 in 0,01 mm. (Grunow l. c. als *Frag. Harr. var. β. rhomboides*; Ehrenberg *Microg. V: II Fig. 24 Staurosira pinnata*; W. Smith l. c. T. LX Fig. 373 *β.*)

Diese Art ist im Gebiete bisher noch nicht gefunden. Schawo gibt die genuine Form an: Aus dem Reigersbach bei Moosach-München (s. Grunow l. c. pag. 368) und die *var. rhomboides* ausser von dieser Lokalität noch im Unterhachingerbach bei München.

Taf. XXVIII Fig. 29 nach Smith.

***Fragilaria mutabilis* (Smith 1853) Grunow.**

W Smith, Brit. Diat. I, pag. 17 T. XXXIV Fig. 290 als  
*Odontidium mutabile*.

Grunow, l. c., pag. 366 und 369 als *Frag. mutabilis* (1862)  
 Ehrenberg, *Micr.* I: III Fig. 7; III: III Fig. 18 (Gürtelseite)  
 VI: I Fig. 45 (schmale Form, Schalen- und Gürtel-  
 ansicht) als *Staurosira pinnata*.

Rabenhorst, *Flor. eur. alg.*, pag. 118 als *Frag. mut.*

Van Heurck, *Syn.*, pag. 157 T. 45 Fig. 12 ebenso.

Schawo, *Alg. Bay.*, pag. 13 T. VII Fig. 11 (untere Fig.)  
 als *Odont. mut.*

Dippel, *Diat. der Rheineb.*, pag. 10 Fig. 11

Schönfeldt, *Diat. germ.*, pag. 102 T. 5 Fig. 38 a, b, c, als  
*Frag. mut.*

Migula, *Krypt.-Flora*, II. Bd. 1. Tl. pag. 189 ebenso.

Hustedt, *Süssw.-Diat.*, pag. 20. T. II Fig. 11 ebenso.

Meister, *Kieselalgen der Schweiz*, pag. 68 T. VI Fig. 14.

Länge: 0,006—0,025 mm.

Breite: 0,003—0,006 mm.

Streifen: 9—11 (selten 12—14) in 0,01 mm.

Schalen vom Breitovalen bis Länglichlantzettlichen, Enden abgerundet, manchmal auch spitzlich oder etwas vorgezogen. Streifen kräftig, aus Punkten bestehend, in der Mitte eine sehr deutliche Pseudoraphe frei lassend.

- a) *genuina* Grunow. „Schalen kurz oval oder linearlänglich mit abgerundeten Enden. In Bändern, die bisweilen sehr kurz sind. (W. Smith, l. c., als *Odontidium mutabile*; Grunow, l. c., als *Frag. mutabilis* var.  $\alpha$ ) *genuina*.) Tab. nostr. XXVI Fig. 13.
- b) *intermedia* Grunow. „Schalen meist mit zugespitzten Enden. Streifen oft in der Mitte fehlend. Streifen enger gestellt (12—14 in 0,01 mm) (Grunow, l. c., T. IV (7) Fig. 9 a, b, c, als *Frag. mut.* var. *intermedia*.)
- c) *diatomacea* Grunow. „Ähnlich der vorigen Varietät, aber in Zickzackketten. Enden der Schalen stärker, oft kopfförmig vorgezogen. (Grunow, l. c., als *Frag. mut.* var.  $\gamma$  *diatomacea*) Tab. nostr. XV Fig. 23; XXVI Fig. 14.

\*) Grunow bemerkt l. c., dass ihm die *genuina* in Exemplaren vorgelegen, „welche Sendtner bei Moosach in der Umgebung von München sammelte.“

- d) subsolitaris Grunow. „Kleiner, fast einzeln vorkommende kurz eiförmige Frusteln, oft etwas keilig.“ (Grunow, l. c. als Frag. mut. var.  $\alpha$ ) subsolitaris) Tab. nostr. XV Fig. 24.

Die Art findet sich immer nur vereinzelt: in der schwarzen Laaber bei Sünching, in den Altwässern der Donau und in der Naab, wo auch die diatomacea und die subsolitaris vorkommen.

Kommt sicher an mehreren Orten vor, obgleich Schawo nur den von Reinsch konstatierten Fundort: „Solitude bei Erlangen“ angibt.

T. XV Fig. 23 und 24, Taf. XXVI Fig. 13 und 14.

### **Synedra Ehrenberg (1831.)**

Frusteln einzeln, frei oder festgewachsen und dann meist mehrere fächerförmig vereinigt, langgestreckt. Schalen quergestreift, mit  $\pm$  breiter Pseudoraphe; Gürtelseite ebenfalls langgestreckt. Streifung der Hauptseite in der Mitte sehr oft unterbrochen, oft mit falschem Mittelknoten (Pseudonodulus).

A) Schalen mit Pseudonodulus \*), dieser bei unserer Art fast immer exzentrisch: S. Vaucheriae.

B. Schalen ohne Pseudonodulus aber die Streifung in der Mitte oft unterbrochen **)	Schalen schmallineal-lanzettlich	Streifen gut sichtbar, ca. 13 auf 0,01 mm. Enden sehr schwach kopfig geschnabelt. S. Acus.
		Streifen fein, 16—18 auf 0,01 mm. Enden schwach kopfig geschnabelt. S. radians.
		Schalen schmal lineal, selten breit lineal oder an den Enden schwach zusammengezogen. Enden $\pm$ geschnabelt oder kopfig. Streifen stark. S. ulna.

### **Synedra Vaucheriae Kützinger (1844).**

Kützinger, Syn., pag. 32 Fig. 38 als Exilaria Vaucheriae (1834)

Kützinger, Bac., pag. 65 T. 14 Fig. IV 1—3 als Synedra Vaucheriae (der Pseudonodulus fehlt in der Abbildung)

\*) Grunow nennt diese Gruppe Ctenophora l. c. pag. 385.

\*\*\*) Bei Grunow l. c. heisst diese Gruppe Ulnaria.

Kützing, Spec. alg., pag. 441 ebenso, auch bei den folgenden Autoren.

W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 73 T. XI Fig. 99 (?) (In der Abbildung fehlt der Pseudonodulus!)

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 132.

Grunow, Oesterr. Diat., pag. 386 u. 393 T. IV (7) Fig. 9 a-c.

Van Heurck, Syn., pag. 150 T. 40 Fig. 19.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 12 Fig. 15 (Pseudonodulus zentral!)

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 105, T. 5 Fig. 40.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl. pag. 192 T. XI Fig. 18.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 21 T. III Fig. 22.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 71 T. VI Fig. 18.

Länge: 0,03—0,09 mm.

Breite: 0,002—0,003 mm.

Streifen. 12—14 in 0,01 mm.

Schalen linear bis breitlanzettlich, Enden  $\pm$  vorgezogen, Pseudoraphe meist deutlich, Pseudonodulus ringförmig, meistens exzentrisch, Gürtelseite linear.

- a) *genuina* Grunow. Schalen linear mit vorgezogenen Enden. (Grunow in Van Heurck T. XL Fig. 19 als Syn. Vauch. var. *genuina*.) Tab. nostr. XIV Fig. 20.
- b) *parvula* (Kützing) Grunow. Schalen breit lanzettlich, Enden zugespitzt, kaum vorgezogen. (Kützing, Bac., pag. 64 T. 14 Fig. 1a, b., T. 30 Fig. 32 als Syn. *parvula*; Grunow in Van Heurck, T. XL Fig. 22 als Syn. Vauch. var. *parvula*).
- c) *perminuta* Grunow, Schalen sehr klein, lanzettlich. (Grunow in Van Heurck, T. XL Fig. 27).

Diese Art fand ich in der genuinen Form bisher nur sehr vereinzelt in der schwarzen Laaber bei Alling und in der Naab bei Mariaort an Steinen, ebenso bei Stünching in der Grossen Laaber in einer Form, die vielleicht der var. *capitellata* zuzurechnen ist, da die Schalen lanzettlich aber sehr wenig gekopft sind. Die Art ist sehr leicht zu übersehen.

T. XIV Fig. 20.

***Synedra ulna Ehrenberg 1834.***

Ehrenberg, Inf. pag. 211 T. XVII Fig. 1 als *Synedra Ulna*,  
ebenso bei den folgenden Autoren.

Kützing, Bac., pag. 66 T. 30 Fig. 28 und Spec. alg. pag. 44.

W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 71 T. XI Fig. 90, 91, 95.

Grunow, Oesterr. Diat., Wien 1862, pag. 387 u. 397 T. VIII  
Fig. 2 (var.)

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 133.

Van Heurck, Syn., pag. 150 T. XXXVIII Fig. 7, 14 a, 3, 4,  
10 T. XXXIX Fig. 1 (cum. var.)

Schawo, Alg. Bay., pag. 15, T. 3 Fig. 16.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 12 Fig. 16.

Schönfeld, Diat. germ., pag. 105 T. 5 Fig. 41 und 42.

Migula, Krypt.-Flor. II. Bd. 1. Tl., pag. 193 T. XI F. 14—16.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 21 T. 3 Fig. 16, 19.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 71 T. VII Fig. 19 x.  
(cum var.)

Länge. 0,03—0,4 mm.

Breite. 0,007—0,01 mm.

Streifen: 7—9 in 0,01 mm.

Schalen lanzettlich bis lang linear, Enden entweder allmählich verschmälert und dann  $\pm$  zugespitzt oder kopfig oder geschnabelt. Streifen sehr stark und Pseudoraphe sehr deutlich in der Mitte der Schale ein quadratischer bis rechteckiger, selten rundlicher, streifenloser Raum, selten die Streifen durch die ganze Schale gehend.

Diese Art ist eine der vielgestaltigsten unter den Diatomeen. Die Formen derselben wurden in früherer Zeit, bes. von Kützing, auch noch anfangs von Grunow als Arten aufgefasst. Als solche könnte man vielleicht die *biceps* gelten lassen, während die anderen durch eine Menge von Uebergängen miteinander verbunden sind.

- a) *genuina* Grunow. Schalen linear, selten in der Mitte etwas eingezogen, mit keilig zulaufenden, zugespitzten, selten deutlich vorgezogenen Enden. In der Mitte der Schale ein ziemlich grosser, streifenloser Raum, 0,03—0,12 mm lang (Grunow, l. c., als *S. Ulna* var. *α. genuina*).

- forma typica.* Schalen rein linear, Enden  $\pm$  keilig verlaufend und zugespitzt, ca. 0,06—0,014 mm lang. (Kützing, Bac., T. 30 Fig. 28; T. XI Fig. 90  $\beta$ , Van Heurck, l. c., T. XXXVIII Fig. 7 als S. Ulna) Tab. nostr. V Fig. 43.
- forma constricta* Schalen linear, in der Mitte mehr oder weniger eingezogen, Enden zugespitzt. Tab. nostr. XV Fig. 28,
- forma rostrata.* Schalen linear, Enden zugespitzt verlaufend, aber deutlich geschnäbelt. Tab. nostr. XXVI Fig. 6,
- forma pygmaea.* Schalen klein, linear; Enden wie bei *typica*, ca. 0,03 mm lang, 0,05 mm breit. Tab. nostr. XXX Fig. 12.
- b) *longissima* (W Smith) Van Heurck. Schalen sehr lang, linear bis 0,4 mm, vor den Enden etwas eingeengt und dann kopfig abgerundet. Die Streifung geht durch die ganze Schale. (W. Smith, l. c., pag. 72 T. XII Fig. 95 als S. *longissima*; Kützing, Bac., T. 20 Fig. 29 in Spec. alg. pag. 45 als S. *biceps* var.  $\beta$ , *recta*, T. 14 Fig. XVII, (aber hier eine abnorme, gekrümmte Form) als S. *biceps*, Grunow l. c. pag. 395 als S. *splendens* var.  $\alpha$ . *longissima*. Van Heurck, l. c., T. XXXVIII Fig. 3 als S. Ulna var. *longissima*.) Tab. nostr. XV Fig. 31.
- c) *splendens* (Kützing) Van Heurck. Grosse Form, Schalen sehr lang lanzettlich, Enden  $\pm$  abgeschnürt oder etwas vorgezogen und  $\pm$  gekopft, meist länger als 0,13 mm. (Kützing, Bac., pag. 66 T. 13 Fig. XVI als S. *splendens*; Grunow, l. c., pag. 394 als S. *splendens*; Van Heurck, l. c., pag. 150 als S. Ulna var. *splendens*: T. XXXVIII Fig. 2) Tab. nostr. XV Fig. 27.
- d) *curta* mh. Schalen verhältnismässig breit und kurz, linear mit zugespitzten Enden und durch die ganze Schale gehender Streifung. Tab. nostr. XIV Fig. 28. (Stellt eine kurze breite *genuina* mit durchgehender Streifung vor, unterscheidet sich daher von ihr durch den Mangel eines streifenlosen Mittelraumes.)

- e) *oxyrhynchus* (Kützing) Van Heurck. Schalen linear bis langlanzettlich, Enden geschnabelt, 0,08 bis 0,13 mm lang, in der Mitte der Schale fast stets ein streifenloser Raum. (Kützing, Bac., pag. 66 T. 14 Fig. VII und IXX, als *S. oxyrhynchus*, Grunow, l. c., pag. 399 als *S. oxyrhynchus*; W. Smith, l. c., T. XI Fig. 91, Van Heurck, l. c., als *S. Ulna* var. *oxyrhynchus* T. XXXIX Fig. 1, Rabenhorst, Alg. Eur. Nr. 701 als *S. oxyrhynchus*). (Hantzsch gibt in Alg. Eur. Nr. 1323 ausdrücklich an, dass bei *oxyrhynchus* stets „ein ungestreifter Mittelfleck“ vorhanden sei, bei Pürkelgut fand ich aber in einem Wiesengraben ein Exemplar, bei dem die Streifung ganz durchgeht.) Tab. nostr. XV F. 29.
- f) *obtusa* (Smith) Grunow. Schalen linear mit abgerundeten Enden, vor denselben manchmal eine Einschnürung angedeutet. (W. Smith, l. c. pag. 71 T. XI Fig. 92 als *S. obtusa*, Grunow, l. c., pag. 397 als *S. splendens* var. *E. obtusa*.) Tab. nostr. XXVI Fig. 8.
- g) *vitrea* (Kützing) Van Heurck. Schalen genau linear, Enden lang keilig zulaufend und dann manchmal sehr kurz geschnabelt, die Streifung geht stets durch die ganze Schale. (Kützing, Bac., pag. 66 T. 14. Fig. XVII als *Synedra vitrea*, Rabenhorst, Flor. eur. alg., als *S. splendens* var. *vitrea*, Van Heurck, Syn., pag. 151 T. XXXVIII Fig. 12 als *S. ulna* var. *vitrea*.) Tab. nostr. XXVI Fig. 7, 7 a.
- h) *danica* (Kützing) Grunow. Schalen sehr schlank, lang linearlanzettlich, nach den Enden zu ganz allmählich, manchmal sehr wenig verschmälert, nicht plötzlich zusammengezogen, sondern deutlich keilig erweitert, streifenfreies Feld in der Mitte der Schale, in der Grösse wechselnd, auch fehlend. (Kützing, Bac., pag. 66 T. 14 Fig. XIII als *Syn. danica* ebenso in *Spec. alg.* pag. 45, Grunow, l. c. pag. 396 als *S. splendens* var.  $\gamma$  *danica*, Rabenhorst, Flor. eur. alg. pag. 134 als *S. splendens* c. *debilis*, Van Heurck, l. c. T. XXXVIII Fig. 14, Dippel l. c. pag. 14 als *S. Ulna* var. *danica*. Fig. 22 aber die Schalen zu breit im Verhältnis zu den Enden, Rabenhorst, Algen Europas Nr. 1063 c, als *S. danica*. (Rabenhorst weist l. c.

auch auf Nr. 1188 hin. Die von Bleisch gesammelte, fälschlich als radians bestimmte *Synedra* ist bis 0,4 mm lang und sehr kräftig, lässt sich also nicht als debilis bezeichnen, sie passt eher zur longissima Grunow.)

*Synedra ulna* ist in unseren Gewässern weit verbreitet, sowohl in stehenden als fließenden. Die längeren Formen scheinen mehr langsam fließende und auch stehende Gewässer zu bevorzugen, die genuine Form ist bei uns die seltenste, während *oxyrhynchus* am häufigsten ist. Die konstrikte Form der genuina ist nicht selten in der schwarzen Laaber bei Alling; ich fand sie aber auch vereinzelt in der grossen Laaber bei Sünching; longissima ist nicht selten im Pürkelguter Weiher, wo auch splendens und *oxyrhynchus* vorkommen; die letztgenannte Form ist auch in den Altwässern der Donau ziemlich häufig; die obtusa kommt in einem Bach bei Wolfskofen in Gesellschaft von longissima vor, var. vitrea in der Donau und danica in den Weihern von Klardorf und in einem Wiesengraben bei Pürkelgut. Hier beobachtete ich ein Exemplar von vitrea, bei welchem im Innern zwei Zwischenwände ausgebildet waren, die kurz nach den Enden vom Rande abgogen und in der Mitte derselben parallel mit der Pseudoraphe verliefen. Eine Skizze davon ist auf Tafel XXIV Fig. 7 a. In Bayern ist die Art besonders in der genuine Form und als splendens häufig; *amphirhynchus*, danica und longissima sind für den Dutzendteich konstatiert.

T. V Fig. 43; T. XIV Fig. 28; T. XV Fig. 27—29, 31

T. XXVI Fig. 6, 7, 7 a, 7 b, 8, T. XXX Fig. 12.

### ***Synedra acus* Kützing (1844).**

Kützing, Bac. pag. 68 T. 15 Fig. 7 als *Syn. acus*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Kützing, Spec., pag. 46.

W. Smith, Brit. Diat., I pag. 72 T. XII Fig. 94. (*Synedra delicatissima*).

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 136.

Grunow, l. c. pag. 398 T. VIII Fig. 22; Fig. 15 (var. elongata Grun.)

Van Heurek, Syn., T. XXXIX Fig. 4, 7 (var. delicatissima) u. 10 (angustissima, hier gegen die Enden schwach gekrümmt verlaufend.)

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 72 T. VI Fig. 23.

Länge: 0,09 bis 0,22 mm.

Breite. 0,004—0,006 mm.

Streifen. 11—13 auf 0,01 mm.

Schalen sehr schmal linear mit sehr langsam verschmälerten Enden oder sehr lang lanzettlich. Enden spitzlich, sehr schwach gekopft oder etwas vorgezogen, Pseudoraphe sehr schmal; Streifen sehr fein aber deutlich, mittlere Area in der Grösse wechselnd, auch fehlend.

- a) *genuina*. Schalen im mittleren Teil linear, dann lang gegen die spitzlichen Enden verschmälert, ca. 0,13 mm lg. und 0,006 mm breit. (Van Heurck T. XXXIX Fig. 4 als *Synedra Acus*). Tab. nostr. V Fig. 42, XV Fig. 30 und 32; XXVII Fig. 13.
- b) *delicatissima* Grunow (W. Smith l. c. als Art) Schalen etwas länger, ca. 0,006 bis 0,1 mm lang. Von der Mitte aus gleichmässig lang verschmälert und am Ende sehr schwach kopfig. (Grunow in Van Heurck, Syn., T. XXXIX Fig. 7.)
- c) *angustissima* Grunow. Schalen sehr lang, etwa 30—50 mal länger als breit 0,12 bis 0,25 mm lang, durchschnittlich 0,0046 mm breit. Vom mittleren Teil an allmählich sehr schmal werdend, Enden meist spitzlich. (Grunow in Van Heurck, l. c., T. XXXIX Fig. 10.) Tab. nostr. XXIV Fig. 9.

Diese Art findet sich an denselben Lokalitäten wie *Synedra ulna*. Doch scheint mir die var. *angustissima* stehende Gewässer zu bevorzugen, besonders häufig ist sie im Margaretensee neben *ulna* und *radians*. Auffallend ist, dass sowohl *Synedra ulna* als *Synedra acus* im Silberweiher bei Lichtenwald fehlen und *Synedra radians* hier (Urgebirge) auch nur spärlich vorkommt, obgleich beide Lokalitäten äusserlich viel Ähnlichkeit haben.

In einem Wiesenbache bei Wolfskofen bekam ich eine Aufsammlung, die fast vollständig nur aus *Synedra ulna* und *Synedra acus* besteht. Für Bayern gibt Schawo an. „In Gräben um Erlangen. Bodensee“

Taf. V Fig. 42; Taf. XV Fig. 30 und 32; Taf. XXVI Fig. 9  
Taf. XXVII Fig. 13.

***Synedra radians* Kützing (1840).**

Kützing, Bac. pag. 64 T. XIV Fig. VII, 1—4 als *Syn. radians*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Kützing, Spec., pag. 42. (non Smith, dessen Abbildung zu *S. ulna* var. *splendens* gehört.)

Grunow, l. c., pag. 400 T. V (8) Fig. 21 a—e.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 136.

Van Heurck, Syn., pag. 151 T. XXXIX Fig. 11.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 108 T. V Fig. 46.

Migula, Krypt.-Flora., II. Bd., 1. Tl., pag. 194 T. XI Fig. 21.

Hustedt, Süsw. Diat., pag. 32 T. III Fig. 15, 20.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 74 T. VI Fig. 21.

Länge: 0,05 bis 0,1 mm.

Breite: 0,001 mm.

Streifen 16—17 auf 0,01 mm.

Schalen sehr schmal lineallanzettlich, Enden meist spitzlich, manchmal sehr wenig kopfig. Streifen sehr fein und kurz, schwer sichtbar; mittlere Area klein.

Findet sich hauptsächlich in stehenden Gewässern und ist in der Regel in Büscheln auf schleimigen Polstern an anderen Algen befestigt. Im Margaretensee ist die Art häufig, spärlich im Silberweiher.

In Bayern ist sie nach Schawo: „In Gräben bei Möhren-dorf, Schmausenbuck bei Nürnberg, im Dauchauer Moor, Eggel-seer Moor“

Tab. XV Fig. 25.

***Ceratoneis* Ehrenberg 1840.**

Zellen einzeln lebend, frei. Schalen bogig gekrümmt, fein querstreifig, Raphe dem Bauchrande etwas genähert, dieser in der Mitte mit einer Auftreibung, Gürtelseite linear.

Schalen schmal, lanzettlich, gebogen. *Cer. arcus*.

Schalen kräftig, breit, sichelförmig. *Cer. amphioxys*.

***Ceratoneis arcus* (Ehrenberg 1838) Kützing.**

Ehrenberg, Infus. T. XXI Fig. X als *Navicula arcus* (1838.)

Kützing, Bac., pag. 104 T. VI Fig. 10 als *Ceratoneis arcus*.

Kützing, Spec., pag. 89 als *Cer. arcus*.

W Smith, Brit. Diat. I, pag. 15 T. II. Fig. 15 als *Eunotia arcus*.  
Rabenhorst, Süsw. Diat., T. IX, *Ceratoneis* Fig. 1, a—f.  
Grunow, l. c., pag. 344 als *Cerat. arcus*, ebenso bei den  
folgenden Autoren.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 76.

V Heurck, Syn., T. XXXVII Fig. 7.

Schawo, Alg. Bay., pag. 12 T. I. Fig. 19 a, b, c.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 111 T. VI. Fig. 49.

A. Schmidt, Atlas, T 269 Fig. 31—35.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. T. Tl., pag. 199 T. XI.  
Fig. 12.

Hustedt, Süsw. Diat., pag. 23. T. III. Fig. 1.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 91 T. XI Fig. 19 u. 20.

Länge: 0,07—0,128 mm (nach Schönfeldt 0,03—0,1 mm)

Breite: in der Mitte 0,006—0,008 mm (nach Schönfeldt  
0,003—0,004 mm)

Schalen bogig gekrümmt, lanzettlich, der Bauchrand in der  
Mitte eine kleine Auftreibung, nach den Enden allmählich ver-  
schmälert oder leicht kopfig. Streifen sehr fein, punktiert,  
Mittelknoten dicht am Rande, undeutlich.

a) *genuina*: Schalen: 0,04 bis 0,07 mm lang, 0,006—0,007  
mm breit; Tab. nostr. XV Fig. 33.

c) *linearis* Holmboe. Schalen auffallend gross und schlank,  
Enden ziemlich spitzlich und die Enden noch etwas vor-  
gezogen: ca. 0,128 mm lang und in der Mitte 0,008 mm  
breit. (Meister, T XI Fig. 20). Holmboe, Undersogelser  
over Norske Ferskvandsdiatomeer, pag. 30; (nach Meister).  
Tab. nostr. XIV Fig. 19.

Diese Art ist von mir bis jetzt nur im Otterbach in der  
Klammer bei Donaustauf, und in der Naab bei Mariaort gesammelt  
worden; in stehenden Gewässern habe ich sie noch nicht ge-  
funden; die var. *linearis* kommt im Otterbach vor. Von Schawo  
ist für Bayern nur die Isar bei München angegeben.

Taf. XIV Fig. 19 und Taf. XV Fig. 33.

### ***Ceratoneis amphioxys* Rabenhorst (1853).**

Rabenhorst, Süsw. Diat., pag. 37. T IX. Fig. 4 als *Cera-*  
*toneis amphioxys*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 76.

Schumann, „Die Diatomeen der hohen Tatra“, Wien 1867, T. II.

Schawo, Alg. Bay., pag. 12 T. I Fig. 20.

Schönfeldt, Diat. Germ., pag 111 T. VI. Fig. 50.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 199.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 91 T. XI Fig. 18 als *C. arcus* var. *amphioxys*.

Länge: 0,028—0,038 mm (nach Schönfeldt 0,035—0,065)

Breite: 0,006—0,007 mm (nach Schönfeldt 0,01—0,015)

Streifen 15—16 auf 0,01 mm (nach Schönfeldt 12)

Schalen kleiner als bei voriger Art, aber verhältnismässig kräftig, sichelförmig, ziemlich breit. Bauchrand in der Mitte ziemlich stark aufgetrieben. Enden vorgezogen, etwas kopfig. Streifen deutlich.

Diese Art habe ich nur im Otterbach in der Klammer bei Donaustauf gefunden, wo auch *Ceratoneis arcus* vorkommt.

In Bayern ist sie sonst noch in der Isar und in Gebirgsbächen bei Aschau, sowie in dem sehr rasch fliessenden Hammerbach beim Hammerwerk Aschau gefunden.

Taf. XV Fig. 34.

### **Eunotia (Ehrenberg 1837) Rabenhorst 1864.**

Frusteln entweder einzeln lebend (frei oder angewachsen) (*Eunotia* autor.) oder zu mehr oder weniger langen Bändern vereinigt. (*Himantidium* Ehrenberg 1840.) Schalen bogenförmig, der Rücken oft wellig oder mit Buckeln versehen. Ein Zentralknoten fehlt, Pseudoraphe und Endknoten meist vorhanden, manchmal auch fehlend. (*Pseudoeunotia* Grun.) Schalen fein querstreifig punktiert. Die Frusteln besitzen 2 Chromatophoren, die den Schalen anliegen und sich nach der Bauchseite, selten auch nach der Rückenseite etwas umschlagen.

Anmerkung. Die *Pseudoeunotia* sind bei Grunow l. c. pag. 385 in der Gattung *Synedra* untergebracht. Rabenhorst hat zuerst die Gattungen *Eunotia* und *Himantidium* unter *Eunotia* vereinigt. (Flor. eur. alg. pag. 68.)

## 1.) Frusteln zu langen Bändern vereinigt.

- |   |   |  |   |  |
|---|---|--|---|--|
| 1. Schalen an den Enden kopfig, diese gegen die Dorsalseite meist mehr oder weniger gekrümmt. | } | Frusteln gross oder ziemlich gross; Streifen gut sichtbar.                       | } | Schalen an den Enden fast abgestumpft, meist stark geschnabelt gekopft.<br>E. arcus. |
|   |   | Frusteln klein, Streifen nur schwer sichtbar, Enden meist stark zurück gekrümmt. |   | Schalen an den Enden stumpf gerundet, wenig gekopft. E. major.<br>E. exigua.         |

- |                                       |   |   |
|---------------------------------------|---|---|
| 2. Schalen an den Enden nicht kopfig. | } | Enden der Schalen gerade oder gegen die Ventralseite gekrümmt, vorgezogen. E. pectinalis.               |
|                                       |   | Enden der Schalen einfach abgerundet oder sehr wenig vorgezogen. Schalen mässig gebogen. E. Soleirolii. |

## II.) Frusteln nicht in Bändern:

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1. Schalen ohne Buckeln, Mitte und Enden gleich breit. Enden manchmal verdickt, einfach abgerundet. | } | Schalen ziemlich breit, Streifen sehr deutlich.<br>E. parallela.  |
|   |   | Schalen ziemlich breit, jedoch schlank, leicht bogenförmig; Enden verdickt u. zurückgekrümmt; Streifen sehr deutlich.<br>E. gracilis. |
|   |   | Schalen schmal, Enden + verdickt. Streifen zart.<br>E. lunaris.   |

2. Schalen an der Dorsalseite ohne Buckeln, aber Mitte und Enden erweitert, letztere keilförmig abgestumpft.

E. formica.

3. Schalen auf der Dorsal- seite mit deutlich. Buckeln.	Schalen klein	}	mit 3 schwachen Höckern.	}	<i>E. tridentula.</i>
			mit 2 schwachen Höckern.		<i>E. impressa.</i>
	Schalen kräftig, Rücken mit 1 *) od. mehreren Buckeln	}	Schalen- enden nicht abge- schnürt sondern einfach ab- gerundet.	}	Schalenenden abgestumpft und et- was abgeschnürt. <i>E. praerupta.</i>
					a) Streifen fein, Rück- ken mit 2 Buckeln. <i>E. diodon.</i>
					b) Streif. sehrschwach, Rücken mit 3 Buk- keln. <i>E. triodon.</i>
					c) Streifen stark, Rück- ken mit 4 Buckeln. <i>E. tetraodon.</i>
					d) Streifen deutlich, Rücken mit 5 Buk- keln. <i>E. Ehrenbergii.</i> ( <i>E. quinaria.</i> )

Die Einteilung der Eunotien in die Untergattungen Eunotia, Himantidium und Pseudo-Eunotia ist vom biologischem Standpunkt aus vielleicht zu rechtfertigen. Beim Bestimmen von Bearbeitungsmaterial aber bietet sie oft unüberwindliche Schwierigkeiten, da, wie Fr. Hustedt\*\*), ganz richtig sagt, „das Material gewöhnlich nicht so gut erhalten ist, 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.

\*) Hat der Rücken einen deutlichen Buckel, so liegt *E. monodon* vor, die im Gebiete noch nicht gefunden ist.

\*\*) Fr. Hustedt, Beiträge zur Algenflora von Bremen. Abhdlg. des Nat. Ver. Bremen Bd. XX. Heft 1. pag 99 bis 101.

Hustedt unterscheidet bei den Eunotien nach den Enden der Schalen 3 Gruppen, in denen auch alle bei uns sich findenden Arten unterzubringen sind. Ich lasse daher seine Einteilung, die bei nicht lebendem Material sich als sehr praktisch erweist, hier folgen.

### 1. R o t u n d a t a e.

Die Enden der Schalen sind „halbkreisförmig abgerundet, zuweilen kopfig oder leicht verjüngt, entweder zurückgebogen oder von der Hauptrichtung der Apikalachse nicht abweichend.

Von unseren Arten gehören hieher:

*Eunotia major*, *E. exigua*, *E. pectinalis*, *E. Soleirolii*; *E. parallela*, *E. gracilis*, *E. lunaris*, *E. tridentula*, *E. monodon*, *E. diodon*, *E. triodon*, *E. tetraodon*, *E. Ehrenbergii*.

### 2. T r u n c a t a e.

„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.

Hieher gehören: *Eunotia arcus* und *E. praerupta*.

### 3. C u n e a t a e.

„Die Enden sind keilförmig ausgebildet, gewöhnlich auch etwas kopfig erweitert.

Hieher gehört: *Eunotia formica*.

### ***Eunotia arcus Ehrenberg 1838.***

Ehrenberg, Inf. T. XXI Fig. 22 als *Eunotia arcus*, ebenso Microg. III: I Fig. 15.

Ehrenberg, Abhandlg. 1840, pag. 17 als *Himantidium arcus*. Kützing, Bac. T 5. F. 22 und 25; T 15 F III und T. 29 Fig. 43.

W Smith, brit. Diat. II, pag. 13 T XXXIII Fig. 283 als *Him. arc.*

Rabenhorst, Süßw. Diat., T. I *Himantidium* Fig. 6.

Grunow, Oesterr. Diat., pag. 338 und 339 als *Him. Arcus*.

Van Heurck, Syn., pag. 141 T. XXXIV Fig. 2 bis Fig. 7  
als Him. arc.

Schawo, Alg. Bay., pag. 11 T. I. Fig. 13 a, b als Him. arc.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 116 T. VI. Fig. 60 als Eun.  
arcus.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl. pag. 199 T. XI. Fig. 4,  
ebenso.

Hustedt, Süssw. Diat., pag. 24 T. II. Fig. 28 ebenso.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 89 T. XI Fig. 11—15  
(cum var.)

Schalen gebogen, mit geradem oder nur wenig nach innen  
gebogenem Bauche und ziemlich geradem oder schwach zwei-  
welligem Rücken. Enden abgeplattet, kopfig gerundet und etwas  
zurückgebogen. Streifen fein, fast parallel.

Länge: 0,03 bis 0,06 mm.

Breite: 0,003 bis 0,004 mm.

Streifen: 18 auf 0,01 mm.

- a) *genuina*. Rücken ohne mittlere Einbuchtung, daher nicht  
wellig (Van Heurck, l. c., T. XXXIV Fig. 2; Hustedt, l. c.  
T. 2 Fig. 28) Tab. nostr. XXVII Fig. 23.
- b) *bidens* (Ehrenberg) Grunow Rücken in der Mitte mit einer  
 $\pm$  tiefen Einbuchtung, daher mit zwei Buckeln (Grunow,  
l. c., als Him. Arcus var.  $\beta$  *bidens*; Van Heurck, l. c.,  
T. XXXIV Fig. 7, Schawo l. c., T. 1 Fig. 13b als *Eunotia*  
*Arcus* var. *bidens*.) Tab. nostr. V Fig. 31 und XV Fig. 39.
- c) *curta* Grunow. Schalen kurz und gedrungen, Rücken  
manchmal stark gekrümmt aber auch flacher, in der Mitte  
manchmal mit sehr schwacher mittlerer Einsenkung. (Grunow  
l. c., als var.  $\gamma$  *curtum*) Tab. nostr. XV Fig. 41 und 42.
- d) *tenella* Grunow Schalen sekr klein, bis 0,02 mm lang,  
Rücken gekrümmt, manchmal mit sehr schwacher Ein-  
senkung. (Grunow in Van Heurck, l. c., T. XXXIV Fig. 5  
und 6) Tab. nostr. XXVII Fig. 24.

Anmerkung. Grunow bemerkt, l. c., bei seiner var.  
*curtum*, dieselbe habe deutlich radial gestellte Punktreihen,  
wodurch sich diese Form der *Eunotia monodon* nähert. Ich

fund solche kleine Formen im Silberweiher bei Lichtenwald und die Anordnung der Punktreihen ist so, wie Grunow angibt. Der Verlauf ist aber dadurch zu erklären, dass die Punktreihen bei *Eunotia* in der Regel eine  $\pm$  senkrechte Richtung gegen den Rücken haben. Rabenhorst zieht die var., l. c., pag. 73 überhaupt zu *Eunotia monodon*; aber die Form ist entschieden zu *Eunotia arcus* zu stellen. Das Zitat: „Grunow, Oesterr. Diat. pag. 339 T. VI Fig. 16“ findet sich bei Schönfeld merkwürdigerweise sowohl pag. 116 bei *Eunotia arcus* var. *curta* als auch pag. 113 bei *Eunotia monodon*.

*Eunotia arcus* findet sich in der genuinen Form sehr selten in dem Pürkelguter Weiher, bidens nicht selten in den Klardorfer Weihern und *curta* im Silberweiher bei Lichtenwald. Von Reinsch wurde sie am oberen Bischofsee in Franken gefunden. Schawo gibt ferner an: Bernsee, in der Würm und Amper und in den Altwässern der Isarauen.

T. V Fig. 31 T XV Fig. 39, 41 u. 42; T. XXVII Fig. 23 u. 24.

***Eunotia major* (W. Smith 1856) Rabenhorst.**

W Smith, Brit. Diat. II, pag. 14 T. XXXIII Fig. 286 als *Himantidium majus*.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 72 als *Eunotia majus*.

Grunow, Oesterr. Diat., pag. 338 und 340 als *Himant. majus*.

Van Heurck, Syn., pag. 142 T XXXIV Fig. 14 und 15 als *Eunotia major*.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 128 Fig. 275 und 276 (cum var.) ebenso auch bei den folgenden Autoren.

Schönfeld, Diat. germ., pag. 116 T. VI Fig. 61.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl. pag. 200 T. XI Fig. 5.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 24 T 3 Fig. 35 u. T. 7 Fig. 54 (cum. var.)

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 85 T XLVIII Fig. 3.

Länge. 0,05—0,19 mm.

Breite. 0,006—0,009 mm.

Streifen. 12 in der Mitte. 13—14 an den Enden in 0,01 mm.

Schalen gebogen, Rücken und Bauchseite fast gleich gekrümmt, Enden nur sehr wenig zurückgebogen, abgerundet, Rücken manchmal zweiwellig.

- a) *genuina*: Schalen ziemlich gross, 0,06 bis fast 0,2 mm lang, Rücken nicht wellig (Van Heurek, l. c. T. XXXIV Fig. 14; Schönfeld, l. c. T. 6 Fig. 61; Hustedt, l. c. T. 3 Fig. 35). Tab. nostr. XIV Fig. 3.
- b) *bidens* W. Smith. Schalen kleiner als bei *genuina*, Rücken mit zwei Buckeln. (W. Smith, l. c., Suppl. T. LX Fig. 286  $\beta$ ; Van Heurek, l. c., T. XXXIV Fig. 15, als *Eun. major* var. *bidens*; Dippel, l. c., Fig. 276; Hustedt, l. c., T. 7 Fig. 54) Tab. nostr. XIV Fig. 3 a und XV Fig. 40.

Diese Art fand sich im Gebiete bisher nur in den Klardorfer Weihern, im Silberweiher bei Frauenczell und bei Lichtenwald.

T. XIV Fig. 3, 3 a und T. XV Fig. 40.

***Eunotia gracilis* (Ehrenberg 1843) Rabenhorst.**

Ehrenberg, Verb. Amer., pag. 129 T. II I Fig. 9 u. III I Fig. 41 als *Himantidium gracile*.

Kützing, Bac., pag. 40 T. 29 Fig. 40 und Spec. alg. pag. 9 ebenso.

W. Smith, Brit. Diat. II., pag. 14 T. XXXIII Fig. 285.

Grunow, Oesterr. Diat. 1860, pag. 340 T. VI Fig. 18 ebenso.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 72 als *Eunotia gracilis*.

Van Heurek, Syn., pag. 142 T. XXXIII Fig. 1 u. 2.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 130 Fig. 282.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 117 T. 6 Fig. 62.

Länge: 0,06—0,16 mm.

Breite: 0,003—0,005 mm.

Streifen. 10—12 in 0,01 mm.

Schalen ziemlich flach bogenförmig, schlank, Ränder parallel, Enden schwach kopfig und etwas zurückgekrümmt. Streifen gut sichtbar. Ist in kleinen Exemplaren von ähnlichen Formen der *E. lunaris* durch die stärker zurückgekrümmten Enden und derbere Streifen zu unterscheiden.

Diese im allgemeinen nicht häufige Art fand ich in einem Graben einer sumpfigen Wiese südlich von Frauenczell.

Nach Schönfeldt ist sie in Bayern bei Seeshaupt und im Iffeldorfer Filz konstatiert.

T. XII Fig. 23 u. 23 a (forma minor).

***Eunotia exigua* (Brébisson 1849) Rabenhorst.**

Brébisson in Kützing, Spec. alg., pag. 8 als *Himantidium exiguum*.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 73 als *Eunotia exigua*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Van Heurck, Syn., pag. 142 T. XXXIV Fig. 10—12.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 117.

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 200.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 25 T. 7 Fig. 52.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 81 T. IX Fig. 9.

Länge: 0,01—0,018 mm.

Breite: 0,003—0,004 mm.

Streifen. ca. 20 in 0,01 mm.

Schalen gebogen, Rücken meist etwas stärker gekrümmt als die Bauchseite, Enden  $\pm$  stark zurückgekrümmt. Streifen sehr fein.

a) *genuina*. Rücken und Bauch fast gleich  $\pm$  gekrümmt, Enden abgerundet, gekopft. (Van Heurck, l. c., Fig. 11) Tab. nostr. XXVII Fig. 18.

b) *minuta* (Hilse) „Hauptseiten schlank, bogenförmig und an den Ecken zurückgebogen, Nebens. linear. Ist im allgemeinen schlanker als die genuine Form und sehr oft nur wenig gekrümmt. (Hilse in Rabenhorst, Algen Europas, Nr. 1167 als *Eunotia minuta* (Länge der Exempl. 0,013 bis 0,017 mm), Van Heurck, l. c. Fig. 12; Rabenhorst, Flor. eur. alg. als *Eun. monodon* b) *minuta*.) Tab. nostr. XIII Fig. 2.

*Eunotia exigua* ist nicht besonders häufig; mit der Varietät gemischt findet sie sich in Weiherabflüssen bei Klardorf, im Silberweiher bei Lichtenwald und in dem Quellenüberlauf bei Frauenzell.

T. XIII Fig. 2., T. XXVII Fig. 18.

***Eunotia pectinalis* (Dillwyn) Rabenhorst 1864.**

Dillwyn, Syn. of the Brit. Conf. 1800—1810 als *Conferva pectinalis* (nach Kützing.)

Kützing, Bac., pag. 39, T. 16 Fig. XI als *Himant. pectinale*.

Kützing, Spec. alg. pag. 9, ebenso.

W. Smith, Brit. Diat., T. XII Fig. 280 ebenso.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 77 als *Eunotia pectinalis*.

Grunow, Oesterr. Diat. pag. 348 u. 41 als *Him. pect.*

Van Heurek, Syn., pag. 142 T. XXXIII Fig. 15—20 als *Eun. pect. (cum. var.)*

A. Schmidt, Atlas, T. 270 Fig. 8, 28 ebenso (cum. var.)

Schawo, Alg. Bay., pag. 11 T. 1 Fig. 16 als *Him. pect.*

O. Müller, Bac. d. Riesengeb., pag. 58 und 59.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 126 Fig. 268—274 als *Eun. pect. (cum var.)*

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 117 T. 6 Fig. 64 u. 64 a ebenso.

Migula, Kryt.-Flora, II. Bd. 1. Tl. pag. 200 T. XI Fig. 7.

Hustedt, Süssw. Diat., pag. 25 T. 2 Fig. 23 u. 30 (var. minor).

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 87 Fig. 3—7 (cum var.)

Länge 0,01—0,1 mm (ausnahmsweise selbst bis 0,14 mm)

Breite. 0,005—0,008 mm.

Streifen. 13—17 in 0,01 mm.

Schalen meist schwach gebogen, Rücken und Bauchseite fast parallel laufend, selten an der Bauchseite eine Auftreibung; Rücken manchmal zwei- oder dreiwellig, selten mit mehr Wellen; Enden etwas verschmälert, kaum zurückgekrümmt oder gerade vorgestreckt; Streifen bei grösseren Exemplaren immer deutlich, nach den Enden zu dichter stehend.

- a) genuina. Mittelgrosse Formen. 0,05 bis 0,12 lang, deren Rücken und Bauchseite gleichmässig gekrümmt ist, Enden ziemlich breit, ohne mittlere Auftreibung an der Bauchseite und ohne Wellen auf dem Rücken (eine sehr lange Form ist *forma elongata* Van Heurek. l. c. T. XXXIII Fig. 16 (0,14 mm lang) ebenso bei Schönfeldt Fig. 64. (A. Schmidt, Atlas, T. 271 Fig. 8, 10, 11, 15, Schönfeldt. l. c. Fig. 64 a) Tab. nostr. XIII Fig. 11, X V Fig. 44.

b) minus (Kützing) Rabenhorst. Schalen kleiner, 0,03—0,04 mm lang, selten länger, Schalen meist wenig gekrümmt, Enden deutlich verschmälert, manchmal spitzlich, selten etwas zurückgekrümmt, (Kützing, Bac., pag. 39 T. 16 Fig. X 1—4 als Him. minus. Grunow, l. c., als Him. pect. var.  $\gamma$  minus, T. III (6) Fig. 19; Rabenhorst, l. c., als Eun. pect. d) minus; Van Heurck, l. c., Fig. 20 und 21, Hustedt, l. c., Fig. 30) Tab. nostr. XV Fig. 44 u. 45.

*forma incisa* O. Müller. Endknoten an der Bauchseite nach der Mitte hin abgerückt. (O. Müller, Bac. d. Riesengeb. pag. 57) Tab. nostr. XXVII Fig. 21.

*forma impressa* O. Müller. Rücken mit einer  $\pm$  seichten Einbuchtung. (O. Müller, l. c., Van Heurck, l. c., Fig. 22) Tab. nostr. XXVII Fig. 22.

c) *stricta* Rabenhorst. Bauchseite geradlinig, Schalenenden verschmälert und manchmal wenig zurückgekrümmt. (Rabenhorst, Süssw.-Diat., T. I (Him.) Fig. 1 c als Himant. strictum; Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 74 als Eun. pect. b) *stricta*, Van Heurck, l. c., Fig. 18 als Eun. pect. var. *stricta*) Tab. nostr. XIII Fig. 12, XV Fig. 46.

d) *undulata* (Ralfs) Rabenhorst. Rücken mit zwei oder mehr Wellen, selten in der Mitte eine Erhöhung. (W. Smith, l. c. II, pag. 12 als Him. undulatum Ralfs, Grunow, l. c. als Him. pect., var.  $\beta$  undulatum, Rabenhorst, Flor. eur. alg. pag. 74 als Eun. pect. c) *undulata*; A. Schmidt, Atlas, T. 271 Fig. 26—28.) Tab. nostr. XIV 5 u. XV 47

e) *ventralis* (Ehrenberg) Hustedt. Schalen ziemlich gross, 0,07 bis ca. 0,1 mm lang, schlank, mit einer mittleren Anschwellung an der Bauchseite, Enden vorgezogen, neben der ventralen Anschwellung stärkere oder schwächere Einschnürungen. (Ehrenberg. Microg., T. I. II Fig. 3, T. II. II Fig. 25; III Fig. 19 (sehr grosse Form) als Eun. *ventralis*; Grunow in Van. Heurck, Syn., T. XXXIII Fig. 19 a als Eun. pect. var. *biconstricta*, Fig. 19 b als var. *ventricosa*,

Hustedt in Beitr. zur Algenflora von Bremen, Nat. Verein Bremen XX. Bd. pag. 276 als *Eunotia pectinalis* var. *ventralis*: T. III Fig. 26 und 27.) Tab. nostr. XIV Fig. 4 (entspricht der var. *ventricosa* Grun.) XV Fig. 43 (entspricht der var. *biconstricta* Grun).

- f) *pusilla* mh. Sehr kleine Form, nur ca 0,01 mm lang; Rücken und Bauch ziemlich gerade, Enden wenig verschmälert, Streifen sehr fein. Tab. nostr. XIII Fig. 3.
- g) *curta* Van Heurek. Kurze aber breite Form ca. 0,02 mm lang, 0,005 mm breit, Streifen deutlich, Enden wenig zusammengezogen. (Van Heurek, l. c., Fig. 15 als *H. pectinalis* var. *curta*) Tab. nostr. XIII Fig. 40.

Diese Art ist im Kalkgebiete von mir noch nie beobachtet worden. Auch Grunow gibt l. c. pag. 341 an „Fehlt vollständig im Kalkgebirge. Ich fand sie bei Klardorf, hier bes. verschiedene Formen von *ventralis*, darunter auch solche, bei denen die mittlere ventrale Auftreibung bloss angedeutet ist, minus im Quellüberlauf bei Frauencell und im Silberweiher, hier auch die var. *stricta*, *undulata* bei Klardorf, *pusilla* und *stricta* im Silberweiher und bei Klardorf. *curta* in einem moorigen Wiesengraben bei Hirschling im Regentale.

Reinsch gibt sie für den mittlereren Teil Frankens als verbreitet an. Schawo nennt ausserdem noch Dachau und Tölz. Taf. XIII Fig. 3. 11. 12. 40; Taf. XIV Fig. 4 und 5; Taf. XV Fig. 43—47; Taf. XVII Fig. 21 und 22.

### ***Eunotia Soleirolii* (Kützing 1844) Rabenhorst.**

Kützing. Bac., pag. 39. T. 16 Fig. IV als *Himantidium* *Soleirolii*.

Kützing. Spec., Alg. pag. 9 ebenso.

W. Smith. Brit. Diat. II. pag. 13 Fig. XXXIII Fig. 282 und XXXV Fig. 283 als *Him. Sol.*

Rabenhorst. Flor. eur. alg., pag. 74 als *Eunotia Soleirolii*.  
Van Heurek. Syn., pag. 143 als *Eun. pect.* var. *Sol.*

Schawo, Alg. Bay., pag. 12 T. 1. Fig. 12 als *Him. Sol.*

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 118 T. 6 Fig. 65 als Eun. Sol.  
 Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 201 T. VII E Fig.  
 8 ebenso.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 25 T. 3 Fig. 11 (Gürtelseite),  
 ebenso.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 88 T. XI Fig. 8—9.

Länge: 0,01—0,08 mm (selten bis 0,1 mm).

Breite: 0,003—0,005 mm.

Schalen nicht stark, aber gleichmässig gebogen, die der kürzeren Formen fast bohnenförmig; Enden der längeren nur sehr wenig vorgezogen, meist nur abgerundet; Zellen sehr oft mit gebogenen inneren Wänden; Streifen deutlich, auch auf die Gürtelseite übergreifend. Tab. nostr. XIII Fig. 9; XXVII Fig. 10 und 11.

Die kürzeste und breiteste Form der Reihe ist

forma faba (Ehrenberg) Schalen 0,01—0,025 mm lang, dabei verhältnismässig breit, bohnenförmig (Ehrenberg, Microg. T. I: II Fig. 3 als Him. Faba; Van Heurck, Syn., T. XXIV Fig. 24 als Eunotia faba) Tab. nostr. XXVII Fig. 12.

Anmerkung. Van Heurck zog die Art zu Eun. pectinalis und auch Maly will ihr Artrecht nicht gelten lassen (Wien, 1895 pag. 279 mit Abbildung der Gürtelseite Taf. VI Fig. 2).

Die inneren Scheidenwände, die manchmal regelmässig, manchmal unregelmässig gebaut, auftreten, sind nicht das Merkmal, worauf ihr Artrecht sich gründet, da sie ja in manchen Zellen überhaupt nicht vorhanden sind, sondern die von pectinalis verschiedenen Enden, die bei Soleirolii niemals spitzlich zulaufen oder sehr deutlich vorgezogen auftreten. Ich bin daher Schönfeldt und Hustedt gefolgt und habe Eunotia Soleirolii als Art bestehen lassen. Ich habe sie bisher nur in den Klardorfer Weihern gefunden. Auch sonst scheint sie in Bayern wenig beobachtet worden sein, da Schawo sie nur von Kagers in Niederbayern und aus dem Dachauer Moor kennt.

Taf. XIII Fig. 9; Taf. XXVII Fig. 10—12.

***Eunotia parallela Ehrenberg 1883.***

- Ehrenberg, Verb. Amer., pag. 126 als *Eunotia parallela*.  
 Ehrenberg, Microg., T. II: II Fig. 24; III: II Fig. 11; XIV  
 Fig. 58 als *Eunotia parallela*.  
 Kützing, Bac., pag. 36 und Spec. alg. pag. 5 ebenso, auch  
 bei den folgenden Autoren.  
 Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 72.  
 Van Heurek, Syn., T. XXXIV Fig. 16 (f. angustior.)  
 A. Schmidt, Atlas, T. 271 Fig. 6.  
 Schönfeldt, Diat. germ., pag. 113.  
 Migula, Krypt.-Flora, II. B. 1. Tl., pag. 201 T. VII E Fig. 4.  
 Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 24 T. 2 Fig. 25.  
 Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 84 T. X Fig. 4.

Länge: 0,067—0,077 mm.

Breite: 0,007—0,009 mm.

Streifen: 13—14 in 0,01 mm.

Schalen an Rücken- und Hauptseite gleichmässig gebogen,  
 Enden abgerundet, nicht vorgezogen, Streifen deutlich.

Diese Art, welche Schönfeldt und Migula nur für Nord-  
 deutschland (Kochelteiche im Riesengebirge) angeben, fand ich  
 in einer Aufsammlung aus dem Silberweiher bei Lichtenwald.

Taf. XIII Fig. 10.

***Eunotia lunaris (Ehrenberg 1838) Grunow.***

- Ehrenberg, Abhandl. 1831, pag. 87 als *Synedra lunaris*.  
 Ehrenberg, Inf., pag. 221 T. XVII Fig. IV ebenso.  
 Kützing, Spec. alg., pag. 43 ebenso.  
 W. Smith, Brit. Diat., Taf. XI Fig. 82 als *Syn. lunaris*  
 (= var.  $\beta$ . capitata Grun.).  
 Rabenhorst, Süsw.-Diat., pag. 54 T. V (*Synedra*) Fig. 6  
 ebenso.  
 Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 128 ebenso.  
 Van Heurek, Syn., pag. 144 als *Eunotia lunaris* Grunow  
 T. XXXV Fig. 3, 4, 6.

Schawo, Alg. Bay., pag. 15 T. 3 Fig. 11 als Syn. lunaris.  
Schönfeldt, Diat. germ., pag. 119 T. 6 Fig. 78 als Eun.  
lunaris.

A. Schmidt, Atlas, T. 269 Fig. 38—44 (cum var.) ebenso.  
Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 131 Fig. 287 u. 88 (cum  
var.) ebenso.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 203 T. VII E  
Fig. 3 u. 12 ebenso.

Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 25 T. 2 Fig. 31 u. 32 (cum var.)

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 83 T. IX Fig. 16 u. 17.

Länge: 0,029—0,1 mm.

Breite: 0,003—0,004 mm.

Streifen: ca. 15 in 0,01 mm.

Schalen meist sehr schlank, stärker oder schwächer gekrümmt, Enden abgerundet oder etwas kopfförmig vorgezogen, oft auch wenig verschmälert; Streifen sehr zart; Endknoten meist undeutlich. Zellen sitzend, einzeln oder büschelig auf anderen Algen oder sonstigen Wasserpflanzen.

- a) *genuina* Grunow. Schalen 0,05—0,1 mm lang, Rücken und Bauchrand parallel; Enden nicht auffallend verdickt, oft etwas verschmälert (Grunow l. c., als Syn. lunaris var. *α genuina*), Van Heurck, T. XXXV Fig. 4 u. 6 (forma major) Tab. nostr. XIII Fig. 7; XXX Fig. 11 (abnorme Krümmung.)
- b) *subarcuata* Grunow. Schalen stark gekrümmt, aber doch nicht fast halbkreisförmig (Grunow in Van Heurck, l. c., Fig. 2 als var. *arcuata*). Tab. nostr. XIV Fig. 6.

Besonders auffallende Krümmungsformen sind als var. *bilunaris* Grunow und *excisa* Grunow bezeichnet worden. Bei ersterer ist die Schale doppelt mondformig gekrümmt, doch sind die beiden Teile oft an Länge verschieden. (Van Heurck, l. c. Fig. 6 b als var. *bilunaris*; A. Schmidt, Atlas, T. 269 als var. *bilunaris*) Tab. nostr. XIII Fig. 8 u. XXVII Fig. 25. Bei letzterer Form, die in der Regel viel kürzer ist als die *genuina* befindet sich an der Bauchseite eine  $\pm$  plötzliche Einschnürung. (Van Heurck, l. c., Fig. 6 c als var. *excisa*) Tab. nostr. XXVIII Fig. 38—40. (*lusus excisa*) Solche Formen haben aber nicht den

Wert von Varietäten, sondern sind, wie schon Hustedt bemerkte, als teratologische Formen aufzufassen. Sehr selten zeigt der Bauchrand eine mittlere plötzliche Anschwellung. Tab. nostr. XII Fig. 22 (lusus ventralis).

*Eunotia lunaris* ist in den stehenden Gewässern des Gebietes überall verbreitet, auch in den Donau- und Naabaltwässern kommt sie vor. *Subarcuata* fand ich in den Klardorfer Weihern spärlich; hier auch *bilunaris*, die ich noch in einer verlassenen Kiesgrube auffand; *lus. excisa* und *ventralis* traf ich auffallend häufig in einem Graben einer Sumpfwiese südlich von Frauenczell.

Die Art ist jedenfalls in Bayern weit verbreitet.

T. XII Fig. 22; T. XIII Fig. 7 u. 8; T. XIV Fig. 6, T. XXVII Fig. 25 T. XXVIII Fig. 38—40; T. XXX Fig. 11.

### ***Eunotia formica Ehrenberg 1883.***

Ehrenberg, Verb. Amer., pag. 126 als *Eunotia formica* und *Microg.* T. III IV Fig. 18 und IV III Fig. 19 ebenso. Grunow, Oesterr. Diat., pag. 332 als *Eunotia formica*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Van Heurck, Syn., T. XXIV Fig. 1.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 112 T. VI Fig. 7.

Migula, Krypt.-Flora., II. Bd. 1. Tl., pag. 201.

A. Schmidt, Atlas, T. 271 Fig. 3—5.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 24 T. 2 Fig. 34.

A. Mayer, Denkschr. der k. bot. Gesellschaft zu Regensburg IX. Bd. Photographie Fig. 1.

Länge: 0,059—0,1 mm (selten länger).

Breite: 0,017 mm.

Streifen: 11 in 0.01 mm.

Schalen schwach gebogen, Mitte und Enden verbreitert, letztere etwas keilig zulaufend und abgerundet; Streifen deutlich, geperlt, fast parallel.

Diese noch nicht an vielen Orten aufgefundene Art fand ich bisher nur in einem Weiherabfluss bei Klardorf und hier scheint sie auch nur sehr spärlich vorzukommen, da sich in den vielen Präparaten nur sehr wenige Exemplare befinden, ebenso selten ist sie bei Frauenczell. Eine sehr lange Form wurde von Grunow als var. *elongata* bezeichnet (in Algen Europas Nr. 1727).

T. XV Fig. 35.

***Eunotia impressa Ehrenberg (1854).***

Ehrenberg, Microg. T. XIV 66, II:II. 30 als *Eunotia impressa*.  
Grunow, l. c., pag. 333 ebenso, auch bei den folgenden  
Autoren.

Van Heurck, Syn., T. XXXV Fig. 1.

O. Müller, Bac. Rieseng., pag. 61;

Schönfeldt, Diat. Germ., pag. 114 (ohne Abbildung).

Migula, Kryptogamenfl. II. Bd. 1. Tl., pag. 212.

Hustedt, Süssw. Diat., pag. 24 T. II Fig. 27.

Länge: ca. 0,033 mm (0,035—0,055 mm nach Schönfeldt).

Breite: 0,005—0,006 mm (0,008—0,01 nach Schönfeldt).

Streifen: ca. 21 in 0,01 mm.

Schalen schlank linear, wenig gebogen, auf dem Rücken in der Mitte mit schwachem Eindruck, so dass 2 mässige Höcker entstehen. Enden verschmälert und leicht vorgezogen. Streifen fein.

Diese Art fand ich sehr spärlich in einer Aufsammlung von Klardorf.

Bei Schawo ist sie nicht angegeben. Schönfeldt gibt „die Hochseen des Riesengebirges, Kochelsee“ an.

Tab. XIII Fig. 1.

***Eunotia tridentula Ehrenberg (1843).***

Ehrenberg, Verbr., pag. 126 T. II:I Fig. 14.

Kützing, Bac., pag. 38 T. 29 Fig. 60.

Kützing, Spec. Alg., pag. 7.

Rabenhorst, Süssw. Diat., pag. 17 T. I *Eunotia*: Fig. 16.

Grunow, Oesterr. Diat., pag. 334 T. III (6) Fig. 13.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 70.

Van Heurck, Syn., T. XXXIV Fig. 29—31 (Fig. 29 „formae 2—5 dentatae.“)

Schawo, Alg. Bay., pag. 10, T. I Fig. 9.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 114 T. VI. Fig. 56.

Migula, Kryptogamenflora II. Bd., 1. Tl., pag. 202.

Hustedt, Süssw. Diat., pag. 23, T. II Fig. 26 und 36.

Länge: 0,012—0,017 mm

Breite: 0,004 mm

Streifen: 18—20 auf 0,01 mm

Schalen klein, auf dem Rücken meist dreiwellig, selten 2-, 4- oder 5 wellig; Bauch schwach gekrümmt; Enden stumpf, leicht zurückgebogen, Streifen sehr zart.

Sehr selten, in einem Weiher bei Steinberg (Klardorfer Weihergebiet). In Bayern nach Schawo nur noch bei Rothenburg in der Tauber gefunden.

Taf. XIII Fig. 4; Taf. XXVII Fig. 19 und 20.

***Eunotia quinaria Ehrenberg 1473.***

Ehrenberg, Verb. Amer., pag. 126 T. II: I Fig. 12 als *E. quinaria*.

Ehrenberg, Microg., T. XVII: I Fig. 23 als *E. pentaglypha* (1854).

Kützing, Bac., pag. 37 T. 5 Fig. XXVII als *E. quinaria*, ebenso Spec. alg., pag. 7.

Grunow, Oesterr. Diat., pag. 337, T. III (6) Fig. 14 als *E. quinaria*.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 71 ebenso.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 115 T. 4 Fig. 369 als *E. Ehrenbergii*.

A. Schmidt, Atlas, T. 270 Fig. 29 als *E. polyglyphis* var. *pentaglyphis*.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 203, T. XI Fig. 11.

Länge: 0,039—0,042 mm.

Breite: 0,009—0,01 mm.

Streifen: ca. 18 in 0,01 mm.

Schalen wenig gebogen, im mittleren Teil erweitert, auf dem Rücken mit 5 Zähnen; Enden wenig vorgezogen, abgerundet; Streifen deutlich, etwas strahlend.

*Eunotia Ehrenbergii* Pritchard ist nach Grunow ein Sammelname, der Formen mit 5 bis 8 Buckeln umfasst:

*Eunotia quinaria* Ehrenberg mit 5 Buckeln (Verb. II: I Fig. 12; Microg. XVII. I Fig. 23 als *E. pentaglypha*.)

— *senaria* Ehrenberg hat 6 Buckeln (= *E. hexaglypha* in Microg. XV: I Fig. 34).

- septena Ehrenberg hat 7 Buckeln (Verb. IV: II Fig. 13).
- octonaria Ehrenberg hat 8 Buckeln (Microg. XXXIII: X Fig. 5).

Im Gebiete habe ich bisher nur die *Ennotia quinaria* in einem Weiher bei Steinberg im Klardorfer Weihergebiete gefunden.

Taf. XIII Fig. 5.

***Ennotia praerupta Ehrenberg 1841.***

Ehrenberg, Berl. Acad., pag. 414 als *Eun. praerupta*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Kützing, Bac., pag. 36 und Spec. pag. 5.

Van Heurck, Syn., T. 34 Fig. 17—26 mit Varietäten.

Schönfeldt, Diatom. germ., pag. 112 T. XVIII Fig. 340.

Migula, Kryptogamenflora II. Bd. 1. Tl., pag. 201 T. VII E, Fig. 9.

Hustedt, Süsw. Diat. pag. 23, T VII Fig. 51 und 53.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 81 T. IX Fig. 11—13 (cum var.)

Länge: 0,03 bis 0,06 mm.

Breite: 0,012 bis 0,017 mm.

Streifen: In der Mitte 8 auf 0,01 mm, nach den Enden etwas enger stehend.

Schalen breit; Bauchseite wenig gekrümmt, Krümmung der Rückenseite stärker; Enden flach, stumpf gerundet, zurückgebogen und etwas eingeschnürt; Endknoten kräftig; Streifen in der Mitte weiter gestellt als an den Enden.

Die aufgestellten Formen gehen vielfach in einander über:

- a) *genuina* Van Heurck, l. c., Fig. 19. (Fig. 18 ist ein Uebergang von *genuina* zu *inflata*.) Rückenseite so gekrümmt, dass die Mitte der Schale nicht auffallend verbreitert erscheint.

*forma subimpressa* mh. Rücken mit einem sehr schwachen mittleren Eindruck. Tab. nostr. XV Fig. 38.

*forma curta* Grun. (in Van Heurck l. c. Fig. 23), kleiner, ca. 0,03 mm lang. Tab. nostr. XIV Fig. 7.

- b) *inflata* Grunow (in Van Heurck, l. c., Fig. 17). Rücken bedeutend stärker gekrümmt, so dass die Mitte der Schale auffallend verbreitert erscheint. Tab. nostr. XIV Fig. 1 u. 2; XV, 36.
- c) *bidens* Grunow (in Van Heurck l. c. Fig. 20). Rücken mit 2 Erhöhungen, ca. 0,07 mm lang 0,015 mm breit.
- forma minor* Grun. (in Van Heurck, l. c., Fig. 22), kleiner ca. 0,03—0,04 mm lang. Tab. nostr. XV Fig. 37.

Die angegebenen Formen fand ich in einem Weiherabfluss bei Klardorf.

In Deutschland sind die Varietäten im Riesen- und Eulengebirge beobachtet worden (Hustedt l. c.) Unser Fundort beweist, dass die Art nicht bloss auf Gebirgsgegenden beschränkt ist.

T. XIV Fig. 1, 2, 7.

T. XV Fig. 36—38.

### ***Eunotia diodon Ehrenberg 1838.***

Ehrenberg, Inf., pag. 192 T. XXI Fig. 23 als *Eun. diodon*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Smith, Brit. Diat. I, T. II Fig. 17.

Rabenhorst, Süsw. Diat., T. I *Eunotia* Fig. 10.

Grunow, Oesterr. Diat., T. VI Fig. 11.

Van Heurck, Syn., T. XXXIII Fig. 6 (*E. monodon* var. *diodon*) Fig. 7 (*E. diod.* var. *diminuta*) Fig. 5 (*E. diodon* var. *minor*).

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 69 Fig. 16.

Schawo, Alg. Bay., pag. 11 T. I. Fig. 11.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 113 T. VI Fig. 52.

Migula, Krypt.-Flora, Bd. II Tl. I, pag. 202 T. XI Fig. 10 (schlecht!)

Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 23 T. II Fig. 35.

Länge. meist 0,035—0,05 mm, doch auch bis 0,07 mm.

Breite: 0,009—0,01 mm.

Streifen: 10—12, bei *minor* 13—14 auf 0,01 mm.

Schalen im Verhältnis zur Länge breit, mit meist schwach konkavem Bauch; Rücken mit zwei wellenförmigen Buckeln, Enden stumpf, gerundet. Streifen fein, etwas strahlend.

Diejenigen Formen, welche der Abbildung bei Van Heurck, T. XXXIII Fig. 6 entsprechen (Länge ca. 0,07 mm), werden als *genuina* zu bezeichnen sein.

Die *forma minor* (Van Heurck T. XXXIII Fig. 5) ist eine Uebergangsform zur folgenden und ungefähr 0,04 mm lang. Auch die Abbildung bei Hustedt T. II Fig. 35 u. Grunow, l. c., wären hieher zu ziehen. Tab. nostr. XXVIII Fig. 22.

Die *forma diminuta* (Van Heurck T. XXX Fig. 7) ist nur ca. 0,02—0,03 mm lang.

In unserm Gebiete ist *Eunotia diodon* bisher nur bei Klarndorf und im Silberweiher zu konstatieren gewesen, im Silberweiher nur die mittelgrosse Form 0,042 mm lang und 0,009 mm breit mit ca. 13 Streifen auf 0,01 mm; an ersterer Lokalität findet sich neben *forma minor* auch die kleine *diminuta*, die bei einer Länge von 0,029 mm eine Breite von 0,007 mm aufweist. An beiden Orten ist die Art sehr spärlich in den Aufsammlungen.

Schawo gibt für Bayern nur den Bernsee an; auch im Dutzendteich bei Nürnberg kommt sie vor.

Taf. XXVIII Fig. 22.

### ***Eunotia tetraodon Ehrenberg (1838).***

Ehrenberg, Inf., pag. 192 T. XXI Fig. 25 als *Eunotia tetraodon*.  
Kützing, Bac., T V Fig. 26 als *Himantidium tetraodon*  
Brébisson ebenso Spec. pag. 10.

W Smith, Brit. Diat. I, pag. 16 T. XI Fig. 19 ebenso.

Rabenhorst, Süßwasser Diat., T. I *Eunotia* Fig. 11.

Grunow, Oesterr. Diat., pag. 334.

Rabenhorst, Flor. europ. alg., pag. 70.

Van Heurck, Syn., pag. 144 T. XXXIII Fig. 11 (*Eunotia robusta* Ralfs var. *tetraodon*.)

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 114 T. VI Fig. 54.

Migula, Kryptogamenflora II. Bd. 1. Tl., pag. 202 T. VII E, Fig. 11.

Hustedt, Süßw. Diat., pag. 24, T. II, Fig. 22.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 86 T. X Fig. 8.

Länge: 0,04—0,056 mm.

Breite. 0,017—0,022 mm.

Streifen. ca. 10 in 0,01 mm.

Schalen breit, mit hochgewölbtem, vierwelligem Rücken; Bauch konkav; Enden breit gerundet; Streifen kräftig, strahlend, vom Rücken her erreichen manche den Bauchrand nicht.

„Die Frusteln kommen manchmal zu 3 und 4 verbunden vor, was auch Brébisson bewog, diese Art zu *Himantidium* zu stellen. So zeigt *Eunotia tetraodon*, entgegengesetzt dem *Himantidium Arcus*, die Unhaltbarkeit beider Gattungen.“ (Grun., l. c. pag. 337).

Diese Art habe ich nur in ganz wenigen Exemplaren bei Klardorf und in dem Quellüberlauf bei Frauenzell gefunden. Ihre Grösse bewegte sich in den oben angegebenen Grenzen.

Bei Schawo ist kein bayerischer Fundort angegeben, dagegen gibt Schönfeldt die „Münchener Gegend“ und das Dachauer Moos an.

#### T. XIII Fig. 6.

Anmerkung 1. Formen, welche mehr als 4 Buckeln zeigen, wurden von Pritchard unter dem Namen *Eunotia robusta* bezeichnet. Streng genommen müsste man auch schon *Eunotia tetraodon* unter diesen Sammelnamen stellen. Es sind ausserdem 5 bis mehr als 20 Buckeln möglich:

*E. pentodon* Ehrenberg, Rücken fünfwellig. Micr. XVI II Fig. 23 \*).

*Diadema* Ehrenberg, Rücken 6-wellig (l. c. XVI III Fig. 17, V H. T. XXXIII Fig. 12).

*heptodon* Ehrenberg, Rücken 7-wellig (l. c. IV : I Fig. 15.)

*octodon* Ehrenberg, Rücken 8-wellig (l. c. IV I Fig. 16.)

*enneodon* Ehrenberg, Rücken 9-wellig (l. c. IV : I Fig. 17.)

*decaodon* Ehrenberg, Rücken 10-wellig (l. c. IV : I Fig. 18.)

*hendecaodon* Ehrenberg, Rücken 11wellig (l. c. IV I Fig. 19 V H. T. XXXIII Fig. 13.)

*dodecaodon* Ehrenberg, Rücken 12wellig l. c. IV : I Fig. 20.

*serrulata* Ehrenberg, Rücken 13-wellig l. c. IV I Fig. 21.

*Prionotus* Ehrenberg, Rücken 14-wellig l. c. XVI : I Fig. 41.

*quindenaria* Ehrenberg, Rücken 15-wellig l. c. XVI I Fig. 37

\*) In der Microgeologie ist jede Form mehrmals abgebildet; ich habe nur immer eine zitiert. (Siehe Ehrenberg, Micr., Atlas pag. 10–12.)

*E. scalaris* Ehrenberg, Rücken 16—17wellig l. c. XVII I Fig. 44.

polyodon Ehrenberg, Rücken mit 20 und mehr Wellen l. c. XVII I Fig. 45.

Von diesen letzteren Formen ist in unserm Gebiete noch keine gefunden worden.

Anmerkung 2. Die im Braunkohlenwerke bei Wackersdorf (s. pag. 18) aufgefundene Schichte von Diatomeenerde enthält ausser *Melosira* auch eine Anzahl *Eunotia*-Arten, z. B. *Eunotia arcus* var. *uncinata* (Ehrenberg). Ich werde darüber in einer besonderen Arbeit berichten.

### III. *Achnantheoideae.*

#### a) *Achnantheae.*

In diese Familie gehören die Gattungen: *Achnanthes* Bory St. Vincent (1822) und *Achnantheidium* (Kützing 1844, Heiberg 1863, Krit. Overs. over de danske Diat., pag. 118) ferner *Cocconeis*. Cleve hat die Gattung *Achnanthes* 1895 in Synopsis of the naviculoid diatoms in mehrere Untergattungen zerlegt. Von unseren Arten gehören fünf zu *Microneis*, l. c. pag. 187, und eine zu *Achnantheidium*, l. c. pag. 191.

Schönfeldt hat *A. exilis* und *A. linearis* zu *Cocconeis* gestellt. Da Cleve sie aber selbst in seiner Untergattung *Microneis* als *Achnanthes* aufführt und auch Migula die beiden in dieser Gattung belassen hat, so sind sie im folgenden auch so bezeichnet.

Untergattung: ***Microneis* Cleve l. c.**

„Schalen klein, linear oder lanzettlich, nicht sehr verschieden. Oberschale mit feinen, parallelen Streifen und zentraler, enger Axialarea. Unterschale mit feinen, fast parallelen Streifen. Keine Randrippen. Frusteln  $\pm$  knieförmig gebogen.“ (Cleve l. c.)

Ein Chromatophor, das zur Hälfte der Oberschale und zur Hälfte dem einen Gürtelband anliegt. (S. Tab. nostr. XXX Fig. 10 a, b) Frusteln meist an Stielchen befestigt. (S. Tab. nostr. XXVII Fig. 14 a).

## 1. Schalen mit kopfigen Enden, langlanzettlich.

A. microcephala.

		} Schalen linearlanzettlich, mit abgerundeten Enden. A. linearis.
	} Schalen lanzettlich. A. exilis.	
2. Schalen nicht kopfig, manchmal geschnabelt.		} Streifen sehr fein.
	} Streifen deutlich bis kräftig.	

**Achnanthes Bory (1822).*****Achnanthes exilis* Kützing 1833.**

Kützing, 1833 in Alg. germ. Dec. II Nr. 12 nach Kützing,  
Spec., pag. 54 als Achn. exilis.

Kützing, Bac., pag. 76 T. XXI Fig. 4.

W Smith, Brit. Diat. II, pag. 29 T. XXXVII Fig. 303.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 19.

Grunow, Aret. Diat., pag. 22.

Van Heurck, Syn., pag. 131 T. XXVII Fig. 17—19.

Cleve, Synopsis of the nav. Diat. II, pag. 189 als *Microneis exilis*.

Schawo, Alg. Bay., pag. 22 als *Achnanthidium exile* T. VII  
Fig. 14.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 125 T. VIII Fig. 236 als  
*Cocconeis exilis*.

Migula, Kryptogamenflora II. Bd. 1. Tl., pag. 211. T. X  
Fig. 21 als *Achnanthes exilis*.

Hustedt, Süsw. Diat., pag. 27 T. VIII Fig. 17 als Cocc. exil.  
 Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 97 T. XIII Fig. 1—2  
 als Micr. exil.

Länge: 0,015—0,03 mm.

Breite: 0,004—0,009 mm.

Streifen ca. 20 auf 0,01 mm.

Schalen lanzettlich mit abgerundeten Enden. Oberschale mit schmalen in der Mitte etwas erweitertem Mittelstreifen (Pseudoraphe) und parallelen Querstreifen, ca. 21 in 0,01 mm; Unterschale ohne oder mit sehr schmaler Area neben der Raphe, aber mit runder Area in der Mitte, Streifen in der Mitte etwas strahlend, gegen die Enden parallel, in der Mitte ca. 20 in 0,01 mm, gegen die Enden enger stehend.

Findet sich im Schlossgraben bei Pürkelgut und bei Frauenzell scheint nicht häufig zu sein.

Schawo gibt für Bayern an: Zwischen Neuenhaus und Oberndorf bei Erlangen in Gräbern; bei Lochhausen, Höllriegelskreuth, Leutstetten; Isarauen, Reigersbach; auch für den Dutzendteich bei Nürnberg ist die Art angegeben.

Eine im Süswasser verbreitete Art.

Taf. XXVII Fig. 15.

***Achnanthes linearis* (W. Smith 1855) Grunow 1879.**

W. Smith 1855 in Ann. u. Mag. Nat. Hist. pag. 8 T. I Fig. 9  
 als Achnanthidium lin. nach Cleve.

W. Smith, Brit. Diat. II, pag. 31 T. 61 Fig. 381 als Achnanthidium lineare.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 107.

Grunow, arct. Diat., pag. 23 als Achnanthes lin.

Van Heurck, Syn., pag. 131 T. XXVII Fig. 31 und 32.

Cleve, Nav. Diat. II, pag. 188 als Microneis lin.

Schawo, Alg. Bay., pag. 23 T. VII Fig. 16 als Achnanthidium lin.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 125 T. XIII Fig. 235 als Cocconeis linearis.

Migula, Krypt.-Fl. II Bd. 1. Tl., pag. 211 T. VII E. Fig. 16  
 als Achnanthes linearis.

Hustedt, Süsw. Diat., pag. 27 T. VII Fig. 48 als *Cocconeis linearis*.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 97.

Länge: 0,012—0,02 mm.

Breite: 0,003—0,004 mm.

Streifen: 22—28 in 0,01 mm.

Schalen fast linear mit abgerundeten Enden. Oberschale mit sehr schmaler Axialarea und parallelen Streifen (nach Cleve 24—27 in 0,01 mm). Unterschale ohne Axialarea aber mit kleiner, querlaufender Zentralarea. Auf der Unterschale treffen nach Cleve 22—28 Streifen auf 0,01 mm.

Findet sich im Gebiete in mehreren Gewässern, auch im Wasserleitungswasser.

Nach Schawo im Brunnenwasser in München.

Taf. XVII Fig. 17 a—c. Taf. XXX Fig. 18 (Chromatophoren).

***Achnanthes microcephala* (Kützing 1844) Grunow 1879.**

Kützing, Bac. pag. 95 T. III Fig. 13 und 19 als *Achnanthidium microcephalum*.

Kützing, Spec., pag. 54 als *Achnanthid. microcephalum*.

Grunow, Arct. Diat., pag. 22 als *Achnanthes microcephala*.

Van Heurck, Syn., pag. 131 T. XXVII Fig. 20 bis 23.

Cleve, Syn. Nav. II, pag. 188 unter Subg. *Microneis*.

Schawo, Alg. Bay., pag. 23 T. VII Fig. 18 als *Achnanthidium microcephalum*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 126 (ohne Abbildung) als *Cocconeis* (*Microneis*) *microcephala*.

Migula, Kryptog.-Fl. II. Bd. 1. Tl., pag. 211 T. X Fig. 12 als *Achnanthes microceph.*

Hustedt, Süsw. Diat., pag. 27 T. VIII Fig. 15 als *Cocconeis microcephala*.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 97 T. XII Fig. 23—26 als *Micr. microceph.*

Länge: 0,099—0,026 mm.

Breite: 0,003—0,004 mm.

Streifen ca. 30—36 in 0,01 mm.

Schalen schmallanzettlich mit etwas vorgezogenen, leicht kopfigen Enden. Oberschale mit schmaler Axialarea und paral-

lenen Streifen (nach Cleve 30—36 in 0,01 mm), die mittleren sind etwas verkürzt. Unterschale ohne Axialarea, mit kleiner querlaufender Zentralarea, Streifen etwas strahlend (nach Cleve ca. 32 in 0,01 mm).

Bei Klardorf und Frauenzell gefunden.

Scheint selten zu sein, da auch Schönfeldt, l. c., nur bayer. Standorte: Wiesenpfützen bei Erlangen und Isar angibt.

Taf. XXVII Fig. 16.

***Achnanthes minutissima* Kützing 1833.**

Kützing, 1833 in Alg. ex. aquae dulc. N. 75 als *Achnanthes minutissima*.

Kützing, Bac., pag. 75 T. XIII Fig. II c. T. XIV Fig. 2 b T. XXI Fig. 2 und Spec. pag. 54 ebenso.

W. Smith, Brit. Diat. II, T. XXXVII Fig. 3 als *A. exilis*.

Rabenhorst, Süßw. Diat., pag. 25 T. VIII Achn. Fig. 2.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 109 als *Achnanthes min.*

Grunow, Arct. Diat., pag. 23 ebenso.

Van Heurek, Syn., pag. 131 T. XXVII Fig. 37 u. 38.

Cleve, Syn. Nav. II, pag. 188 als *Microneis min.*

Schönfeldt, Diat., germ. pag. 124 T. XIII Fig. 234 als *Cocconeis (Microneis) minut.*

Migula, Kryptog.-Fl. II. Bd. 1. Tl., pag. 210 T. VII Fig. 1 (Massstab?) als *Achnanthes minut.*

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 27 T. VIII Fig. 4 als *Cocc. minut.*

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 96 T. XII Fig. 19—20 als *Micr. minut.*

Länge: 0,015—0,02 mm.

Breite: 0,003—0,004 mm.

Streifen: 25—26 in 0,01 mm.

Schalen linear, Enden verschmälert und leicht verzogen, stumpf gerundet. Oberschale mit schmaler Axialarea, Streifen nach Cleve ca. 26 auf 0,01 mm; Unterschale ohne Axialarea mit kleiner, querlaufender Zentralarea. Streifen nach Cleve ca. 25 auf 0,01 mm, wenig strahlend.

Bei Frauenzell und Pürkelgut etc. Schönfeldt sagt: „Nicht selten, leicht zu übersehen und mit exilis zu verwechseln. Zwischen Fadenalgen“.

Taf. XXVII Fig. 14.

***Achnanthes exigua Grunow (1880).***

Kützing, Bac., pag. 105 T. 30 Fig. 21 als *Stauroneis exilis*.

Schumann, Pr. Diat. II Nachtr., T. II Fig. 59 ebenso.

Grunow, Arct. Diat., pag. 21 als *Archnanthes exigua*.

Van Heurck, Syn. T. XXVII Fig. 29 und 30 ebenso.

Cleve, Nav. Diat. II, pag. 190 ebenso, auch bei den folgenden Autoren.

Schönfeldt, Diat. germ. pag. 126 T. VIII Fig. 238.

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 213 T. VII F. Fig. 5

Hustedt, Süßw. Diat., pag. 27 T. VI Fig. 14 als *Cocconeis exigua*.

A. Schmidt, Atlas, T. 242 Fig. 17 und 18 als *Achn. exigua*.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 98 T. XIII Fig. 7—9 als *Micr. exig.*

Länge: 0,013—0,017 mm.

Breite: 0,005—0,006 mm.

Streifen: 22—25 in 0,01 mm.

Schalen rundlich elliptisch mit vorgezogenen Enden. Ober-  
schale mit schmaler Pseudoraphe. Unterschale mit schmaler  
Längsarea, die sich in der Mitte zu einem Querband erweitert.  
Streifen etwas strahlend.

Diese anscheinend selten konstatierte Art fand in wenigen  
Exemplaren in meinen Hirschlinger Präparaten.

Taf. XXVIII Fig. 36 a u. b.

Untergattung

***Achnanthidium (Kützing 1844, Heiberg l. c. 1863).***

Während bei den vorigen Arten die Schalen fein punktiert  
gestreift sind, sind die Streifen bei *Achnanthidium* grob punk-  
tiert, sonst sind in Ober- und Unterschale dieselben Unterschiede,  
die schon angegeben.

***Achnanthidium lanceolatum* Brébisson 1849.**

Kützing, Spec. Alg., pag. 54 als *Achnanthid. lanc.* Bréb. in litt.  
W. Smith, Brit. Diat. II, pag. 30 T. XXXVII Fig. 304 ebenso.  
Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 107 ebenso.

Van Heurck, Syn., pag. 131 T. XXVII Fig. 8—11 ebenso.  
Cleve, Syn. Nav. II, pag. 191 ebenso.

Grunow, Arct. Diat., pag. 23 als *Achnanthes lanc.*

Schawo, Alg. Bay pag. 23 T. VII Fig. 19 als *Achnanthid. lanc.*

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 121 T. XIII Fig. 240 als *Achnanthes* (*Achnanthidium*) *lanceolata*.

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 212 T. X Fig. 13

Hustedt, Süssw. Diat., pag. 26 T. V Fig. 17 als *Achnanthes lanc.*

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 99 T. XIII Fig. 12—15  
(cum var.)

Schalen verschieden geformt: lanzettlich, elliptisch-lanzettlich bis breit lanzettlich, selten in der Mitte bauchig erweitert; mit abgerundeten, stumpfen oder selten geschnabelten Enden. Oberschale mit schmaler Pseudoraphe, in der Mitte des einen Schalenrandes einen hufeisenförmigen hyalinen Fleck; 11 bis 14 Streifen auf 0,01 mm; Unterschale mit enger Axialarea und quadratischer oder rechteckiger Zentralarea, ca. 14 Streifen auf 0,01 mm. Streifen deutlich punktiert.

a) *genuina* mh. Schalen elliptisch lanzettlich, Enden stumpf abgerundet, ca. 0,02 mm, selten 0,03 mm lang.

Tab. nostr. III Fig. 42—44, 46, 47.

b) *dubia* Grun. (1880) Arct. Diat. pag. 23; V. H. pag. 132 T. XXVII Fig. 12 und 13. Schalen kurz, breit-lanzettlich, kurz zugespitzt, 0,015—0,017 mm lang, 0,007—0,0072 mm breit.

Streifen 13—14 in 0,01 mm.

c) *inflata* mh. Verhältnismässig auffallend grosse Form 0,034 bis 0,036 mm ca. lang, 0,009 mm breit; Mitte 11, Ende ca. 13 Streifen auf 0,01 mm; lang-lanzettlich in der Mitte ziemlich stark erweitert. Tab. nostr. XIV Fig. 35.

d) *minima* mh. 0,009 mm lang, 0,004 mm breit, 15 Streifen auf 0,01 mm, rundlich oval, mit abgerundeten Enden.

Tab. nostr. III Fig. 45, XXVI Fig. 12.

Die Art findet sich im Gebiete überall verbreitet. Die *Var. dubia* ist in der Donau, selten; die *Var. inflata* habe ich nur bei Frauenzell gefunden. Es ist eine so auffallende Form, dass es mich sehr wunderte, keine Diagnose gefunden zu haben, die zu ihr gepasst hätte. Aehnlich wird die *Haynaldii* (Saarsch) Cleve l. c. pag. 192 sein, sie unterscheidet sich aber vornehmlich durch die dichterem Streifen. Die *Var. minima* kann wegen ihrer geringen Grösse leicht übersehen werden; ich fand sie bei Sünching in der Laaber.

Schawo gibt für *A. lanceolatum* 18 Streifen auf 0,01 mm an. Bei typischen Ex. habe ich stets nur 13—14 auf 0,01 mm gezählt.

Taf. III Fig. 42—47; Taf. XIV Fig. 35; Taf. XXVI Fig. 12.

### *b) Cocconeidae.*

#### **Cocconeis Ehrenberg 1838.**

Schalen breit-elliptisch bis fast kreisförmig, nach der Längsachse mehr oder weniger dachartig gebogen. Oberschale mit Pseudoraphe, ohne Mittel- und Endknoten. Unterschale mit echter Raphe und Knoten. Struktur: Streifen aus Punkten bestehend. Die Frusteln besitzen ein Chromatophor in Form einer grossen Platte, die am Rande mehrfach eingeschnitten ist.

Die Individuen leben meist epiphytisch auf anderen Algen oder Wasserpflanzen kolonienartig nebeneinander. Das mag, meint Cleve, vielleicht die Ursache sein, dass die Frusteln knieförmig nach der Längsachse gebogen sind.

In diese Gattung zählen in unserem Gebiete:

- a) Schale elliptisch, Oberschale mit linearer Pseudoraphe, Unterschale mit deutlich abgesetztem Rande.

*C. placentula.*

- b) Schale breit-elliptisch, oft fast rhombisch, Oberschale mit linearer in der Mitte etwas eingezogener Pseudoraphe; Unterschale am Rande nur mit hyalinem, dem Rande parallel laufendem Streifen.

*C. pediculus.*

- c) Schalen  $\perp$  rundlich-elliptisch, in der Mitte der Schale ein breiter, leerer, lanzettlicher Raum, Punkte sehr grob.

*C. disculus.*

***Cocconeis placentula Ehrenberg 1838.***

Ehrenberg, Infus., pag. 184 als *Cocconeis Placentula*, ebenso  
Verb. Amer., T. I: I Fig. 10 und 24.

W Smith, Brit. Diat. I, pag. 21 T. III Fig. 32.

Kützing, Bac., pag. 73 T. 28 Fig. 13 u. Spec. pag. 52 ebenso.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 99 als *Cocc. Plac.*, ebenso  
bei den folgenden Autoren.

V Heurck, Syn., pag. 133 T. XXX Fig. 26 und 27.

Cleve, Syn. Nav. II, pag. 169.

Schawo, Alg. Bay., pag. 22 T. I Fig. 24 (schlecht).

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 123 T VIII Fig. 232.

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 206 T. X Fig. 16.

Hustedt, Süssw. Diat., pag. 27 T. V Fig. 19.

A. Schmidt, Atlas, T. 192 Fig. 38—51.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 93 T. XII Fig. 4—10  
(cum var.)

Länge. 0,012—0,038 mm.

Breite: 0,007—0,026 mm.

Streifen: 17—25 auf 0,01 mm.

Schalen oval bis rundlichoval, schwach gekrümmt oder flach. Oberschale mit schmaler, meist linearer Pseudoraphe; Streifen fein punktiert 17—25 in 0,01 mm, die Punkte bilden  $\pm$  deutliche wellige Längslinien. Unterschale mit deutlicher Randlinie, am Rande oft mit kurzen Rippen, Raphe gerade, den Rand oben und unten nicht erreichend.

a) *genuina*. Schalen von verschiedener Grösse, die Punkte der Oberschale bilden in beiden Schalenhälften undeutliche Längslinien, Punkte sehr fein, ca. 25 in 0,01 mm.

Tab. nostr. V Fig. 17—23, 27

b) *lineata* Cleve. Schalen 0,04—0,07 mm lang, 0,03—0,04 mm breit, Unterschale sehr breit berandet (0,005 mm), Streifen nur ca. 18 in 0,01 mm. ..Oberschale mit punktierten Streifen, die Punkte bilden 4—6 wellige Längsstreifen. (Van Heurck, T. XXX Fig. 31).

c) *intermedia* Hérib. a. Perag. 0,05—0,07 mm lang, Punkte der Schalen viel kräftiger und weiter gestellt als bei *genuina*, ca. 17 Reihen in 0,01 mm. (Hér. a. Perag. D. d'Auvergne. pag. 44 T. III Fig. 1 und 2 nach Cleve.)

forma minor Hérib. a. Perag. Schalen 0,02—0,03 mm lang. (Cleve, Nav. II pag. 169 als C. Plac. var. intermedia Hérib. a. Perag. [1893] forma minor Hérib. a. Perag.) Tab. nostr. V Fig. 25 und 26.

Diese Form hat im Aussehen mit der bei Kützing, Bac., T. 5 Fig. 8 b abgebildeten C. nigricans (l. c., pag. 42) viele Aehnlichkeit; aber die Kützingsche Art ist nach Kützings Angabe im adriatischen Meere vorkommend. Die Diatomeen der Auvergne standen mir leider nicht zur Verfügung. Jedenfalls ist die angeführte Form durch ihre viel deutlichere, gröbere und weiter gestellte Punktierung sehr bemerkenswert.

Die Art findet sich in fast allen Gewässern. Sehr kleine Formen sind nur ca. 0,01 mm lang. (Tab. nostr. V Fig. 21 forma minutissima.) Einige abnorme Formen sind auf Taf. XIII Fig. 28 und 29 abgebildet, die Streifenrichtung ist hier nur angedeutet; var. lineata findet sich sehr selten im Pürkelguter Schlossweiher, intermedia f. minor ist in einem Naabaltwasser bei Mariaort.

Taf. V Fig. 17—23, 25—27; Taf. XIII Fig. 28 und 29.

***Cocconeis disculus* (Schumann 1864) Cleve.**

Schumann, Preuss. Diat. I. Nachtr. pag. 21 Fig. 23 als Navicula Disculus (infolge eines Druckfehlers steht „Diaculus“ bei der Diagnose).

Cleve, Nav. II, pag. 172 als Cocconeis Disculus.

Hustedt, Beiträge z. Algenflora v. Bremen (Naturw. Verein Bremen 1911), pag. 280 T. III Fig. 33 ebenso.

A. Schmidt, Atlas, T. 192 Fig. 19 ebenso.

A. Mayer, Denkschr. d. kgl. bot. Gesellschaft in Regensburg XI. Band, pag. 293 mit Textfigur, ebenso.

Länge. 0,01—0,025 mm.

Breite: 0,008—0,016 mm.

Streifen ca. 8 in 0,01 mm.

Schalen + rundlich-oval, Streifen aus grossen, länglichen Punkten zusammengesetzt, die in der Mitte der Schale einen breiten lanzettlichen Raum frei lassen; Raphie der Unterschale äusserst fein.

Diese charakteristische Art fand ich in sehr wenigen Exemplaren im Schlossweiher von Pürkelgut.

Taf. V Fig. 30.

***Cocconeis pediculus Ehrenberg (1838).***

Ehrenberg, Inf., pag. 194 T. XXI Fig. 11 als Cocc. Pediculus.  
Kützing, Bac., pag. 71 T. V Fig. IX, 1 und Spec. pag. 50  
als Cocc. Ped., ebenso bei den folgenden Autoren.

W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 21 T. III Fig. 31.

Rabenhorst, Süssw. Diat. T. III Cocc. Fig. 1.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 98.

Van Heurck, Syn., pag. 133 T. XXX Fig. 28—30.

Cleve, Syn. Nav. II, pag. 169.

Schawo, Alg. Bay., pag. 22 T. I Fig. 17.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 123 T. XIII Fig. 231.

A. Schmidt, Atlas, T. 192 Fig. 58—63.

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 206 T. X Fig. 15.

Hustedt, Süssw. Diat., pag. 26 T. V Fig. 18.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 94 T. XII Fig. 11 u. 12.

Länge: 0,012—0,032 mm.

Breite: 0,01—0,023 mm.

Streifen: 17—18 in 0,01 mm.

Form der Schalen verschieden, fast kreisrund, elliptisch, breit rhombisch; in der Mitte nach dem Mittelstreifen mehr oder weniger dachartig gebogen. Oberschale mit linearer, in der Mitte etwas zusammengezogener Axialarea, punktiert; die Punkte bilden scheinbar wellige Längsreihen. Bei geeigneter Spiegelstellung erscheint aber seine deutliche Querstreifung. Da die Punkte auch mehr in die Quere gezogen sind, so ist die Schale als querstreifig zu bezeichnen, umsomehr, als diese Quer-

streifen nicht wellig, sondern regelmässige konkave Bögen darstellen (ihre Mitte nähert sich dem Schalenmittelpunkt). Unterschale mit deutlicher Raphe und Mittel- und Endknoten; Area nicht scharf abgegrenzt, Mittelarea klein, fast kreisförmig oder rhombisch; die Streifen reichen nicht bis zum Rande, sondern lassen hier einen schmalen, deutlich abgegrenzten Streifen frei; am Rande mit rudimentären, kurzen Rippen (diese sind nur sichtbar, wenn man den Tubus senkt).

Als auffallende Forma könnte unterschieden werden  
 forma: orbiculare mh. Schalen fast kreisrund  
 0,026 bis 0,028 mm lang und 0,023 mm breit.  
 Tab. nostr.V Fig. 29.

Anmerkung. Diese fast kreisrunde Form fand ich bei Klardorf auch in ganz kleinen Exemplaren 0,012 mm lang und 0,01 mm breit.

Ist im allgemeinen seltener, aber auch ziemlich verbreitet. Die var. orbiculare fand ich nur in der Donau, teils in einem Altwasser auf der Kuhwiese, teils an Pfosten der städt. Schwimmschule und bei Klardorf.

Taf. V Fig. 24, 28 und 29; Taf. XXVII Fig. 4, Taf. XXVIII Fig. 10.

#### ***IV. Naviculoideae.***

##### ***a) Naviculeae.***

##### ***a) Naviculinae.***

#### **Mastogleia Thwaites (1848).**

Zeilen navikulaartig in meist gelatinösen Schleimlagern. Zwischen Schale und Gürtelband ein Zwischenband mit Querrippen, am Seitenrande gekammerten Quersepten. Schalen symmetrisch mit Raphe und feiner Querstreifung. Zellen (nach Cleve) mit zwei Chromatophoren, die der Schale anliegen und in der Seitenansicht hufeisenförmig erscheinen.

Die Gattung habe ich zwar bis jetzt in den Gewässern unseres Gebietes noch nicht entdecken können. Da es aber nicht ausgeschlossen ist, dass sie sich dennoch findet, weil die Arten auch in den Altwässern der Isar vorkommen, so glaubte ich, sie aufnehmen zu müssen. Die Arbeit kann dann umso leichter auch für andere Gebiete benützt werden.

Von den überaus zahlreichen Arten kommen für das Süßwasser bloss die folgenden zwei überhaupt in Betracht.

***Mastogleia Grevillei* W. Smith (1856).**

W. Smith in Diat. II, pag. 65 T. LXII Fig. 389 als *Mastogleia* Grevillei.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 260 als *M. Grevillii*.

V. Heurck, Syn., pag. 71 T. IV Fig. 20.

Cleve, Syn. Nav. II, pag. 146.

Schawo, Alg. Bay., pag. 45 T. 7 Fig. 11 (obere Figur).

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 127 T. XIII Fig. 224.

A. Schmidt, Atlas, T. 185 Fig. 1, 2 etc.

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 217.

Hustedt, Süßw. Diat., pag. 29 T. V Fig. 16.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 101 T. XIII Fig. 21 und 22.

Länge: 0,035—0,06 mm.

Breite: 0,01—0,012 mm.

Rippen: 10 in 0,01 mm.

Schalen linear, mit keilförmigen, stumpfen Enden. Zentralarea rundlich, Axialarea schmal-linear; Raphe gebogen. Kammern 6—7 in 0,01 mm, diese bilden ein Band, das kurz an den keilförmigen Enden aufhört. Rippen sehr schwach radial, abwechselnd mit doppelten Reihen von Punkten, welche schräg laufende Linien bilden, etwa 20 in 0,01 mm (nach Cleve).

Schawo gibt die Art für Bayern in den Isar-, Amper- und Würmaltwässern an.

Taf. XXVIII Fig. 16 (nach Schmidt's Atlas).

***Mastogleia Smithii Thwaites (1848 nach Smith).***

W. Smith, Brit. Diat. II, pag. 65 T. LIV Fig. 341.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 261.

V. Heurck, Syn. pag., 70 T. IV Fig. 13.

Grunow, Verh. Wien 1860, pag. 576 T. VII Fig. 6 (*M. lanceolata* var.).

Cleve, Syn. Nav. II, pag. 152.

Schawo, Alg. Bay., pag. 45 T. VII Fig. 10.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 127 T. XIII Fig. 225.

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 219 T. VI Fig. 9.

Hustedt, Süssw. Diat., pag. 29 T. V Fig. 15.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 102 T. XIII Fig. 25.

Länge: 0,027—0,053 mm.

Breite: 0,01—0,016 mm.

Streifen: 18—19 auf 0,01 mm.

Schalen lanzettlich, mehr oder weniger geschnabelt oder geschnabelt-gekopft. Kammern 6—8 in 0,01 mm von gleicher Grösse, quadratisch, ein Band bildend, das in einiger Entfernung vor den Enden aufhört. Streifen meist parallel, oder an den Enden radial. Punkte etwa 24 in 0,01 mm Längsreihen bildend. Zentralarea klein, rundlich (nach Cleve).

Nach Schawo findet sich auch diese Art in den Isar- und Amperaltwässern, ausserdem im Bernsee.

Taf. XXVIII Fig. 17—19 (nach Smith).

**Gyrosigma Hassall 1845.**

Schalen linear oder lanzettlich,  $\pm$  S-förmig gekrümmt, punktiert. Punkte in deutlichen Transversal- u. Longitudinalreihen angeordnet; nur bei besonders günstiger Beleuchtung sind auch schiefe Streifenrichtungen erkennbar; Axialarea sehr schmal, um den Mittelknoten nur wenig erweitert. Zwei Chromatophorenplatten, der Gürtelbandseite anliegend. Rand der Chromatophore unregelmässig gezahnt.

Schalen linear	}	Mit schief abgerundeten breiten Enden. G. scalproides.
		Mit stumpfgestutzten, breiten Enden. G. curvulum.
		Mit allmählich verschmälerten Enden, Längs- linien entfernter stehend als die Querstreifen. G. Spenceri.
Schalen lanzettlich	}	Längslinien weiter entfernt stehend als die Querlinien, von diesen ca. 14 auf 0,01 mm. G. attenuatum.
		Längs- und Querlinien gleich weit vonein- ander entfernt, ca. 17—23 in 0,01 mm. G. acuminatum.
		Längslinien enger stehend als die Quer- linien, von diesen ca. 21 auf 0,01 mm. G. Kützingii.

***G. attenuatum* (Kützing 1833) Rabenhorst 1853.**

Kützing in Dec. No. 83 nach Lagerstedt, als *Frustulia attenuata*.

Kützing, Bac., pag. 102 T. 4 Fig. 28 und Spec. pag. 83 als *Navicula attenuata*.

W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 68 T. XXII Fig. 216 als *Pleurosigma attenuata*.

Rabenhorst, Süsw. Diat., pag. 47 Taf. V Gyros. Fig. 2 als *Gyrosig. attenuatum*.

Grunow, Wien 1860, pag. 560 als *Pleur. atten.*

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 239 als *Pleurosigma attenuat.*

Van Heurck, Syn., pag. 117 T. XXI Fig. 11 als *Pleurosigma attenuat.*

Cleve, Nav. I, pag. 115 als *Gyros. attenuat.*

Schawo, Alg. Bay., pag. 42 T. VII Fig. 2 als *Pleurosigma attenuat.*

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 88 Fig. 183 als *Pleurosigma attenuat.*

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 133 T. VIII Fig. 94 als *Gyros. attenuat.*

Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 239 T. IX Fig. 2  
ebenso.

Hustedt, Süsw. Diat., pag. 32 T. IV Fig. 32 ebenso.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 119 T. XVII  
Fig. 13 ebenso.

Länge: 0,18—0,232 mm.

Breite: 0,025—0,028 mm.

Längsstreifen: 11—12 auf 0,01 mm.

Querstreifen: 13—17 auf 0,01 mm.

Schalen sigmoid, nach den Enden von der Mitte aus allmählich verschmälert; Enden stumpflich gerundet; Raphe in der Mitte der Schalen; Längslinien kräftiger als die Querstreifen, auch entfernter stehend als letztere.

Anmerkung. Grunow hat Wien 1860, pag. 661 bemerkt: „Schiefe Streifenrichtungen unter Winkeln von  $60^{\circ}$  sind immer deutlich.“ Auch bei unseren Exemplaren ist bei günstigem Licht und passender Spiegelstellung zu konstatieren, dass die Punkte der Schalen derart angeordnet sind, dass sie auch schräge Liniensysteme bilden. Aber dieselben schneiden sich nach meinen Beobachtungen nicht unter Winkeln vor  $60^{\circ}$ , sondern erscheinen als die Diagonalen der Quadrate oder Rechtecke, in welchen die Punkte der Schalen angeordnet sind. Da überdies Bau und Form der Chromatophoren bei *Pleurosigma* wesentlich anders ist, so müssen wohl zwei Gattungen: *Gyrosigma* und *Pleurosigma* bleiben. Ausserdem sind die Arten der Gattung *Pleurosigma* ausschliesslich Bewohner salzigen Wassers, welcher Umstand als biologisches Moment ebenfalls für eine Trennung beider Gattungen spricht.

Der von Hassal für die sigmoiden *Naviculae* Ehrenbergs zuerst aufgestellte Name *Gyrosigma* wurde von Rabenhorst 1853 in seinen Süswasserdiatomeen angenommen, während Smith 1852 das neue Genus *Pleurosigma* begründete, das die gleichen Arten umfasste. Dieser Name wurde in Zukunft von allen Botanikern gebraucht. Erst Cleve trennte in seiner Synopsis der navikuloiden Diatomeen *Gyrosigma* Hassall wieder von *Pleurosigma* Smith, indem er die Arten, welche die Punktierung in Längs- und Querlinien angeordnet zeigen, unter erstere, die mit Querlinien und schiefen Linien (ohne Längslinien!) unter letzterer Gattung vereinigte.

Ich habe oben die wichtigsten Beschreibungen der zeitlichen Reihenfolge ihrer Publikation nach angegeben. Wenn wir die Art *Gyrosigma attenuatum* heissen, so ist „(Kützing) Rabenhorst“ zu zitieren.

Die Art findet sich sowohl in stehenden als auch in fließenden Gewässern, besonders im Kalkgebiete oder überhaupt in hartem Wasser. Das Urgebirge und weiches Wasser scheint sie zu meiden. Besonders in den Donaualtwässern ist die Art sehr häufig.

Schawo gibt für Bayern an: Graben am Bischofsee, bei Effeltricht u. a. O., Starnberger-, Chiem-, Bernsee, Isar, Traun häufig.

T. XXV Fig. 1 u. 2.

***Gyrosigma acuminatum* (Kützing 1833) Rabenhorst.**

Kützing in *Linnaea* VIII, pag. 555 T. XIV Fig. 36 als *Frustulia acuminata*.

Kützing, *Bac.*, pag. 102 Taf. 4 Fig. 26 als *Navicula acuminata*.

Kützing, *Spec.*, pag. 86 als *Nav. acum.*

W. Smith, *Brit. Diat.*, T. XXI Fig. 217 als *Pleurosigma lacustre*.

Rabenhorst, *Süssw. Diat.*, pag. 47 als *Gyros. Hassallii* und *Gyros. acum.*

Grunow, Wien 1860, pag. 561 als *Pleuros. acum.*

Rabenhorst, *Flor. alg. eur.*, pag. 239 als *Pleuros. acum.*

Grunow, *Aret. Diat.*, pag. 56 als *Pleuros. acum.*

Van Heurek, *Syn.*, pag. 117 T. XXI Fig. 12 als *Pleuros. acum.*

Cleve, *Syn. Nav.* I, pag. 114 als *Gyros. acum.*

Schawo, *Alg. Bay.*, pag. 42 T. VI Fig. 3 und 6 als *Pleuros. acum.*

Dippel, *Diat. der Rheineb.*, pag. 88 Fig. 184 als *Pleuros. acum.*

Schönfeldt, *Diat. germ.*, pag. 132 T. VIII Fig. 92 als *Gyros. acum.*

Migula, *Krypt.-Flora* II. Bd., 1. Tl., pag. 239 T. IX Fig. 3 ebenso.

Hustedt, *Süssw. Diat.*, pag. 32 T. IV Fig. 33 ebenso.

Meister, *Kieselalgen d. Schweiz*, pag. 119 ebenso.

Länge: 0,1—0,16 mm.

Breite: 0,02—0,026 mm.

Streifen: 17—18 sowohl in Längs- als Querstreifen in 0,01 mm.

Schalen sigmoid, nach den Enden allmählich zugespitzt; Raphe in der Mitte verlaufend; Quer- und Längsstreifen zeigen fast die gleiche Entfernung und sind bedeutend feiner als bei der vorigen Art. Trockene Schalen gelblich.

Anmerkung. Bei W. Smith l. c. ist *Pleurosigma acuminatum* T. XXI Fig. 209 eine marine Art, während Kützing ausdrücklich angibt, dass seine *Navicula acuminata* zwischen Oscillarien durch ganz Europa zu finden sei.

Grunow hat daher mit Recht den Kützingschen Namen wiederhergestellt, indem er der von Smith unter dem Namen *Pleurosigma lacustre* beschriebenen Art, die identisch ist mit Kützings *acuminata*, den ursprünglichen Artnamen wiedergab. Das Smithsche *Pleurosigma acuminata* benannte er l. c. pag. 560 als *Pleurosigma Smithii*.

*Gyrosigma acuminatum* fand ich in den Donaualtwässern, in der Schwarzen und Grossen Laaber, im Pürkelguter Schlossgraben, in der Naab bei Etterzhausen.

Sonst ist sie angegeben: in Gräben am Bischofsee, bei Möhrendorf, Altwässer der Regnitz bei Erlangen (Reinsch), im Dutzendteich bei Nürnberg (Lampert).

Taf. XXV Fig. 3 und 4.

***Gyrosigma Kützingii* (Grunow 1860) Cleve.**

Grunow, Wien 1860, pag. 561 T. IV Fig. 3 als *Pleurosigma Kützingii*.

Rabenhorst, Algen No. 1066 als *Pleuros. gracilentum* Rbhst. (1861).

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 240 als *Pleurosigma gracilentum* Rabh.

Grunow, Arct. Diat., pag. 59 als *Pleurosigma Spenceri* var. *Kützingii*.

Van Heurck, Syn., pag. 118. T. XXI Fig. 14.

Cleve, Syn. Nav. I. pag. 119 als *Gyros. Kützing*.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 89.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 132 T. VIII Fig. 83 als Gyr.  
Kützingii.

Migula, Krypt.-Flora, führt die Art eigentümlicherweise nicht  
auf!

Hustedt, Süßsw. Diat., pag. 32 T. IV Fig. 35 als Gyros.  
Kützingii.

Länge: 0,08—0,125 mm.

Breite: 0,01—0,015 mm.

Längsstreifen ca. 25  
Querstreifen 21—23 } in 0,01 mm.

Schale sigmoid, schlank; Enden ziemlich schmal zugespitzt;  
Zentralknoten etwas verlängert. Mittellinie an den schmalen  
Enden deutlich exzentrisch, Streifen fein, Querstreifen etwas  
entfernter stehend als die Längsstreifen.

Von *Pleurosigma acuminata* sicher verschieden, indem es  
bei oft überwiegender Grösse eine viel zartere Struktur zeigt.  
Die Farbe der trockenen Schalen ist blass-bräunlich, während  
die von *Pleurosigma acuminata* gelblich sind. Ausserdem ist  
die Gestalt viel schlanker und spitzer“ (Grunow l. c.)

*Gyrosigma Kützingii* findet sich selten in den Altwässern  
der Donau auf dem Bruderwöhrd und der Kuhwiese, ferner in  
der Naab, im Pürkelguter-Graben, in der Schwarzen Laaber.  
Ist auch für den Dutzendteich bei Nürnberg angegeben.

Taf. XXV Fig. 5.

***Gyrosigma Spencerii* (W. Smith 1852) Cleve.**

W. Smith, Annal. Mag. Nat. Hist. IX, pag. 12 T. II Fig. 15  
als *Pleurosigma Spenc.* (nach Cleve.)

W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 68 T. XXII Fig. 218 als  
*Pleur. Spenc.*

Van Heurck, Syn., pag. 118 T. XXI Fig. 15 als *Pleur. Spenc.*  
Cleve, Syn. Nav. I, pag. 117 *Gyrosigma Spencerii*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 134 T. VIII Fig. 95.

Schawo, Alg. Bay., pag. 42 T. VII Fig. 5 als *Pleuros. Spenc.*

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 90 Fig. 190.

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 240 T. IX Fig. 4  
als *Gyr. Spenceri*.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 120 ebenso.

Länge: 0,07—0,105 mm.

Breite: 0,012—0,013 mm.

Querstreifen: 17—22 }  
Längsstreifen: 22—24 } auf 0,01 mm (nach Cleve).

Schalen lanzettlich, sigmoid; Enden verhältnismässig breit, stumpf, Mittellinie zentral, Querstreifen etwas weiter entfernt als die Längsstreifen.

Die Art ist von *acuminatum* verschieden durch die viel feinere Streifung, wenn sie auch im Umriss der Schale damit Aehnlichkeit hat, von *Kützingii* durch die breiteren Enden und die auch am Ende in der Mitte verlaufende Raphe.

Findet sich im Pürkelguter Schlossgraben.

Taf. XXV Fig. 6.

***Gyrosigma scalproides* (Rabenhorst 1861) Cleve.**

Rabenhorst, Alg. Eur. No. 1101 als *Pleurosigma scalproides* (mit Abbildung).

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 241 als *Pleur. scalp.*

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 115 als *Gyrosigma scalp.*

Van Heurek, Syn., pag. 119 T. XXI Fig. 1 *Pleuros. scalp.*

Grunow, Arct. Diat., pag. 60 als *Pleuros. scalp.*

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 42 Fig. 194 und 195.

Schönfeldt, pag. 134 T. VIII Fig. 96 als *Gyrosig. scalp.*

Migula, Krypt.-Flor. II. Bd. 1. Tl., pag. 240 T. IX Fig 5 ebenso.

Hustedt, Süssw. Diat., pag. 32 T. IV Fig. 34 ebenso.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 120 T. XVII Fig. 15 ebenso.

Länge: 0,049—0,063 mm.

Breite: 0,008—0,01 mm.

Querstreifen: 22 }  
Längsstreifen: 29 } in 0,01 mm (nach Cleve l. c.).

Schalen sehr schwach sigmoid, linear, mit etwas schief abgestutzten Enden. Raphe gerade, nur an den Enden wenig gebogen, in der Mitte verlaufend; Streifen sehr fein.

Anmerkung. Diese Art ist jedenfalls das, was Grunow in den Verhandl. Wien 1860 als „Jugendzustand“ von *Gyros. acuminatum* betrachtet (pag. 561) und T. VI Fig. 7 abbildet („*acuminatum* in statu juniore“). —

Gyros. scalproides fand ich bisher nur vereinzelt in den Altwässern der Donau auf dem Bruderwöhrd und der Kuhwiese. Sie stimmt mit den Rabenhorstschen Originalen in No. 1101 der europäischen Algen genau überein.

Taf. XXV Fig. 8.

***Gyrosigma curvula* (Ehrenberg 1838) Rabenhorst.**

Ehrenberg, Infus., pag. 181 T. XIII Fig. XIV als *Navicula curvula*.

Kützing, Bac., pag. 102 T. IV Fig. 31 und Spec. pag. 86 als *Navicula curvula*.

Rabenhorst, Süssw. Diat., pag. 47 T. V Fig. 8 als *Gyrosigma curvula*.

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 241 als *Pleuros. curvulum*.

Van Heurck, Syn., T. XXI Fig. 4 und 5 als *Pleuros. curvulum*.

Grunow, Arct. Diat., pag. 60 als *Pleuros. Spencerii* var. *curvula*.

Schawo, Alg. Bay., pag. 72 T. 7 Fig. 4 als *Pleuros. curvulum*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 134 als *Gyros. Spenceri* var. *curvulum*.

Migula, Krypt.-Flora, pag. 241 als *Gyros. curvulum*.

Länge: 0,06—0,12 mm.

Breite: ca. 0,01 mm.

Streifen: ca. 24 Längs- 21 Querstreifen in 0,01 mm.

Schalen sigmoid, lineal-lanzettlich, an den Enden stumpflich abgestutzt; Raphe gegen die Enden sehr schwach exzentrisch, Zentralknoten klein, Streifen sehr zart.

Die Art ist im Gebiete sehr selten. Ich fand sie bisher nur in der Laaber bei Alling.

Taf. XXV Fig. 7.

***Diploneis* Ehrenberg 1840.**

Schalen elliptisch, selten in der Mitte etwas eingeschnürt. Mittelknoten nach der Längsachse verlängert in sog. „Hörner“, welche die Raphe einschliessen, neben den Hörnern schmälere oder breitere Furchen. Struktur: Punktreihen meist nur quer über die Schalen gehend, bogenförmig strahlend.

Schalen in der Mitte schwach eingeschnürt.

D. didyma.

Schalen nicht eingeschnürt, oval.	Körnung der Streifen deutlich.	Mittelknoten $\pm$ quadratisch, Streifen 10—13 in 0,01 mm.
		D. elliptica. Mittelknoten rund, sehr breit, Streifen 13—19 in 0,01 mm.
	Körnung der Streifen undeutlich.	D. puella.

In unserem Gebiete sind bisher nur D. elliptica, D. ovalis und D. puella gefunden worden.

***Diploneis elliptica (Kützing 1844) Cleve.***

Kützing, Bac., pag. 98 T. XXX Fig. 55 als *Navicula elliptica*.

Kützing, Spec., pag. 80 ebenso.

W. Smith, Brit. Diat. II, pag. 93 als *Nav. elliptica*.

Auch was bei Smith T. XXVII Fig. 153a abgebildet und als *Nav. ovalis* bezeichnet ist, scheint *elliptica* zu sein.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 179 als *Nav. elliptica*.

Van Heurck, Syn., pag. 92 Taf. X Fig. 10 ebenso.

Schawo, Alg. Bay., pag. 36 T. VI Fig. 1 ebenso.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 51 Fig. 106, 107 c ebenso.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 138 T. VII Fig. 86 als *Navicula (Diploneis) elliptica*.

Migula, Krypt.-Flor. II. Bd. 1. Tl., pag. 225 T. VII Fig. 12 als *Navicula elliptica*.

Hustedt, Süßw. Diat., pag. 30 T. V Fig. 24 als *Diploneis elliptica*.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 104 T. XIV Fig. 6 ebenso.

Länge: 0,021—0,048 mm.

Breite: 0,01—0,02 mm.

Streifen (Punktreihen): 10—13 auf 0,01 mm.

Schalen elliptisch, in der Mitte nicht eingeschnürt; Enden breit abgerundet. Zentralknoten oft fast quadratisch. Furchen schmal, überall von gleicher Breite; Punkte perlenartig, auch unregelmässige Längslinien bildend.

Die Art ist besonders häufig im Pürkelguter Weiher, seltener in den Altwässern der Donau, in der Naab und der Laaber bei Alling.

In Bayern ist die Art nach Schawo konstatiert bei Dachau, Leutstetten, Mosacher Eisweiher, Starnberger- und Bernsee, Isarquellentümpel, in Gräben im Reichsforste; ausserdem ist sie für den Dutzendteich bei Nürnberg angegeben.

Taf. II Fig. 1, Taf. III Fig. 16; Taf. XIX Fig. 25  
(forma minima).

***Diploneis ovalis (Hilse 1861) Cleve.***

Hilse in Rabenhorst: die Algen Europas Nr. 1025 als *Pinnularia ovalis* Hilse.

Van Heurek, Syn., T X Fig. 10 (untere Figur!).

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 92 als *Diploneis ovalis*.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 52 Fig. 108 als *Nav. ovalis*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 139 T. VII Fig. 87 als *Navicula ovalis*.

Migula, Kryptog.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 222 als *Diploneis ovalis*.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 30 ebenso.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 104 T. XIV Fig. 8 ebenso.

Länge: 0,031—0,043 mm.

Breite: 0,01—0,025 mm.

Streifen. 13—19 in 0,01 mm.

Schalen breit elliptisch bis linear-elliptisch. Mitte nicht eingeschnürt; Zentralknoten gross, rund, Furchen sehr schmal, dicht neben dem letzteren und seinen Hörnern verlaufend, Punktreihen gegen die Enden strahlend, unregelmässige Längsreihen bildend.

a) *genuina*. Schalen breit elliptisch; 0,035—0,043 mm lang lang und 0,02 bis 0,026 mm breit. Tab. nostr. XIII Fig. 15 und 16 (forma minima).

b) *oblongella* (Naegeli [1849] in Kützing, Spec. Alg., pag. 890 als *Navicula oblongella*) Cleve. (Van Heurek, T X Fig. 12; Dippel, l. c., Fig. 109). „Schalen linear-elliptisch. Länge 0,02—0,038 mm, Breite 0,006—0,01 mm, Streifen 13—19 in 0,01 mm“ Tab. nostr. XXII Fig. 10.

In Material, aus der grossen Laaber bei Sünching stammend, fand ich ein Exemplar, das zu oblongella gehört, seine Länge beträgt 0,031 mm und seine Breite 0,01 mm. Auf 0,01 mm treffen ca. 17 Streifen, ein zweites in der Naab bei Mariaort. Die typische Form ist sehr selten in einem moorigen Wiesen-graben am rechten Regenufer bei Hirschling, wo sich auch kleinere Formen finden. Die Art ist besonders durch die kleineren Punkte und enger gestellten Reihen von *D. elliptica* zu unterscheiden.

Taf. XIII Fig. 15 und 16; Taf. XXII Fig. 10.

***Diploneis didyma* (Ehrenberg 1840) Cleve.**

Ehrenberg, Kreideth., pag. 75 als *Pinnularia didyma*.

W. Smith, Brit. diat. I, pag. 53 T. XVII Fig. 154 a als *Navicula didyma*.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 203 als *Nav. didyma*.

V. Heurck, Syn., pag. 90 T. IX Fig. 5—6 als *Nav. didyma*.

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 90 als *Diploneis didyma*.

Schawo, Alg. Bay., pag. 36, T. VI Fig. 2 als *Nav. didyma*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 137 T. VII Fig. 84 als *Navicula didyma*.

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl. pag. 225 als *Dipl. didyma*.

Länge. 0,05—0,09 mm	} nach Cleve l. c.
Breite: 0,017—0,036 mm	
Streifen: 8—10 in 0,01 mm	

Schalen in der Mitte schwach eingeschnürt, Abschnitt zungenförmig, Enden zugespitztgerundet; Mittelknoten mässig gross, mit nicht divergierenden Fortsätzen (Hörnern), Furchen schmal, linear.

Die Art gehört dem Brackwasser an, soll aber nach Schawo „im Schlamm mehrerer Quellentümpel am Reigersbache bei Moosach-München“ vorkommen. (Die Abbildung bei Schawo zeigt eine viel geringere Einschnürung als die bei Van Heurck, ebenso sind die Enden viel breiter zuggerundet.)

Taf. XXVIII Fig. 24 (nach Exemplaren in Rabenhorsts Algen Europas No. 2018.)

***Diploneis puella* (Schumann 1862) Cleve.**

Schumann. Preussische Diat. Zweiter Nachtrag pag. 56,

T. II Fig. 39 (in Schriften der Kgl. phys.-ök. Ges. zu Königsberg 1867) als *Navicula Puella*.

Van Heurck, Syn., pag. 92, Taf. X. Fig. 11 als *N. elliptica* var. *minutissima*.

Cleve, Syn., Nav. I, pag. 92 als *Diploneis Puella*.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 52 Fig. 107 b, c. als *Nav. elliptica* var. *minutissima* (?)

Schönfeldt, Diat, germ., pag. 138 T. VII Fig. 85 als *Nav. (Diploneis) Puella*.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 223 als *Diploneis Puella*.

Hustedt, Süßwasser-Diat., pag. 30 als *Dipl. Puella*.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 105 ebenso.

Länge. 0,014—0,027 mm

Breite. 0,006—0,009 mm (nach Cleve 0,008—0,014 mm)

Streifen: 13—17 auf 0,01 mm. (Nach Cleve 12—18, nach Schönfeldt l. c. nur 12 [?]).

Schalen mehr oder weniger breit elliptisch, Zentralknoten breit, rundlich elliptisch, Furchen eng, überall gleich; Punktierung undeutlich.

Eine kleine zierliche Art, welche sehr leicht übersehen werden kann. So deutlich, wie Schumann die Punktierung abbildet, ist sie nur in sehr seltenen Fällen und dann nur bei sehr schräger Spiegelstellung zu sehen. Die Dichtigkeit der Streifen ist ziemlich stark wechselnd. In der Laaber bei Alling fand ich Exemplare mit 14—15, aber auch 16—17 Streifen in 0,01 mm. Schmälerer Exemplare, die mehr als 3 mal so lang als breit sind, kommen hin und wieder vor.

Ich fand die Art bei Pürkelgut, bes. im März und Mai; selten in einem Altwasser der Donau auf der Kuhwiese und in der Laaber bei Alling.

Taf. II Fig. 2.

### **Caloneis Cleve 1894.**

(in Synopsis of the naviculoid Diatoms, pag. 46.)

Schalen gewöhnlich konvex, von verschiedener Form, linear-lanzettlich, elliptisch, auch manchmal in der Mitte erweitert oder mit gekopften Enden. Streifen meist parallel, oder an den Enden divergierend (strahlend), undeutlich punktiert, von einer oder zwei Längslinien gekreuzt. Dieses Genus umfasst die Gruppen: *Abbréviées*, *Formosées*, *Limosées* und *Lineariées* Van Heurcks.

Streifen sehr fein, bei 600facher Vergr. noch kaum sichtbar, Schalen linear bis linearlanzettlich, Enden abgerundet.

*Caloneis fasciata.*

Streifen deutlich	}	Schalen linearlanzettlich bis elliptisch, Mitte und Enden oft angeschwollen, Area schmal.	<i>Caloneis silicula.</i>
		Schalen linearlänglich, Enden gerundet, Längslinien sehr nahe am Rande.	<i>Caloneis alpestris.</i>
		Schalen elliptisch mit kopfigen Enden; die Area bildet einen grossen rhombischen Raum.	<i>Caloneis amphisbaena.</i>

***Caloneis fasciata* (Lagerstedt 1873) Cleve.**

Lagerstedt, Sötvattens-Diat. fran Spetsbergen, pag. 34, T. II Fig. 11 als *Navicula fasciata*.

V Heurck, Syn., Taf. XII Fig. 34 als *Nav. fasciata*.

Cleve, Syn., pag. 50 als *Caloneis fasciata*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 139, T. IV Fig. 372 als *Nav. (Cal.) fasciata*.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 229 als *Cal. fasciata*.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 116 T. XVII Fig. 6 ebenso.

Länge: 0,023—0,035 mm

Breite: 0,005—0,008 mm

Streifen: 26—28 in 0,01 mm.

Schalen länglich bis linearlanzettlich, an den Enden abgestumpft; Gürtelseite rechteckig, an den Seitenrändern leicht konvex. Zentralknoten und Endknoten rundlich. Querstreifen sehr fein, kaum sichtbar, in der Mitte fehlend. Längsarea schmal linear, um den Mittelknoten zu einer breiten, linearen, die Ränder der Schale erreichenden Querarea erweitert. Längslinien zwei, dem Rande genähert, etwas stärker gekrümmt als der Rand. Farbe der trockenen Schalen blassgelb.

Die Art fand sich selten in einer Aufsammlung aus einem Wiesengraben bei Hirschling im Regentale und wurde mir von Herrn Hustedt in Bremen bestimmt.

Taf. XXVIII Fig. 23.

***Caloneis silicula* (Ehrenberg 1843, erweitert) Cleve.**

Ehrenberg, Verbr., pag. 131 als *Navicula silicula*.

Kützing, Bac., pag. 101 T. III Fig. 50 (1844) als *Navicula limosa* und *Nav. gibberula*.

Kützing, Spec., pag. 84 als *Nav. limosa* und *N. gibberula*.

Grunow, Wien 1860, pag. 544 als *Nav. limosa* Kütz., T. III Fig. 6—9.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 188 als *Nav. limosa* Grun.

Donkin, Brit. Diat., pag. 73, T. XII Fig. 6 a u. b als *N. limosa*.

Van Heurck, Syn., pag. 109, T. XII Fig. 18—26 als *Nav. limosa* und *Nav. ventricosa*.

Cleve, Syn. I., pag. 51 als *Caloneis silicula*.

Schawo, Alg. Bay., pag. 40, T. VI Fig. 11, a—d als *Nav. limosa*.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 61, Fig. 129—131 als *Nav. limosa*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 139, T. VI Fig. 72 als *Nav. silicula*.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 230 als *Cal. sil.* T. VII L Fig. 26.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 30, T. IV Fig. 26 als *Cal. silicula* Ehrenberg.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 114 als *Cal. silicula*.

Länge: 0,023—0,1 mm

Breite 0,007—0,018 mm

Streifen. 16—18 in 0,01 mm.

Schalen elliptisch bis linear. oft an den Enden und in der Mitte erweitert, Enden rund oder mehr oder weniger keulenförmig. Axialarea schmal, undeutlich, Zentralarea klein und rund oder selten zu einem queren Band bis zum Schalenrande erweitert. Streifen meist parallel oder leicht strahlend; Längslinien nahe dem Rande und mit diesem fast parallel verlaufend.

A) Formen mit kleiner, rundlicher Zentralarea.

Subspecies *limosa* (Kützing) mh.

a) *genuina* Cleve l. c., pag. 51. Schalen in der Mitte schwach buckelig, entweder mit sehr schwach keuligen oder gerundeten Enden. Einschnürung vor den Enden

deutlich. (Ehrenberg, Micr. II II Fig. 15 als Nav. Silicula. Nav. limosa Donkin, The nat. host. of the Brit. Diat., T. XII Fig. 6 a. Rabenhorst, Süßw.-Diat. als Nav. timidula, pag. 41, T. V Fig. 9. Van Heurck, l. c., T. XII Fig. 18). Tab. nostr. II Fig. 4, 5, 6, 7 (Uebergang zu inflata.)

- b) gibberula (Kützing) Cleve. Schalen in der Mitte stärker buckelig mit etwas keiligen Enden. Einschnürung vor den Enden stärker als bei genuina. (Kützing, Bac., T. III Fig. 50 (1844) Cleve, l. c., pag. 51; W. Smith, Brit. Diat. I, T. XVII Fig. 160. Nav. limosa Kützing, Bac., pag. 101, T. III Fig. 50, (1844); Donkin l. c., T. XII Fig. 6 b. Navicula limosa. var. genuina Grun., l. c., pag. 544, T. III Fig. 8 b. Nav. limosa v. gibberula Grun. in Van Heurck, Syn., T. XII Fig. 19). Tab. nostr. II Fig. 3, T. V Fig. 5 (forma minima).

Anmerkung. Grunow stellt in den Verhdlg. Wien 1860, pag. 544 eine var. genuina und eine var. gibberula auf. Letzterer schreibt er abgerundete Enden zu und bildet sie auch Taf. III Fig. 8 a so ab; erstere beschreibt er mit „Spitzen stumpf, keilförmig“, was auch seine Fig. 8 b zeigt. In Van Heurck, T. XII Fig. 19, ist aber die var. gibberula Grun. mit keilförmigen Enden abgebildet. Ich habe mich dieser Auffassung angeschlossen.

- c) alpina Cleve. Schalen schlank, in der Mitte gebuckelt, 0,033 bis 0,042 mm lang, 0,006—0,008 mm breit, Längsarea undeutlich, Zentralarea sehr klein; Streifen 19—22 in 0,01 mm. (Cleve, l. c., pag. 51. Lagerstedt, Spitzb.-Diat. als N. limosa. T. I. Fig. 6. Grun. in Van Heurck, Syn. T. XII Fig. 21 als Nav. silicula.)
- d) inflata Grunow. „Einschnürungen schwach, Mitte etwas erweitert, Enden abgerundet. Schalen linear-elliptisch bis linear. (Grunow, l. c., pag. 545, T. III Fig. 8 c. Hieher auch Nav. limosa var. subinflata Grun. in Van Heurck, Syn., T. XII Fig. 20.) Tab. nostr. II Fig. 8 und 9. III Fig. 12.

forma angusta mh. Schalen schmal, nur ca. 0,007 mm breit. (Grunow, l. c. (1860) als Nav. limosa inflata T. III Fig. 10). Tab. nostr. II Fig. 10.

- e) *undulata* Grunow (in Van Heurck, Syn., T. XII Fig. 22). „Schalen elliptisch mit sehr schwach welligem Rand. (Cleve, l. c., pag. 51).
- f) *curta* Grunow (in Van Heurck l. c., Fig. 23.) Schalen kurz, Enden stumpf keilförmig, Mitte und Enden nicht erweitert. Länge: 0,023—0,032 mm, Breite: 0,007 bis 0,032 mm. Tab. nostr. II Fig. 15.
- g) *truncata* Grunow. Ohne Anschwellung in der Mitte und an den Enden, Schalen fast linear elliptisch bis elliptisch. Enden stumpf abgerundet. „Die Längsfurchen sind oft trotz der geraden Schalenränder wellenförmig gebogen. Länge 0,031—0,053 mm, Breite 0,01 bis 0,014 mm. (Grunow, Wien 1860, pag. 545, Fig. 8 d, e und 9 als *Nav. limosa* var. *truncata*). Tab. nostr. II, Fig. 12—14, III Fig. 15 XI Fig. 19.
- h) *tumida* Hustedt. Schalen fast rhombisch, lanzettlich, da die Mitte sehr angeschwollen ist, Enden stumpf gerundet; Länge 0,032—0,042 mm, Breite 0,012 bis 0,014 mm; ca. 18 Streifen auf 0,01 mm. Hustedt, Beiträge zur Algenflora in Bremen, pag. 103, Fig. 9 als *C. silicula* var. *tumida*. Tab. nostr. II Fig. 11.

*forma rhomboidalis* mh. nur 0,025 mm lang, 0,01 mm breit, Mitte der Schale verhältnismässig sehr stark erweitert und letztere dadurch fast rhombisch erscheinend. Tab. nostr. III Fig. 14.

B. Formen mit querer, bandartig verbreiteter Centralarea, die wenigstens an einer der beiden Schalen vorhanden ist. *Subspecies ventricosa* [Ehrenberg 1836 ?] (Donkin 1873) Cleve.

- a) *genuina*. Schalen linear, an den Enden und in der Mitte angeschwollen. Länge 0,04—0,06 mm, Breite 0,009 bis 0,011 mm, Axialarea eng, Streifen 18—20 in 0,01 mm, parallel oder schwach strahlend. (*Nav. ventricosa* Ehrenberg, Abh., pag. 67. (?) Donkin, l. c., pag. 74, T. XII Fig. 7. Van Heurck, Syn., pag. 103, T. XII Fig. 24. Cleve I. c., pag. 52 als *C. silic.* var. *ventricosa*.) Tab. nostr. II Fig. 16.

- b) *truncatula* Grunow 1880. Schalen elliptisch, mit breit abgerundeten Enden, in der Mitte nicht gebuckelt. (Grun. als *N. ventricosa* var. *trunc.* in Van Heurck, Syn., T. XII Fig. 25; Cleve l. c., pag. 52.)
- c) *intermedia* mh. Mitte sehr wenig erweitert, Enden schwach stumpfkeilig zulaufend, ca. 0,034 mm lang, 0,009 mm breit. Tab. nostr. II Fig. 17.
- d) *elliptica* mh. Schalen schmalelliptisch mit abgerundeten Enden, ca. 0,023 mm lang, 0,008 mm breit. Tab. nostr. II Fig. 17 a.

Anmerkung 1. Die von Grunow in Arktische Diatomeen, pag. 29, aufgestellte Form *Jenisseyensis*, welche er auch auf T. I Fig. 18 abbildet, stimmt mit unserer *intermedia* im allg. überein, ist aber grösser und hat gerundete Enden, während diese bei unserer Var. etwas keilig zulaufen.

Anmerkung 2. Es besteht bei der Subspecies *ventricosa* wahrscheinlich dieselbe Formenreihe wie bei *limosa*.

Anmerkung 3. Grunow stellt in Verhandl. Wien 1860 eine Varietät  $\delta$  *bicuneta* auf, die mit grosser Wahrscheinlichkeit zu *Neidium* zu ziehen ist und vielleicht eine kurze Form von *Neidium amphigomphus* darstellt. (Vergl. Cleve l. c., pag. 52.)

Anmerkung 4. Das Zitat „Schawo“ bei *bicuneata*. in Schönfeldt Diat. Germ. ist falsch, es ist Grunow zu zitieren. Uebrigens gibt Schawo beim Text zu Tafel 6 selbst an „ $\delta$  var. *bicuneata* nach Grunow l. c., T. III Fig. 7.“ S. Anmerkung 3.

Anmerkung 5. Bei vielen Exemplaren, die ich wegen der am Mittelknoten bandförmig erweiterten Area zu *ventricosa* stellte, bemerkte ich, dass diese Erweiterung nur an einer Schale sich befindet, während an der anderen die Streifung wie bei *limosa* durchläuft. Dieses Merkmal beobachtete ich sowohl an Exemplaren aus der Donau als auch an solchen aus dem sehr kalten Quellwasser bei Frauenzell.

*Caloneis silicula* findet sich in allen unseren Gewässern. Die Varietät *inflata* zeigt sich besonders in den Altwässern der Donau, die forma *angusta* fand ich nur bei Donaustauf; *undulata* findet sich an den gleichen Orten. Die Varietät *curta* ist zwar selten aber doch in fast allen Gewässern zu treffen. Die neue Varietät Hustedts, *tumida*, konnte ich in der Naab und im

Schlossgraben von Pürkelgut konstatieren ist aber dort sehr selten. Die Var. *truncata* kommt in der Donau und Laaber, hier mit var. *curta*, besonders aber in den Klardorfer Weiherabflüssen vor. Die Subspecies *ventricosa* findet sich mit ihren Formen besonders bei Frauenzell, in der Donau ist sie sehr selten.

Die Var. *alpina* habe ich deshalb angeführt, weil sie ev. auch im bayerischem Gebiete gefunden werden kann.

Schawo gibt für Bayern nur an. „Im Bernsee, in den Altwässern der Schönau bei Berchtesgaden. Für den Dutzendteich bei Nürnberg ist sie ebenfalls konstatiert. Jedenfalls ist *Navicula silicula* besonders die Subspezies *limosa* eine weit verbreitete Art.

Taf. II Fig. 5 bis 17.

Taf. III Fig. 12, 14 und 15; Taf. V Fig. 5; Taf. XI Fig. 19.

***Caloneis alpestris* (Grunow 1860) Cleve.**

Grunow, Wien 1860, pag. 545, Taf. III Fig. 4 a, b als *Navicula alpestris*.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 181 als *Navicula alpestris*.

Van Heurek, Syn., pag. 151, T. XII Fig. 30 als *Navicula alpestris*.

Cleve, Syn. I, pag. 53 als *Caloneis alpestris*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 140, T. VI Fig. 73 als *Navicula* (*Caloneis*) *alpestris*.

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 231 als *Caloneis alpestris*.

Hustedt, Süßsw. Diat., pag. 31 als *Caloneis alpestris*.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz. pag. 113 T. XVI Fig. 5 als *Cal. alpestris*.

Länge 0,052—0,075 mm.

Breite: 0,006—0,009 mm.

Streifen ca. 21 in 0,01 mm.

Schalen linear, Enden gerundet oder etwas keilig und gerundet abgestumpft; Längsarea schmal, um den Zentralknoten rundlich verbreitet. Streifen in der Mitte parallel, an den Enden leicht strahlend; Längsstreifen deutlich, sehr nahe dem Schalenrande. Farbe der trockenen Schalen blass, rötlichbraun.

Anmerkung. Von den nicht höckerigen Formen der *Navicula limosa*, von der sie vielleicht nur eine Varietät ist, durch die lange, schmale Gestalt und die viel feinere Querstreifung verschieden.“ (Grunow l. c.)

Diese Art findet sich sehr selten in den Klardorfer Weihern und bei Frauenzell.

Taf. XI Fig. 19 a.

***Caloneis amphisbaena (Bory de St. Vincent 1824) Cleve.***

- Bory in Encycl. Méthod., T. 2 (nach Ehrenberg) 1824.  
 Kützing als *Frustulia depressa* in Syn., pag. 21, Fig. 27;  
 Alg. aqu. dulc. Dec. 8. (1833) (nach Donkin).  
 W. Smith, Brit. diat. I, pag. 50, T. XVII Fig. 147 a als  
*Navicula amphisbaena*.  
 Grunow, Wien 1860, pag. 534, T. IV Fig. 36 als *Nav.*  
*amphisb.*  
 Donkin, Nat. Hist. etc., pag. 36, T. V Fig. 13 als *Nav.*  
*amph.*  
 Van Heurck, Syn., pag. 102, T. XI Fig. 7 als *Nav. amph.*  
 Kützing, Bac., pag. 95, T. III Fig. 41 als *Nav. amph.*  
 Rabenhorst, Süßw.-Diat., pag. 40, T. VI Fig. 66 als *Nav.*  
*amph.*  
 Cleve, Nav. I, pag. 58 als *Caloneis amphisbaena*.  
 Schawo, Alg. Bay., pag. 36, T. VI Fig. 4, a, b, c als *N.*  
*amphisb.*  
 Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 60 Fig. 128 ebenso.  
 Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. Tl. 1, pag. 230, T. VII Fig. 15  
 als *Caloneis amphisb.*  
 Hustedt. Süßw.-Diat., pag. 31, T. IV Fig. 27 als *Caloneis*  
*amphisb.*  
 Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 112, T. XV Fig. 9 ebenso.

Länge: 0.057—0.077 mm

Breite: 0.02—0.025 mm

Streifen: 16—17 au. 0.01 mm.

Schalen elliptisch, mit kopfigen Enden. (Bei fremden Varietäten sind die Enden auch geschnabelt.) Längs- und Zentralarea sind verbunden zu einem grossen rhombisch-lanzettlichen Raum: Längslinie in der Mitte manchmal kaum wahrnehmbar; Streifen nach den Enden strahlend.

Anmerkung. Bei der auch im Süßwasser vorkommenden Varietät subsalina Donkin, l. c., pag. 24, T. IV Fig. 2 sind die Enden nur ganz wenig stumpf vorgezogen, nicht, wie Migula, l. c., pag. 230 angibt: „kopfig geschnabelt.“

Die Form der Art ist etwas wechselnd, indem das Verhältnis von Länge zu Breite von  $2\frac{1}{2}$  bis  $3\frac{1}{2}$ : 1 wechselt. In unserem Gebiete fand ich *amphisbaena* in den Altwässern der Donau sowohl auf der Kuhwiese als auch auf dem Bruderwöhrd, sie kam an beiden Orten nicht, wie Kützing angibt, zwischen *Oscillarien* vor, sondern fand sich in der Diatomenhaut, die die anderen Arten über den Schlamm bildeten.

Taf. II Fig. 22 und Taf. XI Fig. 14.

### **Neidium Pfitzer (1871).**

Schalen linear bis breit lanzettlich; mit deutlich punktierten Streifen, zu beiden Seiten der Mittellinie mit einer oder 2 Längslinien. Zentralporen der Raphe nach entgegengesetzten Richtungen gedreht. Endknoten mit zwei seitlichen Verlängerungen. (Dieses und das vorhergehende Genus bilden bei Grunow, l. c., 1860 die Gruppe: *Limosae*, die in trockenem Zustande besonders an der gelblichen bis gelbbraunen Farbe die Schalen sofort auffallen.)

A. Schalen verhältnismässig breit, meist ca.  $2\frac{1}{2}$  mal so lang als breit, Enden stumpf und etwas geschnabelt.

*N. dubium.*

B. Schalen verlängert, 3—6mal so lang als breit	Ränder parallel	}	Enden abgerundet.
			<i>N. bisulcatum.</i>
			Enden keilförmig, nicht geschnabelt.
			<i>N. amphigomphus.</i>
			Enden keilförmig, kurz geschnabelt. <i>N. dilatatum.</i>
			Enden geschnabelt.
			<i>N. affine.</i>
	Ränder konvex	}	Enden rund oder etwas geschnabelt. <i>N. iridis.</i>
			Enden geschnabelt, kopfig.
			<i>N. productum.</i>
	Ränder wellig.		Enden oft breit, kopfig.
			<i>N. affine var.</i>

***Neidium bisulcatum* (Lagerstedt 1873) Cleve.**

- N. G. W. Lagerstedt: Sötvattens-Diatomaceer fran Spetsbergen in Akademieabhandlungen Stockholm 1872—73 Bd. 1 Nr. 14 pag. 31 als *Navicula bisulcata* T. I Fig. 8. (exclus. var. *turgidula* Lagerstedt.)
- Cleve, Nav. I, pag. 68 als *Neidium bisulcatum*.
- Schönfeldt, Diat., germ. pag. 143 T. IV Fig. 373 als *Navicula* (Neid.) *bisule*.
- Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 232 T. VIII C Fig. 3. als *Neidium bisulcatum*.
- A. Schmidt, Atlas, T. 49 Fig. 15—17 als *Navicula bisulacata*.
- Hustedt, Süsw. Diat., pag. 31 T V Fig. 11 als *Neidium bisulcatum*.

Länge 0,39—0,53 mm (nach Lagerstedt bis 0,07 mm).

Breite 0,007—0,009 mm.

Streifen 28—30 in 0,01 mm.

Schalen linear, mit abgerundeten oder keulig gerundeten Enden; Area linear, nur der Mittelknoten erweitert; Längsstreifen nahe dem Rande verlaufend; Farbe der trockenen Schalen blassgelb.

Die Art, die nach Cleve im Süswasser der alpinen Region vorkommen soll und von O. Müller (Bac. Riesengeb., pag. 62) im Riesengebirge (Kochelteich II u. III) konstatiert ist, fand ich in einem Weiherabfluss bei Klardorf in wenigen Exemplaren und ebenso im Quellüberlauf und in Gräben bei Frauenzell. Die Mitte ist bei einigen Exemplaren etwas eingezogen (*forma constricta*), sehr selten etwas erweitert *forma inflata* Tab. nostr. XXVIII Fig. 13, meistens laufen die Schalenränder parallel. Lagerstedt sagt l. c. „Frustulum a fronte lineare, marginibus levissime concavis. Taf. II Fig. 20 u. 21 (*forma constricta*) XXVIII Fig. 13 (*forma inflata*).

***Neidium affine* (Ehrenberg 1843) Cleve.**

- Ehrenberg, Amer. II:2, Fig. 7 4 Fig. 4 pag. 129 als *Navicula affinis*.
- W. Smith, Brit. Diat. I., pag. 51 T. XVI Fig. 142 als *Navicula amphirhynchus* u. pag. 50 T XVII Fig. 143 als *Nav affinis* (?)\*)

\*) Cleve glaubt, dass diese Abbildung eine var. von *N. iridis* darstelle.

- Kützing, Bac. pag. 95 T. 28 Fig. 65, T. 30 Fig. 46 und Spec., pag. 76 als *Navicula affinis*.
- Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 196 als *Nav. affinis*.
- Donkin, Brit. Diat., pag. 33 T. V Fig. 8 als *Nav. affinis* und pag. 34 T. V Fig. 9 als *Nav. amphirhynchus*.
- Lagerstedt, Diat. Spetzberg., pag. 32 T. I Fig. 9 als *Nav. bisulcata* var. *turgidula*.
- Grunow, Wien 1860, pag. 543 T. III Fig. 2 a, b, Fig. 3, Fig. 5, Fig. 11, Fig. 6 als *Nav. affinis* mit Varietäten.
- Van Heurek, Syn., pag. 104 als Varietät von *Nav. iridis* T. XIII Fig. 5.
- A. Schmidt, Atlas, T. 49 Fig. 27, 28, 29 als *Nav. amphirhynchus*.
- Cleve, Syn. Nav. I, pag. 68 als *Neidium affine*.
- Schawo, Alg. Bay., pag. 39 T. VI Fig. 13 a, b, Fig. 12 c, als *Nav. affinis*.
- Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 67 Fig. 143—146 als *Navicula affinis*.
- Schönfeldt, Diat. germ., pag. 142 T. VII Fig. 78 als *Navicula (Neidium) affinis*.
- Migula, Krypt.-Flor. II. Bd. 1. Tl. pag. 232 T. VIII C Fig. 5 als *Neidium affine*.
- Hustedt, Süssw. Diat. pag. 31 T. IV Fig. 22 als *Neidium affine*.

Länge: 0,039—0,087 mm.

Breite: 0,007—0,019 mm.

Streifen 16—29 in 0,01 mm.

Schalen linear oder lanzettlich, selten mit welligen Rändern; Enden breit geschnäbelt, kürzer oder länger vorgezogen, selten kopfig geschnäbelt; Längsarea schmal, Zentralarea rundlich aber in die Breite gezogen. Längsstreifen nahe dem Schalenrande.

Eine sehr vielgestaltige Art.

- a) *genuina* Cleve l. c. pag. 68. Mit geschnäbelten, aber nicht stark vorgezogenen Enden. (Grunow, l. c. T. III Fig. 2 a, b und Fig. 11, Donkin, l. c. T. V Fig. 8; A. Schmidt, Atlas T. 49 Fig. 27) Tab. nostr. X Fig. 33.

Cleve unterscheidet nach der Grösse 3 Formen, die aber vollständig ineinander übergehen.

forma minor: 0,045 bis 0,065 mm lang, 0,0008 bis 0,013 mm breit, Streifen 22—29 in 0,01 mm. Nav. bisulcata var. turgidula) Lagerstedt, l. c. pag. 32 T. I Fig. 9; Nav. affinis Ehrenberg Amer. II 2 Fig. 7; 4 Fig. 4; Kützing, Bac., T. XXVIII Fig. 65.)

forma media: 0,07—0,12 mm lang und 0,017 bis 0,02 mm breit, Streifen 18—19 in 0,01 mm. (Grunow, Wien 1860 T. V Fig. 2; Donkin l. c. T. V Fig. 8.

Die forma maxima Cleves gehört mit grosser Wahrscheinlichkeit zu *N. iridis*. Ich habe sie als Varietät zu letzterer Art gestellt. Eine auffallende Form fand ich in den Donaualtwässern: forma brevis mh. Sie ist bei einer Länge von 0,042 mm 0,012 mm breit, also nur  $3\frac{1}{2}$  mal so lang als breit, die Enden sind versältnismässig breit und sehr kurz vorgezogen. Tab. nostr. X Fig. 34. (Nach Hustedt in litt: Uebergangsform zu *N. dubium* u. als solche auch aufzufassen.)

- b) *amphirhynchus* (Ehrenberg) Cleve. Schalen linear, nicht bauchig, mit zusammengezogenen, gekopft-geschnabelten Enden, diese länger vorgezogen als bei der genuina. (Nav. *amphirhynchus* Ehren erg: Amer. 1843, pag. 129, T. III:1 10; Kützing, Spec. alg., pag. 76 ebenso; Smith l. c. T. XVI Fig. 142 ebenso; A. Schmidt, Atlas, T. 49 Fig. 28.) Tab. nostr. X Fig. 31.

Anmerkung. Die Abbildung Grunows l. c. Fig. 5 scheint überhaupt nicht zu *N. affine* zu gehören, sondern in den Formenkreis von *amphigomphus*.

- c) *undulata* Grunow. Ränder dreiwellig, Spitzen oft kopfförmig vorgezogen, 0,04—0,05 mm lang, ca. 4 mal so lang als breit. (Grunow, l. c., pag. 544 T. V (3) Fig. 6 als var. *undulata*) Tab. nostr. X Fig. 35.
- d) *elegans* mh. Schalen linearlanzettlich, ca. 0,09 mm lang und 0,019 mm breit, Enden breit, etwas kopfförmig und plötzlich abgeschnürt, Mitte leicht bauchig erweitert. Tab. nostr. X Fig. 36.

Diese Art findet sich in allen Gewässern, wenn auch nicht gerade häufig. Die Var. *amphirhynchus* findet sich bei Frauenzell und in den Altwässern der Donau; *elegans* stammt aus einem Altwasser der Donau auf der Kuhwiese, *undulata* kommt in den Klardorfer Weihern vor.

Ist sicher weiter verbreitet, wenn gleich Schawo uur den Starnbergersee angibt; auch im Dutzendteich findet sie sich. (Lampert.)  
T. X Fig. 31, 33—36, 31 (Uebergang zu *N. amphigomphus*).

***Neidium dubium (Ehrenberg 1843) Cleve.***

Ehrenberg, Amer., pag. 130, T. II Fig. 2, 8 als *Navicula dubia*.

Kützing, Bacill., pag. 96, T. XXVIII Fig. 61 und Spec., pag. 76 als *Nav. dubia*.

Grunow, Wien 1860, pag. 544, T. III Fig. 28 a, b als *Nav. Peisonis*.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 202 als *Nav. Peisonis*.

Donkin, Brit. Diat., pag. 30, T. V Fig. 5 als *Nav. dubia*.

Van Heuck, pag. 104 Suppl. B, Fig. 32 als *Nav. Iridis var. dubia*.

A. Schmidt, Atlas, T. 49 Fig. 7, 8, 24—26 als *Nav. dubia*.

Cleve, *Nav. I*, pag. 70 als *Neidium dubium*.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 69, Fig. 148 als *Navicula dubia*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 144, T. VII Fig. 82, 82 a als *Navicula (Neidium) dubia*.

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 233, T. VIII C Fig. 6 als *Neidium dubium*.

Meister, Kieselalg. d. Schweiz, pag. 109, T. XV Fig. 7 ebenso.

Länge: 0,036—0,046 mm

Breite: 0,014—0,016 mm

Streifen: 20—24 in 0,01 mm.

Schalen elliptisch mit fast geraden, parallelen Seiten oder selten mit einer kleinen, mittleren Auftreibung; Enden entweder ziemlich plötzlich in einen kurzen Schnabel zusammen gezogen, allmählich zugespitzt oder kopfig.

Diese Art findet sich in den Altwässern der Donau, im Pürkelguter Schlossgraben, in der Laaber bei Alling und in der Naab, aber niemals sehr häufig.

Bei Schawo ist dieselbe für Bayern nicht angegeben. Scheint in Deutschland nicht sehr verbreitert zu sein.

Taf. II Fig. 23; Taf. III Fig. 13; Taf. XI Fig. 1 und 2.

***Neidium amphigomphus (Ehrenberg 1843) Cleve.***

Ehrenberg, Verb. Amer., pag. 129, T. III: I Fig. 8 als *Navicula amphigomphus*.

Kützing, Bac., pag. 93 T. 28 Fig. 40 und Spec. alg., pag. 73 ebenso.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 176 als *Nav. amphig.*

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 173 als *Nav. dilatata* Ehrbg.

Donkin, Brit. Diat., pag. 31, T. V Fig. 7 als *Nav. firma*.

Grunow, Wien 1860, pag. 543 als *Nav. firma* var.  $\gamma$ . *cuneata*;  
T. III Fig. 5\*) als *Nav. affinis* var.  $\beta$  *amphirhynchus*.

Van Heurck, Syn., pag. 104, T. XIII Fig. 2 als *Nav. Iridis*  
var. *amphigomphus*.

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 69 als *Neidium amphigomphus*.

Schawo, Alg. Bay., pag. 39, T. 6 Fig. 12 c als *Navic. firma*  
 $\gamma$  *cuneata*.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 67, Fig. 141 als *Nav. amphig.*

A. Schmidt, Atlas, T. 49, 33—34 als *N. amphig.*

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 144, T. 8 Fig. 81 als *Navicula*  
(*Neidium*) *amphigomphus*.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 233, T VIII C  
Fig. 2 als *Neidium amphig.*

Hustedt, Süsw. Diat., pag. 32, T 5 Fig. 24 ebenso.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 109, Taf. XV Fig. 6  
ebenso.

Länge: 0,046—0,1 (nach Cleve bis 0,15 mm)

Breite: 0,012 mm

Streifen. 16 in 0,01 mm.

Schalen linear mit keilförmig zulaufenden, manchmal abgestumpften Enden, oder auch linearelliptisch mit fast spitzen Enden; Streifen fein, parallel; Zentralarea quer verbreitert. Längsstreifen nahe dem Schalenrande verlaufend.

Sowohl zwischen *dubium* als *bes.* zwischen *amphigomphus* und *N. iridis* finden sich zahllose Uebergangsformen. Wahrscheinlich werden *N. iridis*, *dubium* und *amphigomphus* nur die Glieder einer Formenreihe von ein und derselben Art sein.

\*) Bei Cleve findet sich hier ein störender Druckfehler, es heisst dort „Fig. 2.“

(Vergl. Hustedt: Beiträge zur Algenflora von Afrika. Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde Bd. V 1910, pag. 373.) Besonders die grösseren Formen legen die Vermutung sehr nahe, dass *Amphigomphus* nur eine Var. von *N. iridis* ist. (S. V. Heurck, e., pag. 104).

Die Art ist nicht in vielen Gewässern und ziemlich selten, B. in den Altwässern der Donau, in den Klardorfer Weihern, die grösseren Formen in dem Quellüberlauf von Frauenzell. Schawo gibt für Bayern nur den Bernsee an.

Taf. X Fig. 37; Taf. XXIX Fig. 15.

***Neidium iridis (Ehrenberg 1843) Cleve.***

Ehrenberg, Verb. Amer., pag. 130, T. IV · I Fig. 2 als Nav. Iridis.

Kützing, Bac., pag. 92, T. 21 Fig. X und Spec. alg., pag. 71 als Nav. firma.

Smith, Brit. Diat. I, pag. 48, T. XVI Fig. 138 als Nav. firma.

Grunow, Wien 1860, pag. 543, T. V Fig. 1 als Nav. firma  
α) major.

Rabenhorst, Süssw.-Diat., pag. 42, T. VI Fig. 1 als Pinnularia Iridis.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 171 als Nav. Iridis.

Donkin, Brit. Diat., pag. 30, T. V Fig. 6 als Nav. Iridis.

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 69 als *Neidium Iridis*.

V Heurck, Syn., pag. 103 T. XIII Fig. 1 als Nav. Iridis.

A. Schmidt, Atlas, T. 49 Fig. 2 als Nav. Iridis Fig. 3 als Nav. firma.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 143, T. 7 Fig. 80 als Navicula (*Neidium*) Iridis.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 233, T. VIII C Fig. 1 als *Neidium Iridis*.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 31, T. 4 Fig. 21 und 25 ebenso.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 108, T. XV Fig. 2 ebenso.

Länge: 0,06—0,18 mm

Breite: 0,015—0,03 mm

Streifen. 16—20 in 0,01 mm.

Schalen linearlanzettlich, selten in der Mitte etwas eingezogen, Enden abgerundet, sehr selten breit geschnäbelt vorge-

zogen; Streifen parallel, meistens etwas schräg gestellt, deutlich, punktiert, Längsarea ziemlich schmal, um jede Raphenhälfte lanzettlich, Zentralarea rundlich, Randlinien nahe am Schalenrande, daher erscheinen die trockenen Schalen breit dunkel berandet; sehr selten sind die Randlinien in der Mitte der Schale gegen den Zentralknoten hin schwach eingebuchtet.

a) *genuina*. Schalen gross, 0,1—0,18 mm lang, länglichlanzettlich mit abgerundeten Enden. (Kützing, l. c., Grunow l. c., pag. 543 als *N. firma* var.  $\alpha$ . *major*; Smith, l. c., T. XVI Fig. 138 als *N. firma*; A. Schmidt, Atlas, T. 49 Fig. 2 als *N. Iridis*. Tab. nostr. XI Fig. 15.

b) *firma* (Kützing). Schalen kleiner als *genuina* und die Enden etwas schmaler zulaufend, abgerundet. (Kützing, l. c., als *N. firma*; Grunow, l. c., als *N. firma* var.  $\beta$ . *genuina*; A. Schmidt, Atlas, T. 49 Fig. 3 als *N. firma*.) Tab. nostr. XI Fig. 17.

c) *ampliata* (Ehrenberg 1842) Cleve. Schalen länglich lanzettlich bis länglich elliptisch mit breiten, etwas geschnäbelten Enden; 0,065 bis 0,15 mm lang und 0,023—0,026 mm breit, 16 Streifen in 0,01 mm. (Ehrenberg, Ber. 1842, pag. 337; Microg. T. XV A Fig. 32 als *N. ampliata*, Cleve, l. c., als *N. Iridis* var. *ampliata*. A. Schmidt, Atlas, T. 49 Fig. 4 und 5 als *N. amphlata*.) Tab. nostr. XI Fig. 18; X Fig. 38 und 39; (Uebergangsformen zu *amphigomphus*;) XXIV Fig. 5.

d) *maxima* (Cleve) nob. Schalen lang linearlanzettlich, mit schwach vorgezogenen und etwas breit keilig zulaufenden Enden, 0,17 bis 0,23 mm lang, 0,028—0,035 mm breit. (Cleve, l. c., pag. 69 als *N. affine* var. *genuina* forma *maxima*, A. Schmidt, Atlas, T. 49 Fig. 1; Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 109, T. XV Fig. 5 als *Neidium maximum*.) Textfigur 6.

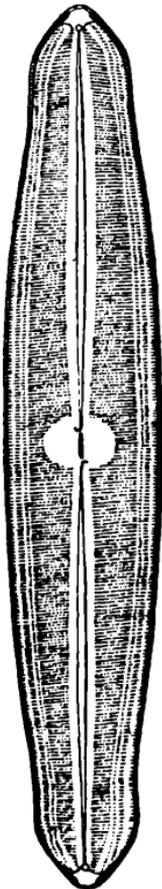


Fig. 6.

Anmerkung. Diese Form gehört nach der viel stärkeren Punktierung sicher nicht

zu *N. affine*, wohin sie Cleve stellte. Sie aber als Art aufzufassen, scheint mir ebenfalls nicht richtig, da sie, wie auch Meister, l. c., bemerkt „lückenlos in *N. iridis* übergeht.

In meinem Material von Frauenzell finden sich Formen die sicher zu *N. iridis* zu rechnen sind, aber sehr schwach keilig zugehende Enden aufweisen. Es sind Uebergangsformen zu *N. amphigomphus*. Ein Beweis dafür, dass es am besten wäre, *amphigomphus*, wenn nicht auch *N. dubium* als Formenreihe ein und derselben Art aufzufassen.

- e) *conspicua* mh. Schalen kurz und verhältnissmässig breit, Seitenränder in der Mitte etwas eingezogen, Enden breit abgerundet, 0,05—0,06 mm lang, 0,016 mm breit. Tab. nostr. XI Fig. 16,

Die Art ist besonders verbreitet in den Klardorfer Weihern, hier auch die Varietäten, ferner bei Frauenzell und Pürkelgut und in dem Donaualtwasser bei Donaustauf, *ampliata* ist besonders häufig bei Frauenzell, wo sich auch var. *maxima* findet. Schawo gibt für *N. firma* den Bernsee an.

Taf, X Fig. 38 und 39; Taf. XI Fig. 15—18; Taf. XXIV Fig. 5.

***Neidium dilatatum* (Ehrenberg 1843 ? )Cleve.**

Ehrenberg, Verb. Amer., pag. 130 als *Navicula dilatata*.

A. Schmidt. Atlas, T. 49 Fig. 6 ebenso.

Cleve, Nav. I, pag. 70 als *Neidium dilatatum*.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 110, T. XV Fig. 8.

Länge 0,06 bis ca. 0,1 mm.

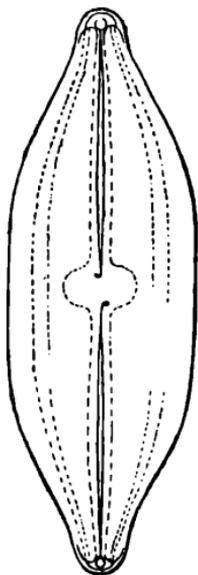
Breite. 0,025—0,034 mm.

Streifen. ca. 16 in 0,01 mm.

Schalen linearelliptisch bis breitelliptisch mit geschnabelten Enden, Streifen in der Mitte leicht strahlend, gegen das Ende parallel und dann wenig umkehrend. Randstreifen sehr deutlich; Längsarea deutlich, in der Mitte beiderseits rundlich erweitert.

Anmerkung. Ehrenberg hat in der Mikrogeologie zahlreiche Abbildungen seiner *Nav. dilatata*, die manchmal sehr ver-

schieden sind, z. B. T. III: IV Fig. 13 und T. XV A Fig. 33. Sie stellen nach meiner Meinung nur eine etwas keilförmig, zulaufende Form von *N. iridis*, also gewissermassen Uebergangsformen zu *N. amphigomphus* oder *N. amphigomphus* selbst vor.



Figur 7.

Ich wäre sehr geneigt, diese Art als Varietät von *N. iridis* aufzufassen, wenn die Anordnung der Punktstreifen von *N. dilatatum* nicht von jener Art sehr verschieden wäre. Bei *N. iridis* stehen die Streifen schief und sind parallel, hier dagegen sind sie auf den beiden Seiten der Schalen deutlich, wenn auch leicht strahlend. Diese Eigentümlichkeit zeigen übrigens zahlreiche Uebergangsformen von *N. amphigomphus* zu *N. dilatatum*, die demnach besser hierher zu ziehen sind.

Ich fand die Art (Figur 7) in Material von Engelmansbrunn das ich der Güte des Herrn Dr. Walther verdanke.

***Neidium productum* (W. Smith 1853) Cleve.**

W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 51 T. XVII Fig. 144 als *Navicula producta*.

Grunow, Wien 1860, pag. 543 T. IV Fig. 35 als *Nav. prod.*

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 187 als *Nav. affinis* d) *producta*.

Donkin, Brit. Diat., pag. 34 T. V Fig. 9 als *Nav. amphirhynchus*.

Van Heurck, Syn., pag. 104 als *Nav. lridis* var. *producta*, T. XIII Fig. 3 als *Nav. producta*.

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 69 als *Neidium productum*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 143 T. VII Fig. 79.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl. pag. 233 T. VIII C. F 4.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 31 T. IV Fig. 23.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 18 T. XIV Fig. 19.

Länge 0,074—0,084 mm (nach Cleve bis 0,1 mm).

Breite 0,023—0,031 mm.

Streifen: 17 auf 0,01 mm.

Schalen elliptisch, Enden ziemlich schmal kopfförmig vorgezogen, Area längs der Raphe schmal, um den Mittelknoten rundlich erweitert. Streifen ziemlich fein; eine hellere Linie zieht fast durch die Mitte jeder Schalenhälfte. Trockene Schalen gelbbraun.

Von *Neidium* affine unterschieden durch die viel schmalere knopfige Schnabelung und durch die fast in der Mitte der Schalenhälfte verlaufende, helle Linie; von Schalen ähnlichen Umrisses z. B. von *Navicula ambigua* durch die gelbbraune Farbe der trockenen Schalen.

*Neidium productum* ist an den Orten, wo es sich findet, ziemlich selten. In meiner letzten Zusammenstellung der Regensburger Bacillarien ist sie noch nicht enthalten. Ich fand sie im Mai sowohl bei Pürkelgut, als auch in einem Donaualtwasser auf der Kuhwiese.

Anmerkung. Bei Donkin ist die pag. 34 l. c. angegebene Synonymie sehr verworren, in dem von ihm die *Navicula producta* Grunows: T. II 35 als gleich mit den Abbildungen desselben Autors T. III Fig. 2 a u. b, welche *Nav. affinis* darstellen, angesehen wird. Da Donkin bei seiner Abbildung von var. *amphirhynchus* Ehrenberg T. V Fig. 9 die fast in der Mitte verlaufenden Längslinien deutlich zeichnet, so besteht wohl kein Zweifel, dass er seine Art falsch bestimmte, wenn er sie mit *amphirhynchus* identifizierte. Grunows Abbildung gibt die Eigenschaften von *N. productum* in vorzüglicher Weise wieder.

Taf. II Fig. 26; Taf. X Fig. 40 (forma minor).

### ***Frusulia* Agard (1824).**

Schalen naviculaähnlich; beide von gleichem Baue. Zentralknoten undeutlich, klein und linear; Endknoten klein, manchmal verlängert; Endspalten undeutlich, Raphe eingeschlossen zwischen zwei Kieselrippen. Längs- und Mittelarea fehlen. Schalenstruktur Ausserordentlich feine Punkte, welche in Längs- und Querreihen angeordnet sind.

Zwei Chromatophorplatten, welche an der Gürtelseite angelagert sind.

- a) Kieselrippe längs der Raphe beim Mittelknoten scheinbar unterbrochen. Querstreifen in der Mitte leicht radial; Frusteln in gallertartigen Schläuchen. *F. vulgaris*.
- b) Querstreifen alle parallel, Kieselrippen beim Zentralknoten durch eine Längsrippe verbunden, Frusteln nicht in gallertartigen Schläuchen. *F. rhomboides*.

***Frustulia vulgaris* (Thwaites 1847) Cleve (1895).**

Thwaites in Ann. and Mag. I T. XII Fig. 4 als *Colletonema vulgare*.

W Smith, Brit. Diat. II, pag. 70 T. LVI Fig. 351 als *Coll. vulgare*.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 265 als *Schizonema vulgare*.  
Donkin, l. c., pag. 29 T. V Fig. 3 als *Navicula dirhynchus*  
Ehrenberg (?)

Van Heurck, Syn., pag. 112 T. XVII Fig. 6 als *Vanheurekia vulgaris*.

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 122 als *Frustulia vulgaris*.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 17 Fig. 167 als *Frust. vulg.*

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 179 T. VIII Fig. 99 als *Navicula* (*Frustulia vulgaris*.)

Migula, Krypt.-Flora II Bd. 1. Tl., pag. 281 T. VIII Fig. 5 als *Frustulia vulgaris*.

Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 48 T. IV Fig. 30 ebenso.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 121, T. XVIII Fig. 6 ebenso.

Länge: 0,045—6,07 mm.

Breite: ca. 0,011 mm.

Streifen: ca. 24 in der Mitte, 30 an den Enden auf 0,01 mm.

Schalen schmal lanzettlich mit stumpf gerundeten, manchmal etwas vorgezogenen Enden. Kieselrippen, welche die Raphe einschliessen um den Zentralknoten scheinbar unterbrochen. Streifen sehr fein, schwer sichtbar, in der Mitte etwas strahlend, sonst parallel.

Die Art findet sich sehr selten in den Altwässern der Donau, auch vereinzelt im Silberweiher; ferner bei Stünching in der Laaber, in dem Quellüberlauf und in Gräben bei Frauenzell und im Otterbach bei Hammermühle.

Schawo führt für Bayern diese Art nicht auf.

Taf. III Fig. 41.

***Frustulia rhomboïdes (Ehrenberg 1843) Cleve (1895)***

Ehrenberg, Verbr. III. I. Fig. 15 als *Navicula rhomboïdes*.  
Kützing, Bac., pag. 94 T. XXVIII Fig. 45 und XXX Fig. 44;  
Spec. pag. 73 als *Nav. rhomb.*

W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 46 T. XVI Fig. 129 als *Nav.*  
*rhomb.* und T. XXXI Fig. 271 als *Nav. crassinervia*.

Van Heurck, Syn., pag. 112 T. XVII Fig. 1, 2 als *Van-*  
*heurekia rhomb.* Brébisson u. Fig. 4 u. 5 (*saxonica*).

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 171 als *Nav. rhomb.*

Grunow, Wien 1860, T. V (III) Fig. 12 und 14 a, b als  
*Nav. crassinervis* Brébisson u. *Nav. rhomb.*

Donkin, Brit. Diat., pag. 42 T. VI Fig. 11 und 12 als *Nav.*  
*rhomboïdes* Ehrenbg. und *Nav. crassinervis* Bréb.

Cleve, *Nav.* I, pag. 122 als *Frustulia rhomboïdes*.

Schawo, alg. Bay., pag. 40 als *Nav. crassinervis* T. 6  
Fig. 14 a, b.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 179 T. VIII Fig. 100 als *Frust.*  
*rhomb.*

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 281 T. VIII B Fig. 5.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 48 T. IV Fig. 29.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 121, T. XVIII Fig. 5.

Länge: 0,049—0,16 mm.

Breite: 0,012—0,02 mm.

Streifen. 20—35 auf 0,01 mm (nach Van Heurck u. Cleve.)

Schalen lanzettlich—rhombisch, nach beiden Enden all-  
mählich verschmälert oder lanzettlich, Enden vorgezogen. Quer-  
streifen fein, parallel, Längsstreifen meist erkennbar; Kieselrippen  
zu beiden Seiten längs der Raphe über dem Zentralknoten zu  
einer meist kurzen Linie vereinigt.

- a) *genuina* mh. 0,055—0,16 mm, meistens ca. 0,065 mm lang.  
Längsstreifen 20—25 in 0,01 mm, Querstreifen ca. 23 auf  
0,01 mm. Umriss der Schalen lanzettlichrhombisch, nach  
den Enden gleichmässig verschmälert. (Donkin, l. c. T. VI  
Fig. 11, Grunow, l. c. T. V [III] Fig. 12). Tab. nostr. III  
Fig. 37.

b) *saxonia* (Rabenhorst) Cleve. Schalen kleiner als vorige, elliptisch lanzettlich, mite twas geschnabelten vorgezogenen Enden. Streifen etwas enger. Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 227 als *Frustulia soxonica*; Cleve, l. c., pag. 123; Donkin l. c. T. VI Fig. 12 (als *Nav. crassinervia*); aber die Schnabelung ist sehr undeutlich, so dass zwischen ihr und Fig. 11 ausser der Grösse fast kein Unterschied ist; W. Smith, l. c. T. XXXI Fig. 271; Meister, l. c., T XVIII Fig. 6 als *Frust. saxonica*.) Tab. nostr. III Fig. 38—40.

c) *amphipleuroides* Grunow. Schalen im allgemeinen grösser als *genuina*, 0,011—0,013 mm lang und 0,02 mm breit. Mittelknoten sehr verlängert, Raphe gegen den Zentralknoten hin bogig verlaufend; Querstreifen ca. 23 in 0,01 mm. (Grunow, Arkt. Diat., pag. 47 T. III Fig. 59 als *Vanheurekia rhomboides* var. *amphipleuroides*; Cleve, l. c., pag. 123 als *Frustulia rhomboides* var. *amphipleuroides*.) Fig. 8.

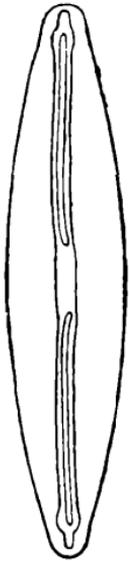


Fig. 8.

*Frustulia rhomb.* habe ich bisher nur in den Klardorfer Weihern und zwar sowohl aus *genuina* als auch *saxonica* gefunden, die Var. *amphipleuroides* fand ich sehr selten in der Naab. Manche Exemplare von *saxonica* sind nicht nur geschnäbelt, sondern mehr oder weniger als die Enden deutlich gekopft. Schawo gibt nur den Bernsee bei Aschau an; die Var. *amphipleuroides* fand sich auch im Material von Engelmannsbrunn (comm. Dr. Walter).

Taf. III Fig. 37—40.

### **Amphipleura Kützing 1844.**

Schalen langgestreckt, spindelförmig oder linear; an Stelle des Mittelknoten eine fast bis zu den Enden verlängerte Rippe, welche sich kurz vor denselben in 2 parallele Aeste gabelt. Die Aeste vereinigen sich dicht bei den Enden wieder, so dass eine sehr langgestreckte Schlinge entsteht. Struktur der Schale: Sehr feine Punkte, welche in parallelen Quer- und Längsreihen angeordnet sind. Zellinhalt dem von *Navicula* ähnlich. 2 Chromatophorplatten, welche der Gürtelbandseite anliegen.

***Amphipleura pellucida* Kützing 1844.**

Kützing, Bac., pag. 103 T. III Fig. 52 (1844) und Spec., pag. 88 als *Amphipleura pellucida*.

Kützing, Linnaea VIII T. XIII Fig. 11 (1833) als *Frustulia pellucida*.

W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 45 T. XV Fig. 127 als *Amph. pell.*  
Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 143 ebenso, auch bei folgenden Autoren.

Van Heurck, Syn., pag. 110 T. XVII Fig. 14, 14 A, 15 (Schalenstücke bei sehr starker Vergrößerung!)

Cleve, Nav. I, pag. 126.

Schawo, Alg. Bay., pag. 20 T. VII Fig. 9.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 78 Fig. 168 und 169.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 181 T. X Fig. 12.

Migula, Krypt.-Flor. II. Bd. 1. Tl., pag. 280, T. VIII Fig. 6.

Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 48 T. IV Fig. 31.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 122 T. XVIII Fig. 8.

Länge. 0,076—0,08 mm (nach Cleve bis 0,14 mm).

Breite: 0,008 mm.

Streifen: ca. 40 auf 0,01 mm.

Schalen sehr schlank, spindelförmig (linearlanzettlich). Länge der Gabelung an beiden Enden 0,02 mm. Streifen äusserst fein und zart, nur mit vorzüglichen Objektiven wahrnehmbar.

Findet sich im Pürkelguter Schlossgraben; aus anderen Gewässern ist sie mir noch nicht zu Gesicht gekommen. Schawo gibt für Bayern an. Starnbergersee, Bernsee, Chiemsee und Seen des Nymphenburger Parks; Amperaltwasser, Kohleninsel-München.

Kann ihrer grossen Durchsichtigkeit halber leicht übersehen werden.

Taf. III Fig. 48.

***Naviculae microstigmaticae* Cleve.**

(Nav. I, pag. 141).

Diese Gruppe von Diatomeen umfasst mehrere naviculaartige Gattungen von denen für unser Gebiet nur *Stauroneis* und *Pleurostauron* in Betracht kommen.

Schalen lanzettlich bis linearlanzettlich, auch rhombisch-lanzettlich; Axialarea meist sehr deutlich, Zentralarea verbreitet zu einem querlaufenden Stauros. „Struktur: kleine aber deutliche Punkte in parallelen oder leicht radiären Querstreifen und gewellten Längslinien angeordnet, die mittleren Querstreifen von gleicher Länge.“ Bei Stauroneis und Pleurostauron sind 2 Chromatophorplatten, die der Gürtelseite anliegen und sich nach den Schalen umschlagen, hier mit einigen Buchten, nicht bis zur Raphe reichend. Tab. nostr. XXX Fig. 25 und 26.

#### Gattungen.

- 1) Schalen lanzettlich, manchmal an den Enden geschnabelt oder gekopft. Zentralknoten quer zu einem bandförmigen Stauros erweitert, keine Diaphragma am Ende der Schale.  
Stauroneis.
- 2) Schalen rhombisch lanzettlich oder 3wellig; an jedem Ende der Schale ein Diaphragma.  
Pleurostauron.

#### **Stauroneis (Ehrenberg) Heiberg, (Conspect., pag. 87.)**

- 1) Schalenenden nicht oder verhältnismässig wenig vorgezogen, meist sehr grosse Exemplare. Staur. Phoenicenteron.
- 2) Schalenenden deutlich vorgezogen, manchmal gekopft.  
Staur. anceps.

#### ***Stauroneis Phoenicenteron Ehrenberg 1843.***

Ehrenberg, Verbr. II: V Fig. 1 als Staur. Phoenic. \*) Microg. VI: I, 21; III. I, 7 etc.

Kützing, Bac., pag. 104 T. III Fig. 53 und Spec. pag. 89 als Staur. Phoen.

W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 47 T. IX Stauron. Fig. 1.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 244 als Stauron. Phoen. ebenso bei den folgenden Autoren.

Van Heurck, Syn., pag. 67 T. IV Fig. 2.

Cleve, Nav. I, pag. 148.

Schawo, Alg. Bay., pag. 43 T. VII Fig. 1.

Schönfeldt, Diat., germ., pag. 183 T. X Fig. 117.

A. Schmidt, Atlas, T. 242 Fig. 16.

\*) Die Figuren Ehrenbergs in der Microgeologie sind das, was heute unter Phoenicenteron bezeichnet wird, während Verbr. II: V Fig. 1 für diese Art viel zu klein ist.

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 270 T. VI Fig. 10  
als Nav. Phoen.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 36 T. V Fig. 1.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 123 T. XIX Fig. 1.

Länge: 0,07—0,16 mm (selten länger).

Breite. 0,014—0,034 mm.

Streifen. 14—20 in 0,01 mm.

Schalen lanzettlich, Enden stumpf oder sehr wenig vorgezogen; Streifen deutlich, punktiert, sämtlich radial; Raphe im mittleren Teile manchmal scheinbar doppelt; Stauros nach den Rändern hin breiter werdend und diese fast erreichend.

- a) *genuina* Cleve. Grosse Formen, 0,1—0,16 mm lang, 3 bis 4 mal so lang als breit, Streifen 14—17 in 0,01 mm. (Cleve, l. c., pag. 149 als var. *genuina*; W Sm., l. c. als *St. Phoenicenteron*; Van Heurck, l. c.) Tab. nostr. VI Fig. 1.

Eine kleinere, schlankere Form, mit lanzettlichen Schalen, 5—6 mal so lang als breit, Enden vorgezogen, ist *forma lanceolata* Dippel. \*) (Dippel, l. c., pag. 82 Fig. 175) Tab. nostr. VI Fig. 2.

- b) *amphilepta* (Ehrenberg 1843) Cleve. Kleiner als *genuina*, 0,07—0,1 mm lang, 0,015—0,02 mm breit, Streifen etwas enger gestellt, 18—21 in 0,01 mm. (Ehrenberg, Verb. Amer. T. I II Fig. 9 als *Stauroneis amphilepta*; Cleve, l. c., als *St. Phoenic. var. amphilepta*; W Smith, l. c., T. XIX Fig. 185 als *Staur. gracilis*; Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 245 als *St. Phoenic. b) forma minor*; Meister, l. c. T. XVIII Fig. 10.) Tab. nostr. XI Fig. 13.

Die Art ist im Gebiete sehr verbreitet. Die grössten Exemplare von 0,16 mm Länge fand ich im Margaretensee bei Alling, *amphilepta* ist seltener.

In Bayern ist sie verbreitet: Franken, im Bischofssee, im Reichsforste bei Nürnberg (Reinsch) bei Würzburg (Leiblein), bei Lechhausen, Isarquellentümpel, Bernsee, Starnbergersee und Chiemsee (Schawo) Dutzendteich (Lampert).

Taf. VI Fig. 1 u. 2 T. XI Fig. 13.

\*) *Staur. lanceolata* Kützing ? (Bac., pag. 140 T. 30 Fig. 24) siehe Grunow, l. c., pag. 563.

***Stauroneis anceps Ehrenberg 1843.***

Ehrenberg, Verb. Amér., pag. 134 T. II:I Fig. 18 als  
Stauroneis anceps.

Kützing, Bac., pag. 105 T. 29 Fig. 4 als St. anceps und  
T. 30 Fig. 25 als St. amphicephala.

Kützing, Spec. alg., pag. 90 ebenso.

W. Smith, Brit. Diat I, T. XIX Fig. 190 als St. anceps  
(= var. amphicephala).

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 247 als Staur. anceps.

Van Heurek, Syn., T. IV Fig. 4—8 ebenso (cum var.)

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 147 ebenso.

Schawo, Alg. Bay., pag. 43 T. 6 Fig. 23 (var. amphicephala).

A. Schmidt, Atlas, T. 42 Fig. 7, 10, 12 (var.)

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 182 T. 10 Fig. 116 als St.  
anceps.

Migula, Kryt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 273 als Nav. anceps.

Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 35 T. 5 Fig. 3 als St. anceps.

Länge: 0,034 bis ca. 0,1 mm.

Breite: 0,007—0,017 mm.

Streifen: 20—30 in 0,01 mm.

Schalen lanzettlich, linearlanzettlich bis elliptisch-lanzettlich;  
Enden geschnabelt oder gekopft, selten vor denselben plötzlich  
zusammengezogen; Stauros entweder den Rand erreichend oder  
nicht; Streifen fein punktiert, etwas strahlend.

Ist eine sehr vielgestaltige Art, deren Formen vielfach  
ineinander übergehen. Die grösseren Formen sind kaum von  
der vorigen Art zu unterscheiden.

A) Formen mit  $\pm$  zusammengesetzten aber nicht gekopften  
Enden;

a) genuina. Schalen lanzettlich, Enden etwas vorgezogen.  
0,05—0,09 mm lang; Stauros den Rand erreichend oder  
fast erreichend. (Ehrenberg, l. c., Kützing, Bac. T. 29  
Fig. 4 als St. anceps). Tab. nostr. III Fig. 2.

b) lata mh. Schalen elliptisch-lanzettlich, 0,06—0,07 mm lang,  
nur 4 mal so lang als breit; Stauros den Rand nicht er-  
reichend. Tab. nostr. III Fig. 3.

- c) *linearis* (Ehrenberg 1843) Van Heurck. Schalenränder fast parallel, Enden etwas geschnabelt. (*Stauroneis linearis* Ehrenberg, Verb. Amer. I:II Fig. 11 Van Heurck, l. c., pag. 69 T. IV Fig. 7 und 8 als *St. anceps* var. *linearis* Cleve, l. c., pag. 147 ebenso)
- d) *gracilis* (Ehrenberg) Cleve. Schalen schmallanzettlich, Enden allmählich verschmälert und sehr wenig oder nicht vorgezogen, etwas abgestumpft, Stauros den Rand erreichend. 0,035—0,05 mm lang, 0,007—0,008 mm breit. [Ehrenberg, Verb. I:II Fig. 14; Microg. XVI:I Fig. 4 als *Stauroneis gracilis*; Kützing, Bac., pag. 104 T. 28 Fig. 3 und Spec., pag. 89 ebenso; Cleve, l. c., als *St. anceps* var. *gracilis*, Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 245 als *St. gracilis* (non *Stauroneis anceps* forma *gracilis*, pag. 247.)] Tab. nostr. III Fig. 6 (kleine Form).

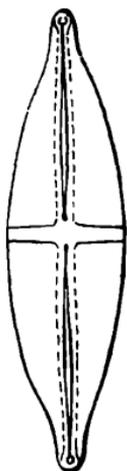


Fig. 9.

- e) *birostris* (Ehrenberg 1843 ?) Cleve. Schalen lanzettlich mit deutlich vorgezogenen Enden, 0,065—0,13 mm lang, 0,014—0,023 mm breit; Streifen ca. 24 in 0,01 mm; Punkte deutlich. (Ehrenberg, Amer. II:II Fig. 1 als *St. birostris* (?); Cleve, l. c., pag. 147 als *St. anceps* var. *birostris*) Fig. 9.
- f) *rhomboidalis* mh. Schalen fast rhombisch-lanzettlich, 0,07—0,08 mm lang, 0,012 mm breit, Stauros den Rand erreichend. Tab. nostr. IV Fig. 1.

### B) Formen mit gekopften Enden.

- g) *amphicephala* (Kützing 1844) Cleve. Schalen lanzettlich oder linearlanzettlich, Enden  $\pm$  lang vorgezogen und gekopft; Länge 0,045—0,08 mm, Breite 0,01—0,017 mm, 20—22 Streifen in 0,01 mm. (Kützing Bac., pag. 105 T. 30 Fig. 25 als *Staur. amphicephala*, W Smith, l. c., T. XIX Fig. 190 als *Staur. anceps*; Van Heurck, l. c., T. IV Fig. 4 und 5 als *Stauroneis anceps*; Meister, l. c., T. XIX Fig. 3.) Tab. nostr. IV Fig. 2.

forma *gracilis* Rabenhorst. Schalen zart, schlank lanzettlich, 0,034—0,036 mm lang. (Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 247 als *Stauroneis anceps* d) forma

gracilis; Alg. Europas Nr. 1268 als Staur. anceps.)  
Tab. nostr. III Fig. 5.

forma extrema mh. Schalen elliptisch-lanzettlich,  
Enden in einen sehr langen Schnabel vorgezogen und  
deutlich gekopft. Tab. nostr. XI Fig. 26.

forma elongata (Cleve). „Schalen schmal lineal-  
lanzettlich. Länge: 0,055 mm. Breite: 0,009 mm,  
26 Streifen in 0,01 mm. Enden ziemlich lang vor-  
gezogen. (Cleve, Nav. I, pag. 148 als var. elongata.)  
Tab. nostr. III Fig. 4.

Die Art ist in den Gewässern zwar verbreitet, aber nicht häufig; die gewöhnliche Form ist die var. amphicephala, die f. elongata Cleve fand ich bei Klardorf; das Gegenteil hievon ist unsere forma extrema, die bei Pürkelgut im Schlossweiher sich findet und durch ihre gedrungene Form auffallend ist; die sehr zierlichen Formen der f. gracilis bekam ich aus der sehr kalten Quelle bei Frauenzell. Var. gracilis findet sich vereinzelt in dem Material aus den Klardorfer Weihern; ebendaher stammt auch unsere elliptica; var. birostris ist sehr selten in Gräben bei Frauenzell.

Schawo gibt für Bayern „Stauroneis amphicephala“ an. Pfüzen im Dorfe Bretzen bei Aufhausen-Erding. Stauroneis anceps ist für den Dutzendteich bei Nürnberg angegeben. Sicher ist auch diese Art vielfach übersehen worden. In den Altwässern der Donau z. B. ist die Var. amphicephala bei uns nicht selten.

Taf. III Fig. 2—6;

Taf. IV Fig. 1 und 2; Taf. XI Fig. 26; T. XXX Fig. 25.

### **Pleurostauron Rabenhorst 1859.**

Schalen denen von Stauroneis ähnlich; aber an den Enden derselben mit je einem Diaphragma, Zellen meist je 3—8 zu kurzen Bändern vereinigt.

### ***Pleurostauron Smithii* (Grunow 1860) Schönfeldt.**

Grunow, Wien 1860. pag. 464, T. VI Fig. 16 als Stauroneis Smithii.

W. Smith. Brit.-Diat., pag. 60, T. XIX Fig. 193 (1853) als Stauroneis linearis.

Hilse in Alg. Eur. von Rabenhorst Nr. 1161 als *Pleurostauron lineare*.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 259 als *Pleurost. Legumen*  
c) forma curta und b) forma gracilis.

Van Heurek, pag. 69, T. IV Fig. 10 als *Staur. Smithii*.

Cleve, Nav. I, pag. 150 als *Stauroneis (Pleurostauron) Smithii*.

Schawo, Alg. Bay., pag. 44, T. VI Fig. 22, a, b, c als *Stauroneis Smithii*.

Schönfeldt, Diat. Germ., pag. 185, T. X Fig. 120 als *Pleurostauron Smithii*.

A. Schmidt, Atlas T. 241, Fig. 13 als *Stauroneis Smithii*.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 271, T. VII L Fig. 4 als *Navicula Smithii* in Section *Pleurostauron*.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 36, T. IV Fig. 38 als *Navicula (Pleurostauron) Smithii*.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 125, T. XIX Fig. 7 als *Stauroneis Smithii*.

Länge: 0,016—0,026 mm

Breite: 0,008 mm

Streifen: ca. 28 in 0,01 mm.

„Schalen rhombisch lanzettlich, mit leicht dreiwelligen Rändern, die mittlere Auftreibung ist die stärkere, Enden zugespitzt,“ fast aufgesetzt erscheinend, Diaphragma an den Enden deutlich. Streifen fein, fast parallel. Längsarea schmal, um den Mittelknoten zu einem breiten, den Rand erreichenden Stauros erweitert.

forma minor m. h. nur 0,016 mm lang und 0,005 mm breit, sonst wie der Typus. Sehr leicht zu übersehen.

Findet sich häufig im Pürkelguter Schlossgraben, in der schwarzen Laaber und in der Donau, aber hier selten in Altwässern auch bei Frauenzell. Die zierliche forma minor stammt vom Pürkelguter Schlossgraben.

Schawo gibt an: Gräben bei der Schleifmühle bei Erlangen, im Reichsforste, im Schlamme der Isarquellentümpel. Auch für den Dutzendteich bei Nürnberg ist die Art angegeben.

Taf. III Fig. 8.

***Pleurostauron acutum* (W. Smith 1853) Rabenhorst.**

W. Smith, Brit. Diat., pag. 59, T. XIX Fig. 187 als *Stauroneis acuta*.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 259 und Hedwigia II Nr. 3 T. I Fig. B und T. II Fig. 13 als *Pleurostaurum acutum*.

Janisch in Hedwigia 1859 Nr. 5 T. III ebenso.

Van Heurck, Syn., pag. 68, T. IV Fig. 3 als *Staur. acuta*.

Schawo, Alg. Bay., pag. 43, T. VII Fig. 7 als *Stauroneis acuta*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 185, T. X Fig. 21 als *Pleurost. acutum*.

A. Schmidt, Atlas, Taf. 241 Fig. 4 und 5 als *Stauroneis acuta*.

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 271, T. VI Fig. 11 als *Navicula acuta*.

Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 36, T. V Fig. 2 als *Navicula (Pleurostauron) acuta*.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 125, T. XIX Fig. 6 als *Stauroneis acuta*.

Länge: 0,08—0,015, meist 0,12 mm

Breite: 0,015—0,04 mm, (nach Cleve) meist 0,02 mm

Streifen: 12—16 in 0,01 mm.

Schalen rhombisch-lanzettlich, allmählich in die stumpflichen Enden verschmälert. Längsarea schmal, in der Mitte zu einem breiten, den Rand erreichenden Stauros erweitert. Streifen punktiert, schräg zur Raphe laufend. Diaphragma sehr deutlich. Frusteln zu 3—8 vereinigt.

Diese Art fand ich bisher nur in der Naab bei Mariaort an überfluteten Steinen am Ufer und bei Frauenzell. Schawo gibt bloss allgemein an: „Bayern nach Rabenhorst.“

Jedenfalls ist die Art in Bayern sehr selten, denn bei ihrer Grösse ist sie nicht zu übersehen und mit *Stauroneis Phoenicenteron* ist sie sicher nicht zu verwechseln.

Taf. XI Fig. 3, Taf. XXX Fig. 26 (Chromatophoren).

***Anomoeoneis Pfitzer* (1871).**

Die Gattung ist bei uns bloss durch eine einzige Art, *Anomoeoneis sphaerophora* vertreten, aus deren Beschreibung auch der Charakter der Gattung erhellt.

***Anomoeonis sphaerophora* (Kützing 1844) Cleve.**

Kützing, Bac., pag. 95, T. V Fig. 17 und Spec., pag. 74 als *Navicula sphaeroph.*

W. Smith, Syn. I, pag. 52, T. XVII Fig. 148 als *Nav. sphaeroph.*

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 191 als *Nav. sphaeroph.*

Donkin, Brit. Diat., pag. 34, T. V Fig. 10 als *Navicula sphaeroph.*

Grunow, Wien 1860, T. II Fig. 34 als *Nav. sphaeroph.*

Cleve, Nav. II, pag. 6 als *Anomoeonis sphaerophora.*

A. Schmidt, Atlas, T. 49 Fig. 49—51 als *Navicula sphaerophora.*

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 153, T. IX Fig. 164.

Migula, Krypt.-Flora, pag. 268, T. VII K, Fig. 8.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 37, T. VII Fig. 3.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 117, T. XVII Fig. 7.

Länge. 0,07—0,08 mm

Breite: 0,017—0,02 mm

Streifen. 17—10 auf 0,01 mm

Schalen elliptisch-lanzettlich mit geschnäbelten, kopfigen Enden, Längsarea schmal, Zentralarea rundlich, an einer Schalen-seite manchmal stärker ausgebildet als an der andern. Streifung strahlend, aus kleinen Punkten bestehend, die auch wellige Längslinien bilden, neben der Raphe eine Reihe von stärker hervortretenden Punkten.

Diese Art findet sich in den Altwässern der Donau auf dem Bruderwöhrd, der Kuhwiese und bei Donaustauf, ausserdem sehr vereinzelt im Pürkelguter Schlossgraben.

Schawo führt sie nicht an.

Taf. II Fig. 25.

***Naviculae heterostycae* Cleve (Nav. II, pag. 8).**

Schalen von elliptischer Form, klein. Längsarea schmal, um den Zentralknoten etwas erweitert. Struktur: Feine aus Punkten zusammengesetzte Streifen, die in der Mitte abwechselnd länger und kürzer und wenig strahlend sind, nach den Enden zu feiner und radial. Die Punkte bilden zugleich wellige Längsreihen.

***Navicula cocconeiformis* Gregory (1856).**

Micr. Journ. IV, Nr. 22, pag. 6 T. I Fig. 22 (nach Rabenhorst),

Grunow, Wien 1860, pag. 550, T. IV (II) Fig. 9.

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 186 und 189 (zweimal beschrieben!)

Van Heurek, Syn., T. XIV Fig. 1.

Cleve, Syn., II, pag. 9.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 155 T. XI Fig. 167.

Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 268.

Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 38, T. VIII Fig. 6.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 133, T. XX Fig. 6.

Länge. 0,021—0,032 mm

Breite: 0,009—0,013 mm

Streifen. 25—28 in 0,01 mm.

Schalen elliptisch bis rhombisch-elliptisch, Enden etwas abgestumpft; Längsarea schmal, Zentralarea klein, länglich; Streifen in der Mitte etwas strahlend, abwechselnd länger und kürzer, kräftiger als an den Enden, hier fast parallel, schräg laufend.

Schönfeldt gibt als Verbreitung in Deutschland an Mündungen der Flüsse. Auch in leicht salzigem Wasser in Mecklenburg wurde sie konstatiert.

Ich fand sie in einem moorigen Wiesengraben am rechten Ufer des Regens bei Hirschling am 30. IV 1911.

Taf. XXII Fig. 14.

***Naviculae orthostichae* Cleve (Nav. I, pag. 107).**

Schalen lanzettlich oder elliptisch-lanzettlich. Struktur: Kleine Punkte, die in parallelen Quer- und Längslinien angeordnet sind, diese schneiden sich unter rechten Winkeln. Längsarea schmal, um den Zentralknoten nur sehr wenig erweitert.

***Navicula cuspidata* Kützing 1834.**

Kützing, Bac., pag. 94 T. III Fig. 24, 37 und pag. 74 als *Nav. cusp.*

W. Smith, Syn. I, pag. 47 T. XVI Fig. 131.

Donkin, Brit. Diat., pag. 39 T. VI Fig. 6.

Van Heurek, Syn., pag. 100 T. XII Fig. 4.

Rabenhorst, Süßw.-Diat., pag. 37 T. V Fig. 16.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 170.

Cleve, Nav. I, pag. 109.

Schawo, Alg. Bay., pag. 34 T. V Fig. 13.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 145 T. VIII Fig. 90.

A. Schmidt, Atlas, T. 211 Fig. 32, 34, 35, 36 38; 32 rechte Figur und 37 Craticulabildung.

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 265.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 32 T. V Fig. 5.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 134, T. XX Fig. 10—12.

Länge. 0,087—0,13 mm.

Breite. 0,017—0,029 mm.

Streifen. 14—20 Querstreifen, ca. 25 Längsstreifen in 0,01 mm.

Schalen lanzettlich oder rhombisch lanzettlich, Enden manchmal schwach vorgezogen aber nicht gekopft. Längsarea deutlich, sehr schmal; Zentralarea nur sehr wenig breiter, die Erweiterung länglich. Querstreifen senkrecht zur Raphe, parallel, kaum strahlend, Längsstreifen sehr fein, sehr schwer wahrnehmbar.

Anmerkung 1. Bei dieser Art soll die Craticulaform nicht selten sein. Ich habe eine solche Form in dem Altwasser bei Donaustauf und eine in der Naab bei Mariaort gefunden.

Anmerkung 2. Dippel unterscheidet, l. c., pag. 54 resp. 55 eine *Navicula fulva* Ehrenberg p. p. und eine *Navicula cuspidata* Kützing. Bei der ersteren sind die Enden allmählich verschmälert oder sehr schwach vorgezogen, wie sie Ehrenberg als *Nav. fulva* in Verbr. T. III. II Fig. 1 T. III. I 9 und Microg. T. XVI. I Fig. 2 abbildet. Dieser Form entsprechen unsere Abbildungen T. IV Fig. 8 und 9. Bei letzterer sind die Enden deutlich vorgezogen bis geschnabelt Tab. nostr. T. III Fig. 7. Als verschiedene Arten kann ich die beiden unmöglich gelten lassen, selbst dann nicht, wenn bei *Nav. fulva* die Streifen etwas weiter auseinander gestellt seien.

Die Varietät *subrostrata* Dippel l. c., pag. 57 bildet einen deutlichen Uebergang zur folgenden Varietät. (Tab. nostr. IV Fig. 10 = var. *subrostrata* Dippel). Darum hat Cleve mit

Recht die *Navicula ambigua* Ehrenberg als Varietät zu *N. cuspidata* gestellt. \*) Tab. nostr. III Fig. 7; IV Fig. 8, 9, 10.

forma minor mh. Schalen klein, elliptisch-lanzettlich, 0,05—0,06 mm lang und 0,003 mm breit; Enden  $\pm$  vorgezogen (Schmidt, Atlas, T. 211 Fig. 46 (?) als *Nav. ambigua*). Tab. nostr. II Fig. 24.

Var. *ambigua* (Ehrenberg 1843) Cleve.

Ehrenberg, Verb. pag. 129 T. II:II Fig. 9 als *Nav. ambigua*.  
Kützing, Bac., pag. 95 T. 28 Fig. 66 u. Spec. alg. pag. 76  
ebenso.

W Smith, Syn. I, pag. 51 T. XVI Fig. 149 ebenso.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 192 ebenso.

Donkin, Brit. Diat., pag. 39 T. VI Fig. 5 ebenso.

Cleve, Syn., I, pag. 110 als *Nav. cuspidata* var. *ambigua*.

Grunow, Wien, 1860, T. II Fig. 33 als *Nav. ambigua*.

Van Heurek, Syn., pag. 100 T. XII Fig. 5 als *Nav. ambigua*.

Schawo, Alg. Bay., pag. 37 T. V Fig. 14 ebenso.

A. Schmidt, Atlas, T. 211 Fig. 42—45, Fig. 47 ebenso.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 145 als *Nav. cuspidata* var.  
*ambigua*.

Hustedt, Süssw.-Diat. pag. 33 ebenso.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 135 T. XX Fig. 13  
als *Nav. ambigua*.

Länge: 0,061—0,1 mm

Breite: 0,019—0,025 mm

Streifen: ca. 14 in 0,01 mm.

Schalen elliptisch-lanzettlich mit vorgezogenen, ziemlich plötzlich abgeschnürten, gekopften Enden. Längsarea deutlich, schmal, um den Zentralknoten fast nicht erweitert. Streifen fein, senkrecht zur Raphe stehend.

„Ist auch schon bei schwacher Vergrößerung oft durch den gewissermassen eckigen Umriss kenntlich, indem die Ränder nicht fortlaufend gerundet sind, sondern aus kurzen, fast geraden,

\*) A. de Brébisson sagt schon bei Nr. 2020 von Rabenhorsts Algen Europas (1867): „Cette espèce, qui n' est peut-être qu' une forme du *Nav. cuspidata*, Ktz.“ etc.

in stumpfen Winkeln zusammenstossenden Linien gebildet werden. (Grunow l. c., pag. 529) Tab. nostr. IV Fig. 11; Fig. 12 (Craticulabbildung.)

*Nav. cuspidata* findet sich in der genuinen Form häufig in den Altwässern der Donau, im Schlossgraben von Pürkelgut, im Otterbach bei der Hammermühle (Urgebirge). In den Klaradorfer Weihern fehlt sie.

Die Varietät *ambigua* findet sich, wenn auch viel seltener an den gleichen Orten.

Schawo gibt für Bayern an: In allen Gewässern häufig um Augsburg; Bischofssee; am Schmausenbuck bei Nürnberg. Oberbayern. in Gräben bei Lohhof und Dachau, Starnbergersee, Chiem- und Bernsee. Von *ambigua* gibt Schawo keinen Fundort an. Ausserdem ist *N. cuspidata* für den Dutzendteich bei Nürnberg angegeben.

Taf. II Fig. 24, Taf. III Fig. 7; Taf. IV Fig. 8—10;  
Fig. 11, Fig. 12 (Craticulabbildung.)

### **Naviculæ mesoleiae Cleve.**

Schalen elliptisch bis linear, mit stumpfen, manchmal geschnabelten Enden, Streifung radial punktiert. Längsarea schmal, Zentralarea gross, oft auch quer und fast den Rand erreichend.

- |  |   |   |                                 |
|--|---|---|---------------------------------|
| 1. Schalen in der Mitte eingeschnürt:      | <i>Nav. binodis.</i>                    |   |                                 |
| 2. Schalen in der Mitte nicht eingeschnürt | Endknoten mit seitlichen Erweiterungen. | <i>N. pupula.</i>                                     |                                 |
|  |   | <i>N. Rotæana.</i>                                    |                                 |
|  | Endknoten ohne seitliche Erweiterungen  | Zentralarea bis fast an den Rand der Schale reichend: | Schalen 0,03 mm oder mehr lang: |
|  |   | Zentralarea höchstens bis zur Mitte der Schale gehend | <i>N. bacilliformis.</i>        |
|  |   | <i>N. seminulum.</i>                                  |                                 |

***Navicula binodis Ehrenberg 1840.***

- Ehrenberg, Ber. Berl. Acad., pag. 18 als Nav. binodis,  
 ebenso bei den folgenden Autoren.  
 Kützing, Bac., pag. 100 T. III Fig. 35 und Spec. pag. 82.  
 W Smith, Syn. I, pag. 53 T. XVII Fig. 159.  
 Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 203.  
 Rabenhorst, Süssw.-Diat., pag. 40 T. V Fig. 5.  
 Donkin, Brit. Diat., pag. 38 T. VI Fig. 3.  
 Schumann, Diat. d. h. Tatra, T IV Fig. 60 a, b, c.  
 Van Heurck, Syn., pag. 108, Suppl. T. B Fig. 33.  
 Cleve, Nav. I, pag. 129.  
 Schawo, Alg. Bay pag. 41 T. VI Fig. 16.  
 Schönfeldt, Diat. germ., pag. 147 T. VIII Fig. 106.  
 Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 276.  
 Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 33 T 4 Fig. 31 a.  
 Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 127 T XIX Fig. 12.

Länge: 0,022—0,026 mm.

Breite: 0,006—0,08 mm..

Streifen. 30 auf 0,01 mm. (nach Cleve).

Schalen geigenförmig, in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt, Enden etwas geschnabelt und wenig gekopft. Area längs der Raphe undeutlich, um den Zentralknoten schwach rundlich erweitert. Streifen sehr zart und fein, wenig strahlend.

Findet sich in den Altwässern der Donau, in der grossen und schwarzen Laaber und im Pürkelguter Schlossgraben.

In Bayern ist sie nach Schawo in Torfgräben am Bernsee konstatiert. In den Torfgräben bei Klardorf dagegen konnte ich sie nicht finden.

Taf. II Fig. 18 und 19.

***Navicula Rotaeana (Rabenhorst 1852) Van Heurck.***

- Rabenhorst, Hedwigia I, pag. 103 T. XIII Fig. 7 als Stauro-  
 neis Rotaeana.  
 Grunow, Wien 1860, T IV Fig. 14 als Staur. Rotaeana.  
 Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 249 als Staur. Rotaeana.  
 Lagerstedt, Diat., Sp., pag. 39 T I Fig. 13 als Stauroneis  
 minutissima.

Van Heurck, Syn., T. XIV Fig. 17—19 als *Navicula Rotaeana*,  
ebenso bei den folgenden Autoren.

Cleve, Nav. I, pag. 128.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 146 T. VIII Fig. 105.

Migula, Krypt.-Flor. II. Bd. 1. Tl., pag. 276.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 33 T. IV Fig. 36.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 128, T. XIX Fig. 33.

Länge: 0,016—0,19 mm (nach Cleve 0,013—0,024 mm).

Breite 0,007—0,008 mm.

Streifen. etwa 28 in 0,01 mm (nach Cleve.)

Schalen breit (typische Form) oder schmal elliptisch, Zentralarea bildet einen breiten, den Rand fast erreichenden Stauros; Enden der Raphe nach entgegengesetzten Richtungen gebogen, Streifen sehr fein, strahlend.

var. *genuina*: ziemlich breit elliptisch. Tab. nostr. VI Fig. 21.

var. *oblongella* (Naegeli) Grunow 1880. Schalen schmal, elliptisch. (Grun. Wien 1860, pag. 551 T. IV Fig. 4 als *Nav. oblongella* Naegeli; 1880 in Van Heurck, Syn. T. XIV Fig. 21 als var. *oblongella*.) Tab. nostr. VI Fig. 22.

Die Grunow'sche Zeichnung von 1860 gibt die Zentralarea als quadratisch an, und auch die Diagnose pag. 552 spricht ausdrücklich davon. Unsere schmalen Formen zeigen denselben Stauros wie die typischen, breitelliptischen.

Die Art findet sich in den torfigen Weiherabflüssen bei Klardorf.

Nach Schönfeldt ist sie für Bayern an sumpfigen Stellen bei Augsburg konstatiert; Schawo führt sie nicht auf.

Taf. VI Fig. 21 und 22.

### ***Navicula seminulum* Grunow 1860.**

Grunow, Wien 1860, pag. 552 T. IV Fig. 3 \*).

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 173 als *Nav. Saugeri* Desmaz.

\*) Bei Grunow steht sowohl bei der Diagnose als auch im Inhaltsverzeichnis der Tafeln ein Druckfehler: Fig. 2 und 3 sind zu vertauschen.

Lagerstedt, Diat. Spetzb., pag. 33 T. II Fig. 9.

Van Heurck, Syn., pag. 107 T. XIV Fig. 8 und 9, auch als N. Saug.

Cleve, Nav. I, pag. 128.

Schönfeldt, Diat. germ, pag. 146 T. IV Fig. 374.

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 33 T. V Fig. 28.

Länge: 0,015—0,021.

Breite: 0,004—0,006 mm.

Streifen. 20 in 0,01 mm (nach Cleve).

Schalen länglich in der Mitte etwas aufgetrieben, manchmal die Seitenränder geradlinig; Enden breit abgerundet, selten spitz. Längsarea deutlich, Zentralarea verhältnismässig gross, quadratisch. Streifen sehr fein, punktiert, strahlend (meist nicht zu erkennen).

Anmerkung. Die Art hat im Umriss grosse Aehnlichkeit mit *N. pupula* und wird wohl auch vielfach damit verwechselt worden sein. Sie ist aber sehr deutlich davon verschieden, weil ihr die bei *pupula* so charakteristische seitliche Verbreiterung der Endknoten fehlt.

Ist im Gebiete nicht aufgefunden; dürfte aber in Bayern nicht fehlen.

### ***Navicula pupula* Kützing 1844.**

Kützing, Bac., pag. 93 T. XXX Fig. 40 und Spec., pag. 72 als Nav. Pupula.

Grunow, Aret. Diat., pag. 45 T. II Fig. 53 ebenso, auch bei den folgenden Autoren.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 173.

Cleve, Nav. I, pag. 131.

Schawo, Alg. Bay., pag. 41 T. VI Fig. 25.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 148 T. VIII Fig. 108.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 34 T. V Fig. 13.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 130 T. Fig. 24 u. 25.

In Migulas Kryptogamenflora ist die Art nicht erwähnt.

Länge 0,02—0,042 mm.

Breite: 0,006—0,01 mm.

Streifen. 13—15 in der Mitte, ca. 22 an den Enden in 0,01 mm.

Schalen länglich bis lineal, in der Mitte meist aufgetrieben. Enden breit abgerundet oder meist breit gestutzt. Endknoten der Raphe mit 2 seitlichen Fortsätzen; Zentralarea gross, quadratisch. Streifen gegen die Enden zu dichter stehend und hier strahlend.

- a) *genuina* Grunow. „Schalen in der Mitte etwas verdickt, mit abgerundeten Enden. Querstreifen radial, in der Mitte kürzer. (Grunow, *Arct. Diat.*, pag. 45, T. II Fig. 53.) Tab. nostr. VI Fig. 15 und 16.
- b) *elliptica* Hustedt (l. c., Fig. 40). „Schalen elliptisch, an den Enden kaum merklich vorgezogen. Tab. nostr. VI Fig. 19.
- c) *rostrata* Hustedt (*Beitr. z. Algenflora von Bremen IV 1911*, pag. 291, T. III Fig. 39). „Schalen elliptisch, an den kopfig geschnäbelten Enden wesentlich schmaler als in der Mitte. Tab. nostr. VI Fig. 13 und 18.
- d) *subcapitata* Hustedt (l. c., Fig. 38 und 41). „Nähert sich der folgenden Varietät. Schalen linear-elliptisch, nach den Enden weniger verschmälert als bei den vorigen, Enden schwach kopfig vorgezogen, breit abgerundet. Tab. nostr. VI Fig. 14.
- e) *rectangularis* Grunow. „Schalen mehr linear, an den Enden oder vor den Enden etwas verjüngt. (Grun., l. c., Gregory in *Micr. Journ.* II. T. IV Fig. 17 als *Stauroneis rectangularis* (?), Cleve, l. c., Hustedt, l. c., Fig. 37.) Tab. nostr. VI Fig. 17.
- f) *bacillaroides* Grun. „Schalen linear, mit abgerundeten Enden. Sehr ähnlich der *Navicula bacilliformis* und von ihr nur durch die gebogenen Linien der Endknoten verschieden.“ (Grunow l. c., Cleve l. c.)

Die Art findet sich besonders bei Pürkelgut im Schlossgraben und im Quellüberlauf und in Gräben bei Frauenzell. In den Altwässern der Donau habe ich sie noch nicht gefunden. Sie scheint also frisches Quellwasser zu lieben. Bei Frauenzell finden sich alle angegebenen Formen. Die Varietät *bacillaroides* ist noch nicht gefunden. Schawo gibt für Bayern nur Gräben im Reichsforste bei Nürnberg an, auch für den Dutzendteich bei Nürnberg ist sie angegeben.

***Navicula bacilliformis* Grunow 1880.**

Grunow, Arct. Diat., pag. 44 T. II Fig. 51 als *Navicula bacilliformis*.

Van Heurek, Syn., T. XIII Fig. 11 als *N. bac.*

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 131 als *N. bac.*

Lagerstedt, Diat. Spetzlb., pag. 38, T. II Fig. 15 als *Stauroneis Wittrockii* (?).

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 148, T. IV Fig. 396 als *Nav. bac.* ebenso bei den folgenden Autoren.

Migula, Krypt.-Flor. II. Bd. 1. Tl., pag. 277, T. VII L Fig. 16.

Hustedt, Süsw. Diat., pag. 33 (ohne Abbildung).

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 130, T. XIX Fig. 23.

Länge: 0,031—0,051 mm

Breite: 0,009—0,01 mm

Streifen: An den Enden 22—23, in der Mitte 13—15 in 0,01 mm (nach Cleve).

Schalen linear oder vor den Enden etwas verengt; Zentralarea rechteckig, staurosartig, ziemlich gross. • Streifen gegen die Enden zu enger stehend und immer mehr bogenförmig gekrümmt.

In den Klardorfer Weihern und in Gräben bei Frauenzell ist die Art häufig, in den Altwässern der Donau selten, in den anderen Gewässern scheint sie zu fehlen. Schawo führt sie nicht auf.

Taf. VI Fig. 8 und 20.

**Naviculae Bacillares Cleve (Nav. I, pag. 136).**

„Schalen linear bis elliptisch mit breiten gerundeten Enden. Raphe gerade, in kieselige Verdickungen eingeschlossen; Endknoten verdickt. Längsarea gewöhnlich schmal oder undeutlich, Zentralarea sehr klein. Struktur: Feine Querstreifen, die in der Mitte entfernter stehen als an den Enden, leicht radial und gebogen, sehr fein punktiert. (Cleve, Nav. I, pag. 136.)

- |   |   |  |                    |
|---|---|--|--------------------|
| 1. Schalen rein linear od. in der Mitte wenig eingezogen. Endknoten ohne seitliche Verbreiterung. | } | Längsarea sehr breit, an den Enden verschmälert. | N. americana.      |
|   |   | Längsarea schmal, an den Enden erweitert.        | N. bacillum.       |
| 2. Schalen linear-elliptisch. Endknoten mit seitlicher Verbreiterung.                             |   |  | N. pseudobacillum. |

***Navicula americana* Ehrenberg 1843.**

Ehren' erg, Verbr., pag. 129; Microg. T. II. 2 Fig. 16 als

*Navicula americana*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Van Heurck, Syn., pag. 105, T. XII Fig. 37.

Migula, Kryptog.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 274, T. VII L  
Fig. 11.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 132, T. XX Fig. 1.

Länge 0,042—0,071 mm (nach Cleve bis 0,1 mm)

Breite 0,016—0,019 mm

Streifen. 16 in 0,01 mm.

Schalen linear, in der Mitte schwach eingezogen oder mit parallelen Rändern, Enden breit abgerundet, Längsarea breit, um den Mittelknoten länglich erweitert, nach den Enden hin schmaler werdend; Streifen in der Mitte parallel, nach den Enden hin strahlend.

Ehrenberg hat diese Art in „Verbreitung und Einfluss des mikroskopischen Lebens in Nord- und Südamerika“ pag. 129 zum ersten Male beschrieben „*N. ? americana*, testula a dorso oblonga turgida, media leviter constricta, apicibus late rotundatis. An *Pinnularia* ?“

Cleve erwähnt in seiner Diagnose l. c. von der mittleren Verschmälerung der Schale nichts. V broad, linear with rounded ends. etc. Ebensowenig erwähnen sie Meister und Migula, l. c., dessen Diagnose nur eine wörtliche Uebersetzung der Cleveschen ist. Da die in der Mitte eingezogene Form, die der Ehrenbergschen Originaldiagnose entspricht, in einem Gebiete vorkommt, das weit von dem entfernt ist, in welchem ich die Form mit parallelen Rändern auffand, ausserdem die geologische Unterlage beider Fundstellen eine ganz verschiedene ist, so glaube ich annehmen zu sollen, dass hier zwei voneinander zu trennende Formen vorliegen, und bezeichne sie

- a) genuina. (*N. americana* Ehrenb. Microg. II II Fig. 16)  
Ränder in der Mitte leicht eingezogen. Tab. nostr. XXVIII  
Fig. 11.
- b) parallela (*N. americana* aut.) Schalenränder parallel, ohne  
mittlere Verschmälerung. Tab. nostr. VI Fig. 3—5,  
T XXII Fig. 5.

Durch die auffallend breite Längsarea und dadurch, dass diese gegen die Endknoten hin sich verschmälert, ist die Art von der ähnlichen *Nav. bacillum* (hier liegt die Längsarea vor den Enden nach aussen um) nicht schwer zu unterscheiden.

Mereschkowsky stellt *Nav. bacillum* in seine neue Gattung *Sellaphora*, die dadurch ausgezeichnet ist, dass das einzige Chromatophor sattel- oder H-förmig ist. Bei *Nav. americana*, die im Umriss und in der Zeichnung grosse Aehnlichkeit mit *N. bacillum* besitzt, fand ich zwei Chromatophorplatten, die dem Gürtelbande beiderseitig anliegen und auf die Schalenseite nicht übergreifen, also Chromatophoren einer echten *Navicula*. Tab. nostr. XXX Fig. 22.

Die genuine Form fand ich erst vor kurzem in dem Mühlweiher bei Falkenstein (Urgebirge, bayer. Wald), die parallel in einem Weiher bei Klardorf (Tertiär) und in der Naab.

Taf. VI Fig. 3—5; Taf. XXII Fig. 5; Taf. XXVIII Fig. 11;  
Taf. XXX Fig. 22.

### ***Navicula bacillum* Ehrenberg 1843.**

Ehrenberg, Verb., pag. 130 T. IV·V Fig. 8 als *Nav.*

*Bacillum* \*), ebenso bei den folgenden Autoren.

Grunow, Arct. Diat., pag. 44 T. II Fig. 50.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 185.

Van Heurek, Syn., pag. 105 T. XIII Fig. 8.

Cleve, Syn., *Nav.* I, pag. 137.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 150 T. VIII Fig. 111.

Migula, Krypt.-Flora II, Bd. 1. Tl. pag. 274 T. VII L Fig. 9.

Hustedt, Süssw.-Diat. pag. 34 T. V Fig. 12.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 132 T. XX Fig. 2  
und 40.

Länge: 0.035—0.071 mm.

Breite. 0.009—0.019 mm.

Streifen: Mitte 14—16, an den Enden 20 in 0.01 mm.

Schalen linear mit abgerundeten Enden, Raphe zwischen kräftige, kieselige Erhöhungen eingeschlossen. Längsarea schmal,

\*) *Microg.* T. XV:A Fig. 38 (Mitte etwas eingezogen!) scheint mir nach dem Verlauf der Längsarea zu *N. americana* zu gehören.

am den Mittelknoten wenig, an den Enden nach beiden Seiten bogenförmig erweitert. Streifen in der Mitte weiter stehend und viel kräftiger als an den Enden; hier gebogen und leicht strahlend.

Meister unterscheidet, l. c., neben Var. *Gregoryana* Grun. noch major Hérib. und gen. Grun.; erstere ist 60—80  $\mu$  lang, 16—20  $\mu$  breit, letztere 35—60  $\mu$  lang, 10—16  $\mu$  breit. Eine solche Abgrenzung von „Varietäten“ scheint mir doch zu künstlich und willkürlich. Wohin wäre demnach ein Exemplar zu rechnen, das 60  $\mu$  lang und 16  $\mu$  breit ist? Die längsten Exemplare, die ich aus unseren Gewässern zu Gesicht bekam, waren 0,071 mm lang.

Ist im Gebiete sehr selten, bisher nur in der Naab und im Silberweiher bei Lichtenwald gefunden.

Schawo gibt sie für Bayern noch nicht an; sie ist aber im Dutzendteich bei Nürnberg gefunden worden.

Taf. VI Fig. 6 und 7

***Navicula pseudobacillum Grunow 1880.***

Grunow, Arct. Diat., pag. 45 T. II Fig. 52; auch als *N. laevissima*.

Kützing, Bac., pag. 96 T. XXI Fig. 14 und Spec., pag. 77 als *N. laevissima* p. p.

W Smith, Brit. Diat. II, pag. 91 als *N. laevissima*.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 188 als *N. laevissima*.

Schuhmann, Preuss. Diat. II. Nachtr., pag. 58 T. II Fig. 46 (?) nach Grun. als *Navicula granum avenae*.

Van Heurek, Syn., pag. 106 T. XIII Fig. 9 als *N. pseudobacillum*.

Cleve, Nav. I, pag. 137 als *N. Pseudo-bacillum*.

Schawo, Alg. Bay pag. 40 T. VI Fig. 15 als *N. laevissima*. (?)

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 150 T. IV Fig. 378 als *N. pseudobac.*

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 274 T. VII L Fig. 10.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 34 als *N. pseudo-bacillum* (ohne Abbildung).

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 133 T. XX Fig. 5, ebenso.

Länge: 0,026—0,043 mm (nach Cleve bis 0,045 mm).

Breite: ca. 0,01 mm.

Streifen. In der Mitte 13—15, an den Enden 20 in 0,01 mm.

Schalen linear-elliptisch mit abgerundeten Enden. Längsarea schmal, Zentralarea klein, rundlich; Endknoten mit zwei seitlichen Verbreiterungen. Streifen punktiert, strahlend, sehr fein, an den Enden dichter gestellt als in der Mitte.

Im Margaretensee fand ich zweierlei Formen, die allerdings ineinander übergehen; die einen sind 3 oder kaum 3 mal, die andern gut 4 mal so lang als breit; erstere sind 0,034—0,038 mm lang und 0,012 mm breit; letztere haben bei einer Länge von 0,043 mm, eine Breite von 0,01 mm.

Ausserdem sah ich die Art noch in Präparaten, deren Material der Pürkelguter Schlossgraben, die Naab und die schwarze Laaber lieferten. In der Donau habe ich sie noch nicht konstatieren können.

Schawo gibt pag. 40 eine *Navicula laevissima* Kützing an und als deren Vorkommen „Gräben bei Dachau, im Bernusse, im Schlamme der Isarquellentümpel bei München.“ Was aber T. VI Fig. 15 abgebildet ist, kann nach dem Umriss (Details oder Schalenstruktur sind nicht angegeben) nicht unsere Art sein, sondern ist höchst wahrscheinlich *Navicula pupula*.

Taf. VI Fig. 9—12.

Anmerkung. Bei Grunow (Arktische Diatomeen) bildet die Arten *Navicula Bacillum*, *N. bacilliformis*, *N. pseudobacillum* und *N. pupula* die Gruppe *Minutulae*.

Grunows Uebersicht möge hier Platz finden.

„A) Endknoten seitwärts nicht verlängert:

a) Glatte Mittellinie an den Enden etwas erweitert:

*Navicula Bacillum* Ehrenberg (ex parte?).

var. *genuina*. Der glatte Raum um die Mittellinie in der Mitte allmählich erweitert. Querstreifen zart punktiert, mehr oder weniger radial, in der Mitte 14 an den Enden ca. 18 in 0,01 mm.

b) Glatte Raum an den Enden nicht erweitert.

*Navicula bacilliformis* Grun. Schalen genau linear

oder vor den abgerundeten Enden sehr schwach verengt. Querstreifen mehr oder weniger radial, in der Mitte plötzlich viel kürzer, so dass ein staurosartiger Habitus entsteht, 12—15 in 0,01 mm, gegen die Enden hin immer mehr bogenförmig gekrümmt, 20—22 in 0,01 mm. Vielleicht gehört hierher *N. laevissima* Donk. (nec. Kg.), da Donkin bei derselben als Synonym die *Stauroneis rectangularis* Greg. citiert, was aber der Donkin'schen Zeichnung nach nicht gut denkbar ist.

B) Endknoten in zwei nach aussen gebogene Linien verlaufend.

a) Glatter Mittelraum in der Mitte allmählich erweitert:

*N. laevissima* Kg? Schalen meist linearlänglich, selten oval oder in der Mitte etwas erweitert. Querstreifen in der Mitte ca. 13, an den Enden ca. 20 in 0,01 mm.

b) Glatter Raum in der Mitte plötzlich staurosartig erweitert:

*N. pupula* Kg. ad specimina authentica.

Variiert sehr im Umriss.

var. *genuina*. Schalen in der Mitte etwas verdickt mit abgerundeten Enden. Querstreifen radial, in der Mitte kürzer, in der Mitte 13—15 an den Enden 22 bis 23 in 0,01 mm, Länge 0,022—0,037 mm, Schalenbreite 0,007—0,009 mm.

var. *rectangularis*. Schalen mehr linear, an den Enden oder vor den Enden etwas verjüngt. Hierher scheint mit Sicherheit *Stauroneis rectangularis* Greg. und vielleicht *Nav. laevissima* Kütz., wie Smith annimmt, zu gehören.

var. *bacillaroides*. Schalen linear mit abgerundeten Enden. Sehr ähnlich der *Nav. bacilliformis* und von ihr nur durch die gebogenen Linien am Endknoten verschieden.

Was übrigens die *N. laevissima* Kg. betrifft, so ist es wahrscheinlicher, dass sie gar nicht hierher, sondern zur Gruppe *limosae* gehört und mit *N. ventricosa* (E ?) Donkin identisch ist, die einzeln in dem von Kützing angegebenen Fundort, dem Bergmehl von St. Fiore vorkommt. Ich schlage deshalb für die Art den Namen *N. pseudobacillum* vor.

Was Donkins laevissima auf T. V Fig. 2 betrifft, so kann sein abgebildetes Exemplar nicht *N. bacilliformis* gewesen sein, da in der Abbildung ein Stauros vollständig fehlt und der Autor ausdrücklich angibt, dass die Streifen bis zum Zentralknoten reichen. Es wird also wohl *N. laevissima* Donkin mit *N. pseudobacillum* identisch sein.

Taf. VI Fig. 9—11, 12 (forma minor) T. XXVIII Fig. 12.

### ***Naviculae decussata* Grunow (1860 p. p.) 1879.**

Schalen elliptisch bis lanzettlich, symmetrisch, nicht sigmoid. Struktur: Punkte, in schrägen Reihen angeordnet (meist sich unter Winkeln von ca. 80° schneidend).

### ***Navicula Placenta* Ehrenberg (1854).**

Ehrenberg, in *Microgeologie* T. XXXIII, 12 Fig. 23 als „*Navicula* (*Ceratoneis*) *Placenta*“.

Grunow, *Arct. Diat.*, pag. 47 T. III Fig. 60 als *Nav. Placenta*.

W. Smith, *Brit. Diat.* II, pag. 93 als *Nav. Rostellum*.

Grunow, *Wien* 1860, pag. 550 T. II (IV) Fig. 10 als *Nav. Rostellum*.

Rabenhorst, *Flor. alg. eur.*, pag. 195 als *Nav. Rostellum*.

Donkin, *Brit. Diat.*, pag. 40 T. VI Fig. 7 als *Navicula Rostellum*.

Cleve, *Syn.* II, pag. 4 als *Nav. Placenta*.

Hustedt, *Beitr. z. Algenflora von Afrika* (*Archiv f. Hydrobiol. und Planktonkunde* Bd. V 1910), pag. 377 T. III Fig. 10 a, b ebenso.

Länge: 0,037—0,04 mm.

Breite 0,015—0,017 mm.

Streifen. in der Mitte 23, an den Enden etwas mehr (ca. 27).

Schalen elliptisch, plötzlich in ein schwach gekopftes Schnäbelchen endigend. Längsarea schmal, um den Zentralknoten rundlich erweitert. Streifen schräg, aus feinen Punkten bestehend, sich unter Winkeln von ca. 80° schneidend.

Anmerkung. Da die beiden Liniensysteme sich schräg schneiden, so entsteht bei geeineter Spiegelstellung auch noch eine dritte Linie, die ziemlich senkrecht auf der Raphe steht und an die Streifung von *Navicula cuspidata* var. *ambigua* erinnert. Grunow bildet diese Streifung in Arkt. Diat. auf T. III Fig. 60 in der rechten Hälfte der Zeichnung ab.

Hustedt fand sie „ziemlich häufig in Proben aus dem Eulengebirge (leg. Dr. Br. Schröder, Breslau) und aus Tirol (Schwarzseehochmoor bei Kitzbühel, leg. Dr. Joh. Traunsteiner.)“ Schönfeldt gibt sie nicht an.

Unsere Exemplare sind alle 0,04 mm lang und 0,017 mm breit. Ich fand sie nicht häufig in einer Aufsammlung, die ich einem moorigen Wiesengraben am rechten Regenerufer bei Hirschling am 30. April 1911 entnahm.

Taf. XXII Fig. 9.

### ***Naviculae lyratae* Cleve (Nav. II, pag. 52).**

„Schalen gewöhnlich elliptisch bis lanzettlich, selten in der Mitte eingeschnürt. Raphe mit gekrümmten Endspalten, selten in entgegengesetzter Richtung oder bajonettförmig. Längsarea undeutlich. Zentralarea klein, mit zwei, mehr oder weniger breiten Seitenareas vereinigt. Struktur der Schale gewöhnlich deutliche Punkte in Querreihen, die an den Enden der Schalen radial und in welligen Längsreihen angeordnet sind.

Das wichtigste Merkmal dieser Gruppe sind die seitlichen Areen, welche stets deutlich zu erkennen sind, auch dann, wenn die Streifung derartig fein ist, dass sie nicht wahrgenommen werden kann.

Alle hierher gehörigen Diatomen sind Bewohner des Brack- oder des Meerwassers. Die folgende Art ist die einzige, die ausser im Brackwasser auch im Süßwasser vorkommt.

### ***Navicula pygmaea* Kützting 1849.**

Kützting. Spec. Alg., pag. 47 als *Nav. pygmaea*.

W Smith. Brit. Diat. I. pag. 48 T XXXI Fig. 274 (1854)  
als *N. minutula*.

W Smith, Brit. Diat. II, pag. 92 als *N. pygmaea*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 184.

Donkin, Brit., pag. 10 T. I Fig. 10.

Van Heurek, Syn., pag. 94 T. 10 Fig. 7.

Cleve, Syn. Nav. II, pag. 65.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 166 T. XII Fig. 190.

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 256 T. VII Fig. 11.

Hustedt, Süssw. Diat., pag. 42 T. V Fig. 14.

Länge: 0,02—0,029 mm.

Breite: 0,009—0,012 mm.

Streifen: ca. 26 auf 0,01 mm (nach Cleve).

Schalen elliptisch, seitliche Fortsätze der mittleren Area bogenförmig in jeder Schalenhälfte gegen die Enden gehend und bei den Endknoten endigend. Streifen sehr fein.

Anmerkung. Cleve und alle jene Autoren, die seine Angaben der Grössenverhältnisse der Schalen benützt haben, geben als Länge 0,028—0,045 mm und als Breite 0,016—0,024 mm. Diese Dimensionen stimmen nicht gut zu den Namen *pygmaea*. Rabenhorsts Angaben dagegen ( $\frac{1}{130}$ — $\frac{1}{180}$ ''') stimmen mit meinen Messungen gut überein. Da Cleve die Art als marin angibt, so liegt die Vermutung nahe, dass die Süsswasserindividuen kleiner seien.

*Nav. pygmaea* findet sich in den Altwässern der Donau und im Pürkelguter Schlossgraben. Sonst scheint sie in Bayern noch nicht beobachtet worden zu sein.

Taf. III Fig. 17.

### **Naviculae decipientes Grunow (Arct. Diat., pag. 35).**

Schalen elliptisch bis linear, häufig mit geschnäbelten oder kopfigen Enden. Längs- und Mittelarea schmal oder undeutlich. Struktur: fein punktierte Streifen, leicht radial oder parallel, in der Mitte entfernter stehend als an den Enden.

Diese Gruppe ist nur durch die folgende Art vertreten.

***Navicula protracta (Grunow 1880) Cleve.***

Grunow, Arct. Diat., pag. 35 T. II Fig. 38 als *Navicula (crucicula var.?) protracta*.

Van Heurck, Syn., pag. 96 Suppl. T. B Fig. 27, ebenso.

Cleve, Nav. I, pag. 140 als *Nav. protracta*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 151 T. VIII Fig. 114.

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 275.

Länge 0,027—034 mm.

Breite 0,009—0,001 mm.

Streifen. In der Mitte 12, an den Enden ca. 20 in 0,01mm.

Schalen linear-länglich mit breiten, vorgezogenen, stumpf abgerundeten Enden. Längsarea sehr schmal, mittlere Erweiterung derselben klein und rund. Streifen in der Mitte entfernter stehend als an den Enden, in der Mitte leicht radial, an den Enden parallel, dicht punktiert.

Grunow gibt von dieser Art, l. c., pag. 36 nur ganz allgemein an „häufig in schwach salzigem Wasser und Salinen des Binnenlandes.“ Schönfeldt gibt Gräben der Salinen des Gebietes an. Hustedt gibt sie als sehr selten in den „Bacillariaceen aus der Ochtum“ (Süsswasser) an (Beitr. zur Algenflora Bremens). Sie scheint also im Süsswasser überhaupt äusserst selten zu sein. Sie findet sich im Pürkelguter Schlossgraben und sehr vereinzelt in der Naab an Steinen bei Mariaort.

Taf. XXII Fig. 13.

***Naviculae minusculae Cleve (Nav. II, pag. 3).***

Schalen klein, breit-lanzettlich bis oval, äusserst zart, sehr schwach verkieselt. Struktur sehr schwer erkennbar, sehr feine punktierte oder undeutliche Streifen. Area ebenfalls undeutlich.

***Navicula atomus (Naegeli 1849) Grunow.***

Naegeli in Kützing's Species alg., pag. 40 als *Synedra atomus*.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 127 als *Syn. atomus Naeg.*

Grunow, Wien 1860, pag. 252 T. IV Fig. 6 als *Nav. atomus*  
ebenso bei den folgenden Autoren.

Van Heurck, Syn., pag. 107 T. XIV Fig. 24 und 25.

Cleve, Nav. II, pag. 4.

Schawo, Alg. Bay., pag. 41 T. VI Fig. 17.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 153 T. XI Fig. 161.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 278 T. VII L  
Fig. 17.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 37 T. VI Fig. 10.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 26, T XIX  
Fig. 9.

Länge: 0,004—0,009 mm.

Breite: 0,003—0,004 mm.

Streifen. ca. 30 in 0,01 mm (nach Cleve).

Schalen elliptisch, mit abgerundeten Enden, nur sehr wenig  
verkiegelt. Area undeutlich, Streifen sehr fein, sehr schwer sicht-  
bar, radiär.

Die Art fand ich in Präparaten vom Pürkelguter Schloss-  
graben und vom Donaualtwasser auf dem Bruderwöhrd. Sicher  
ist sie weiter verbreitet, aber bei ihrer Zartheit sehr leicht zu  
übersehen.

Taf. XXVIII Fig. 32.

### ***Navicula muralis Grunow 1880.***

Van Heurck, Syn., T XIV Fig. 26—28 als *Nav. muralis*  
Grun.

Schumann, Preuss. Diat., I. Nachtr., pag. 21 Fig. 24 als  
*Nav. atomus*.

Cleve, Nav. II, pag. 18 als *Nav. muralis*, ebenso bei den  
folgenden Autoren.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 74 Fig. 160.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 152 T XI Fig. 159.

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 278.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 37 Taf. VI Fig. 9.

Länge: 0,006—0,014 mm.

Breite. 0,004—0,006 mm.

Streifen: ca. 30 in 0,01 mm (nach Cleve).

Schalen elliptisch, Enden abgerundet; Area unbestimmt, Streifen fein, sehr schwach radiär, fast parallel.

Auch diese Art ist sehr leicht zu übersehen. Ich fand sie bei Pürkelgut und in der Laaber bei Alling.

Taf. XXVIII Fig. 31.

### *Navicula lucidula Grunow 1880.*

Grunow in Van Heurek, Syn., T. XIV Fig. 40 als Nav. lucidula.

Cleve, Nav II, pag. 4, ebenso, auch bei den folgenden Autoren.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 153 T. 11 Fig. 162.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 278.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 37 T. 3 Fig. 29.

Länge 0,015—0,02 mm.

Breite: ca. 0,009 mm.

Streifen 17 in 0,01 mm.

Schalen elliptisch mit breit abgerundeten Enden, Längsarea undeutlich. Streifen fein, aber ziemlich deutlich punktiert.

Findet sich spärlich in einem Graben einer sumpfigen Wiese bei Hirschling im Regentale.

Taf. XXVIII Fig. 30.

### *Navicula minuscula Grunow 1880.*

Grunow in Van Heurek, Syn., T. XIV Fig. 3 als Nav. minuscula.

Cleve, Nav. II, pag. 4, ebenso, auch bei den folgenden Autoren.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 153 T. XI Fig. 163.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 37 T. 3 Fig. 34.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 278.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 127 T. XIX  
Fig. 10. (?)

Länge: 0,01—0,014 mm.

Breite: 0,005 mm.

Streifen: ca. 30 in 0,001 mm (nach Cleve).

Schalen breit-lanzettlich mit abgestumpften Enden; Längsarea undeutlich, Streifen sehr fein, fast parallel, etwas radial.

Findet sich gleichfalls in dem angegebenen Wiesengraben bei Hirschling im Regentale.

Taf. XXVIII Fig. 33.

### ***Navicula exilissima* Grunow 1880.**

Grunow in Van Heurck, Syn., pag. 108 T. XIV Fig. 30 als  
Nav. exilissima.

Cleve, Nav. II, pag. 3, ebenso.

Länge: 0,005—0,01 mm.

Breite: 0,003 mm.

Streifen: ca. 40 in 0,01 mm.

Schalen linearelliptisch mit abgerundeten Enden, Streifen äusserst fein, etwas strahlend; Längsarea unbestimmt, um den Zentralknoten wenig erweitert.

Die Art ist wegen ihrer Kleinheit und ihres zarten Baues sehr leicht zu übersehen. (Nach den Arten der Gruppe minusculae wird man überhaupt Streupräparate nur bei 600facher Vergrößerung mit Erfolg absuchen können.) Ich fand sie in Material, das dem Schlamme der Naab entstammt.

Taf. XIII Fig. 17; Taf. XXVIII Fig. 31 a.

### **Naviculae lineolafae Cleve (Nav. II, pag. 10).**

Schalen länglich, elliptisch bis schmallanzettlich, Enden manchmal geschnäbelt oder vorgezogen. Area nach Grösse und Deutlichkeit verschieden. Struktur Radiale oder parallele Streifen, diese oft fein quer gestrichelt.

Streifen nur in der Mitte radial, an den Enden schräg, aber fast parallel  
Nav. gracilis.

Streif. radial	Endstreif. parallel oder konverg.	Streifen durch unregelmässige, wellige Längslinien gekreuzt	Streifen nicht von Längslin. gekreuzt	Mittlere Streifen von un- gleicher Länge	Enden abgestumpft, schmal. Streifen 6—8 in 0,01 mm. N. peregrina.	Enden abgestumpft, breit. Streifen 9 in 0,01 mm. N. Reinhardtii.																		
							Mittlere Streifen von gleicher Länge	Kleine Formen 0,015-0,040 mm lang.	a) Enden nicht oder schwach geschnäb., Streif. schwach, Z.- Area klein. Nav. cryptocephala.	b) Enden geschnäb. Streifen kräftig, Schal. 0,02 mm lang. Nav. hungarica v. capitata.*)														
											Grösser als 0,05 mm	Enden vorge- zogen	Schalenende nicht vorgezogen. N. radiosa.	Enden ge- schnäbelt, stumpf N. viridula.										
															Endstreifen radial	Mittlerer Streifen abwechselnd länger und kürzer, Enden geschnäbelt, Streifen ca. 9 in 0,01 mm. N. gastrum.	Enden nicht geschnäbelt aber ± kopfig N. rhyncho- cephala.							
																		Mittlere Streifen von gleich. Länge	Streifen grob	N. placentula.				
																					Streifen fein	Zentralarea klein, Schalen elliptisch mit kopfigen Enden. N. anglica.		
																							*) c) Schalen lan- zettlich, Enden etwas vor- gezogen, Z.-Area verhält- nismässig gross, rund. N. lanceolata.	Zentralarea gross, Schalen linear bis lan- zettlich mit kopfig ge- schnäbelten Enden. N. dicephala.

***Navicula gracilis Ehrenberg 1830.***

Ehrenberg, Inf., pag. 176 T. XIII Fig. 2 als *Nav. gracilis*.  
Kützing, Bac., pag. 91 T. III Fig. 48 und Spec., pag. 69  
ebenso.

Grunow, Wien 1860, pag. 526 T. IV Fig. 27 als *Navicula gracilis*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 171.

Van Heurck, Syn., pag. 83 T. VII Fig. 7, 8.

Cleve, Nav. II, pag. 17.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 42 Fig. 78.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 159 T. XI Fig. 176.

Migula, Krypt.-Flor. II. Bd. 1. Tl., pag. 259 T. VII J Fig. 7.

Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 40 Taf. IV Fig. 13.

A. Mayer, Denkschr. d. kgl. bot. Ges. IV Bd. 1908 Fig. 3.  
(Phot.)

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 137 Taf. XXI Fig. 1.

Länge: 0,029—0,054 mm.

Breite: 0,009—0,01 mm (0,0065—0,01 nach Cleve).

Streifen: 10—12 in 0,01 mm.

Schalen linearlanzettlich, Enden stumpf, Längsarea sehr schmal, Zentralarea oval, quer um den Mittelknoten, durch einige gekürzte Streifen meist gut begrenzt, selten klein. Streifen in der Mitte strahlend, gegen die Enden parallel, schräg stehend oder fast senkrecht zur Raphe.

- a) *genuina*. Frusteln nicht in gelatinösen Schläuchen. Zentralarea deutlich. Tab. nostr. II Fig. 31; Taf. III Fig. 30 (forma minor).
- b) *schizonemoides* Van Heurck (1880). Frusteln in galatinösen Schläuchen liegend, Zentralarea klein, da die mittleren Streifen nicht sehr gekürzt sind. (Van Heurck, Syn., pag. 83 T. VII Fig. 9 und 10; *Colletonema neglectum* Twaites in Smith Brit. Diat. II, pag. 70 T. I VI Fig. 352 (1856); *Schizonema neglectum* Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 265 und Van Heurck. T. XV Fig. 37; Meister. l. c., Taf. XXI Fig. 2.) Tab. nostr. II Fig. 32 und 33.

Die Art ist nicht selten in den Donaualtwässern und sowohl in der grossen als schwarzen Laaber. Das Verhältniß der Breite

zur Länge ist wechselnd. 1: 4, 1: 5, 1: 6. Die Varietät schizonemoides sammelte ich am schlammigen Ufer eines Donau-altwassers auf dem Bruderwöhrd. Schawo führt die Art nicht auf, nach Schönfeldt ist sie in Deutschland nur stellenweise konstatiert.

Taf. II Fig. 31—33; Taf. III Fig. 30.

***Navicula lanceolata Kützinger 1844.***

Kützinger, Bac., pag. 94, T. 30 Fig. 48 als *Nav. lanceolata*, ebenso in Spec., pag. 74.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 175 als *Nav. lanceolata*.  
A. Schmidt, Atlas, T. 47 Fig. 49 ebenso, auch bei den folgenden Autoren.

V. Heurck, Syn., pag. 88 T. VIII Fig. 16.

Schawo, Alg. Bay., pag. 33 T. 5 Fig. 11.

Cleve, Syn. Nav. II, pag. 21.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 162 T. 11 Fig. 182.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 49 Fig. 101.

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 262.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 41 T. 8 Fig. 5.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 143 T. XXII Fig. 4.

Länge 0,025—0,05 mm.

Breite 0,08—0,012 mm.

Streifen. 12 in der Mitte, ca. 15 an den Enden.

Schalen lanzettlich mit sehr schwach vorgezogenen Enden; Streifen in der Mitte strahlend, etwas weiter gestellt als an den Enden, hier parallel; Längsarea schmal, Zentralarea rund, deutlich; Raphe in der Mitte der Längsarea verlaufend.

Diese Art hat grosse Aehnlichkeit mit *N. cryptocephala* unterscheidet sich aber von ihr sogleich durch die grössere Zentralarea und die auch an den Enden parallel verlaufenden Streifen. Eine kleine Form von breitlanzettlichem Umriss ist die *forma curta* (Van Heurck, l. c., pag. 88 T. VIII Fig. 17.) Sie besitzt eine Länge von ca. 0,025 mm und dürfte wohl mit Rabenhorsts *forma minuta* (Flor. eur. alg., pag. 175) identisch sein. Sie findet sich sehr selten bei Frauenzell in Wiesengräben.

Schawo gibt für Bayern an: Hauptmoorwald bei Bamberg, Gräben im Reichsforste und am Bischofsee bei Erlangen.

Taf. III Fig. 40.

***Navicula cryptocephala Kützing 1844.***

Kützing, Bae., pag. 95 T. III Fig. 26 und Spec., pag. 75 als *Nav. cryptoec.*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 198.

Grunow, Wien 1860, pag. 527 T. II Fig. 28 a, b, c, d.

Donkin, Brit. Diat., pag. 37 T. V Fig. 14.

Van Heurck, Syn., pag. 84, T. VIII Fig. 1, 2, 4, 5, 7

Cleve, Nav. II, pag. 44.

Schawo, Alg. Bay., pag. 33 T. V Fig. 12, a, b, c, d (nach Grunow gezeichnet).

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 44 Fig. 86.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 155 T. XI Fig. 168.

A. Schmidt, Atlas, T. 273 Fig. 35—37.

Migula, Krypt.-Flor. II. Bd. 1. Tl., pag. 257.

Hustedt, Süßw. Diat., pag. 39.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 138 T. XXI Fig. 3.

Länge: 0,018—0,037 mm.

Breite: 0,005—0,009 mm.

Streifen: 16—18 in 0,01 mm.

Schalen lanzettlich; Enden mehr oder vorgezogen und schwach gekopft; Längsarea schmal, undeutlich; Zentralarea rundlich, quer etwas breiter; Streifen fein, liniert, radial in der Mitte, schwach konvergent an den Enden.

a) *lanceolata* Grunow. Schalen länglich lanzettlich,  $\pm$  zugespitzt, ca. 0,05 mm lang, (Grunow, l. c., T. II Fig. 28 a). Tab. nostr. IV Fig. 33.

b) *pumila* Grunow. Schalen klein, 0,015 bis ca. 0,02 mm lang, rhombisch-lanzettlich, Enden nicht vorgezogen. (Grunow in V. Heurck, Syn., T. VIII Fig. 6 und 7; Cleve, Nav. II, pag. 14. Meister, l. c., T. XXI Fig. 5.) Tab. nostr. IV Fig. 24.

- c) *veneta* (Kützing) Cleve. Schalen lanzettlich, mit wenig vorgezogenen, selten schwach kopfigen Enden, grösser als vorige, ca. 0,025 mm lang. (Kützing, Bac., pag. 95 T 30 Fig. 76 als *Nav. veneta*; V Heurck, l. c., T. VIII Fig. 3 und 4 als *Nav. veneta*, Cleve, Nav. II, pag. 14 als *N. cryptocephala v. veneta*.) Tab. nostr. IV Fig. 16 und 30. (Das in Fig. 30 gezeichnete Exemplar hat zwar eine engere Streifung ca. 18 in 0,01 mm, kann aber wegen der vorgezogenen Enden nicht zu *pumila* gestellt werden.)
- d) *rhynchocephala* Grunow. Schalen lanzettlich, Enden vorgezogen, manchmal etwas kopfig, 0,03—0,05 mm lang. (Grunow, Wien 1860, T. II Fig. 28 b.) Tab. nostr. IV Fig. 31, 32, 39, (das letztere Exemplar nähert sich sehr der *Nav. salinarum*).

Die Art ist fast in allen unseren Gewässern zu finden, am häufigsten ist sie im Pürkelguter Schlossgraben. Sie ist jedenfalls in Bayern überhaupt häufig, obgleich Schawo nur „Augsburg, Gräben im Reichsforste und Bischofsee“ angibt.

Taf. IV Fig. 16, 24, 30—33, 39. Taf. XXX Fig. 21  
(Chromatophoren).

### ***Navicula rhynchocephala* Kützing (1844).**

Kützing, Bac., pag. 152 T. XXX Fig. 35 und Spec., pag. 75 als *Nav. rhynchocephala*; ebenso bei den folgenden Autoren.

W Smith, Brit. Diat., T. XVI Fig. 132.

Grunow, Wien 1860, pag. 529 T II Fig. 31 a, b, c; Fig. 32.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 196.

Donkin, Brit. Diat., pag. 38 T. VI Fig. 4.

Grunow, Arkt. Diat., pag. 33 T. II Fig. 33.

Van Heurck, Syn. pag. 84 T. VII Fig. 31.

Cleve, Nav. II., pag. 15.

Schawo, Alg. Bay pag. 35 T V Fig. 15 a—e.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 45 Fig. 88.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 156 T. XI Fig. 169.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 258.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 39 T 4 Fig. 18.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 139 T. XXI Fig. 9.

Länge: 0,045—0,058 mm.

Breite: 0,012—0,014 mm.

Streifen 8—12 in 0,01 mm.

Schalen lanzettlich, Enden mehr oder weniger vorgezogen und gekopft, selten kaum oder nicht gekopft. Längsarea schmal, die Raphe verläuft an einer Seite derselben, nicht in der Mitte. Mittlere Area rund. Streifen deutlich, in der Mitte entfernter stehend als an den Enden, dort radial, hier konvergierend. Eine sehr vielgestaltige Art.

- a) *genuina* Grunow. Länglich lanzettlich, Spitzen stark vorgezogen und + kopfförmig. (Grunow, l. c., pag. 530; T. II Fig. 31 b; var. *rhynchocephala* Grun., Schawo, T. V Fig. 15 b; in Arct. Diat., pag. 33 T. II Fig. 33.) Tab. nostr. IV Fig. 34 und 36.
- b) *brevis* Grunow. „Kurz und dick lanzettlich. Spitzen wenig vorgezogen, stumpf.“ Grun. l. c., pag. 529 T. II Fig. 31 c; Schawo, T. V Fig. 15 c. Tab. nostr. IV Fig. 38.

Anmerkung. Schawos Bemerkung: „Könnte ohne den Zentralknoten mit *Nitzschia acicularis* verwechselt werden“, die merkwürdiger Weise auch Schönfeldt übernimmt, (pag. 156), ist mir unerklärlich, da zwischen dieser Form und der angegebenen *Nitzschia* nicht die geringste Aehnlichkeit besteht. Sie findet sich zuerst bei Reinsch: „Die Algenflora des mittleren Teiles von Franken. (Nürnberg. Abhdlg. 1864) und bezieht sich auf *rhynchocephala* überhaupt.

- c) *elongata* Grunow. „Lang und spitz lanzettförmig, ähnlich der *Navicula radiosa*. Enden also fast nicht vorgezogen. (Grunow, l. c., pag. 529 T. II Fig. 31 a. Schawo, T. V Fig. 150) Tab. nostr. IV Fig. 35 und 37.

Anmerkung. Die von Schawo angeführte var. *biceps* gehört nach seiner Abbildung nach dem Umriss sicher nicht hierher; Details sind aus der Zeichnung, die nach Caflisch kopiert ist, nicht zu erkennen.

Schönfeldt bringt l. c. pag. 156 die fünf Varietäten bei Schawo und zitiert diesen als Autor. Hier liegt in Versehen vor, da Grunow diese Formen bereits l. c. beschrieben hat, wie auch Schawo, allerdings nur beim Inhaltsverzeichnis der

Tafel V angibt. Er hätte schon bei der Beschreibung der Varietäten Grunow als Autor anführen müssen. Was Grunow 1860 als var. genuina anführt, nennt er in den Arct. Diat. pag. 33 „var. rhyngocephala.“ (Vergl. die Bemerkung Schönfeldts bei seiner „var. genuina Schawo.“)

Die Art findet sich in der Form genuina im Schlossgraben zu Pürkelgut; ausserdem kommt sie in den Altwässern der Donau vor, hier manchmal als brevis und elongata.

Schawo gibt sie für Augsburg und Lechhausen an; auch für den Dutzendteich bei Nürnberg ist sie konstatiert.

Taf. IV Fig. 34—38; Taf. XXX Fig. 20 (Chromatophoren).

### *Navicula viridula* Kützing (1844).

Kützing, Bac., pag. 91 T. XXX Fig. 47 und Spec., pag. 69 als Nav. viridula.

Van Heurek, Syn., pag. 84 T. VII Fig. 28, 23 und 24 als Nav. viridula.

Van Heurek, T. XV Fig. 38, 39 als Schizonema Thwaitesii, Grunow, Arct. Diat., pag. 33 T. II Fig. 35 als N. rhyngocephala var. rostellata.

A. Schmidt, Atlas, Taf. 47 Fig. 27 als N. rostellata; Fig. 28—30 „zu rhyngocephala zu rechnen?“

Cleve, Nav. II, pag. 15 als Nav. viridula, ebenso bei den folgenden Autoren.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 43 Fig. 83—85.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 157 T. XI Fig. 170.

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 258 T. VII Fig. 8 (schlecht!).

Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 39 T. IV Fig. 14.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 139 T. XXI Fig. 10.

Länge: 0,05—0,079 mm (nach Cleve bis 0,09 mm.)

Breite: 0,012—0,014 mm.

Streifen: ca. 10 in 0,01 mm.

Schalen schmaler oder breiter lanzettlich mit etwas vorgezogenen stumpfen, sehr selten mit schwach kopfig geschnabelten Enden. Längsarea deutlich, Raphe am Rande derselben verlaufend, Zentralarea rundlich, gross. Streifen grob liniert, in

der Mitte radial und weiter stehend als an den Enden, hier mehr oder weniger konvergierend, manchmal sogar plötzlich in der Richtung umkehrend.

- a) *genuina*. Enden etwas vorgezogen, stumpf. (Van Heurck, Syn. T. VII Fig. 25.) Tab. nostr. IV Fig. 3, 4.
- b) *rostellata* (Kützing 1844) Cleve (Nav. II, pag. 15). Grösse wie *genuina* (0,05—0,065 mm aber Enden  $\pm$  plötzlich zusammengezogen und deutlich geschnäbelt, manchmal sogar sehr schwach gekopft. (Nav. *rostellata* Kützing, Bac., pag. 95 T. III Fig. 65; Nav. *rhynchocephala* var. *rost.*; Grunow, arkt. Diat., pag. 33; A. Schmidt, Atlas, T. 47 Fig. 27—30; Van Heurck, Syn., T. VII Fig. 23, 24, Meister, l. c., T. XXI Fig. 11.) Tab. nostr. IV Fig. 6.
- c) *capitata* mh. Schalen lanzettlich bis linearlanzettlich, vor den Enden zusammengezogen und deutlich gekopft. Tab. nostr. IV Fig. 5; XIX Fig. 26 (forma subparallela).

Die genuine Form dieser Art fand ich in der Laaber bei Alling und in einem Altwasser der Donau auf dem Bruderwöhrd. In besonders schönen Exemplaren ist *rostellata* und *capitata* in der Naab bei Mariaort, die grössten von mir gemessenen Exemplare sind 0,079 mm lang.

Von *rhynchocephala* ist die Art durch die viel derbere Strichelung und durch die am Ende sehr eigenartige Anordnung der Streifen zu unterscheiden; dieselben kehren oft so plötzlich in ihrer Richtung um, dass zur Ausfüllung des leeren Raumes ein kurzer Zwischenstreifen eingeschoben ist.

Auch der Verlauf der Raphe ist ein eigentümlicher. Die Area wird, worauf schon O. Müller in Englers Bot. Jahrbüchern Bd. 34 pag. 91 erwiesen hat, von 2 Linien eingesäumt, die auch die zentrale Area durchziehen. Die Raphe verläuft so, dass sie zum grössten Teil einer der beiden Linien anliegt. Grunow hat bereits die Raphe bei seiner Abbildung in Arkt. Diat. T. II Fig. 35 so dargestellt. Ebenso verläuft die Raphe bei Nav. *rhynchocephala*. (O. Müller, l. c.)

***Navicula hungarica* Grunow 1860.**

Grunow, Wien 1860, pag. 539 T. I (III) Fig. 30.

Ehrenberg, Microg., X.1 Fig. 9 als *Pinularia pygmaea*  
(aber nur Fig. e zeigt die mittlere Anschwellung!)

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 190 als *Nav. hung.*, ebenso  
bei den folgenden Autoren.

Grunow, Arct. Diat. pag. 27.

Cleve, Syn., II, pag. 16.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 46 Fig. 90, a, b.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 157 T. XI Fig. 173.

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl. pag. 258.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 40.

Länge: 0,015—0,026 mm.

Breite: 0,004—0,007 mm.

Streifen: 8—10 in 0,01 mm.

Schalen länglich, in der Mitte etwas aufgetrieben, mit breiten, stumpfen Enden; Längsarea schmal, Zentralarea deutlich, rund oder fast quadratisch; Streifen kräftig, in der Mitte strahlend, an den Enden konvergierend; Endknoten hakenförmig nach aussen gekrümmt.

- a) *genuina*. „Länge: 0,015—0,02 mm, Breite: 0,005—0,006 mm, Streifen 8—9 in 0,01 mm. Schalen in der Mitte schwach erweitert, daher mehr länglich-lanzettlich.
- b) *capitata* (Ehrenberg 1848) Cleve. Schalen in der Mitte stark aufgetrieben. Enden schwächer oder stärker aber nicht breit geschnäbelt-gekopft. Länge: 0,002—0,026, Breite: 0,007 mm in der Mitte. (Ehrenberg in Ber. 1848 als *Pinnularia capitata* nach Cleve; Cleve in Syn., II l. c. als *Nav. hung. var. capitata*; Rabenhorst, Süßw.-Diat., pag. 44 T. VI Fig. 41 (1853) als *Pinnul. garganica*; Hantzsch. Rbh. Algen Europas Nr. 1283 als „*N. inflata* Kütz.“; Donkin, Brit. Diat., pag. 67 T. X Fig. 7 als *Navicula humilis*; Lagerstedt, Sötvattens-Diat. Spetsberg., pag. 27 T. II Fig. 5 als *Nav. globiceps* Ralfs; Van Heurck, T. XI Fig. 23 als *Nav. humilis* Donk., Dippel, l. c. Fig. 91 a b und 92 a b Schönfeldt, l. c.; Migula l. c., Hustedt l. c., Schmidt, Atlas, T. 272 Fig. 41—43 als *N. hung. var. cap.*, Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 139 T. XXI Fig. 8.) Tab. nostr. IX Fig. 6 und 7.

Die genuine Form ist hauptsächlich eine Bewohnerin leicht brackischen Wassers. Die Varietät *capitata* = *Navicula humilis* Donkin findet sich ziemlich häufig im Schlossgraben von Pürkelgut, in den Altwässern der Donau, in der Laaber bei Alling und in dem Altwasser der Naab bei ihrer Mündung; auch in einem Wiesengraben bei Hirschling im Regentale.

Schawo führt sie nicht an; sie ist für den Dutzendteich bei Nürnberg angegeben.

Taf. IX Fig. 6 und 7 Taf. XXX Fig. 19 (Chromatophoren.)

***Navicula radiosa* Kützing (1844).**

Kützing, Bae., pag. 91 T. IV Fig. 23 und Spec., pag. 69 als *Nav. radiosa*.

W. Smith, Brit. Diat., pag. 56 T. XVIII Fig. 171 und 173 als *Pinnularia radiosa* und *Pinn. acuta*.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 214 als *Nav. radiosa*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Van Heurek, Syn., pag. 83 T. VII Fig. 20.

A. Schmidt, Atlas, T. 47 Fig. 50—52.

Cleve, Nav. II, pag. 17.

Schawo, Alg. Bay., pag. 32 T. V Fig. 10a—e.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 42 Fig. 79—81.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 158 T. XI Fig. 175.

Migula, Krypt.-Flora I. Bd. 1. Tl., pag. 259 T. VII J Fig. 12 (schlecht!).

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 40 T. IV Fig. 10.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 139 T. XXI Fig. 12 (*acuta*) und 13 (*genuina*).

Länge: 0,051—0,11 mm.

Breite: 0,01—0,013, selten bis 0,02 mm.

Streifen: 11—12 in 0,01 mm.

Schalen lanzettlich bis schmal rhombisch-lanzettlich; Enden nicht zusammengezogen und nicht geschnäbelt. Längsarea schmal; Raphe am Rande derselben verlaufend, Zentralarea klein, länglich. Streifen fein liniert, genau radial in der Mitte und konvergierend an den Enden, sehr allmählich umkehrend.

- a) *genuina* Grunow. Form rein lanzettlich mit etwas abgestumpften Enden. (Grunow, Wien 1860, pag. 526) Tab. nostr. II Fig. 27 und 28.
- b) *acuta* (Smith.) Grunow, l. c. Schalen sehr schmal rhombisch-lanzettlich, mit spitzlichen Enden 0,09—0,11 mm lang. (*Pinnularia acuta* Sm. l. c.). Tab. nostr. III Fig. 1.

Diese Art ist häufig in den Altwässern der Donau und im Schlossgraben von Pürkelgut, vereinzelt auch im Otterbach bei Lichtenwald und in der Naab. Es findet sich an den angegebenen Lokalitäten die Varietät *acuta* häufig, die *genuina* ist seltener.

Taf. II Fig. 27 und 28; Taf. III Fig. 1.

### *Navicula peregrina* (1843) Kützing.

Ehrenberg, Am. I 1, Fig. 5, 6 als *Pinnularia peregrina*.  
Kützing, Bac., pag. 97 T. XXVIII Fig. 52 u. Spec. pag. 79  
als *Navicula peregrina*, ebenso bei den folgenden  
Autoren.

Rabenhorst, Süßw.-Diat., pag. 43 T. VI Fig. 10.

Rabenhorst, Alg. eur., pag. 223.

Van Heurek, Syn., pag. 81 T. VII Fig. 2.

Cleve, Nav. II, pag. 18.

A. Schmidt, Atlas, T. 47 Fig. 57—60.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 40 Fig. 74.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 159 T. XI Fig. 177.

Migula, Krypt.-Flor. II. Bd. 1. Tl., pag. 261 T. VII K.,  
Fig. 5 (schlecht!)

Länge. 0,026—0,08 mm (nach Cleve bis 0,15 mm!)

Breite 0,009—0,015 mm (nach Cleve bis 0,028 mm!)

Streifen. 7—9 in 0,01 mm (nach Cleve in der Mitte 5—6,  
in der Mitte 8).

Schalen lanzettlich bis elliptisch-lanzettlich mit abgestumpften Enden, manchmal sehr schwach geschnabelt; Längsarea schmal, Zentralarea breit, quer, fast rechteckig; Streifen kräftig, deutlich gekerbt, in der Mitte stark strahlend, manchmal abwechselnd länger und kürzer, an den Enden konvergierend.

- a) genuina: Schalen lanzettlich 0,08—0,15 mm lang, 0,021 bis 0,028 mm breit (nach Cleve). Streifen in der Mitte weitläufiger als an den Enden, hier durchschnittlich 8 in 0,01 mm. (Alg. Europ. v. Rabenhorst Nr. 1694) A. Schmidt, Atlas, T. 47 Fig. 57—60.)
- b) menisculus (Schumann 1867) Van Heurck. Schalen elliptisch lanzettlich, Enden manchmal etwas geschnabelt, Streifen etwas feiner 8—9 in 0,01 mm, Länge 0,026—0,05 mm (nach Cleve 0,018—0,04 mm). — (Schumann, Preuss. Diat. II. Nachtrag, pag. 56 T. II Fig. 33 als Nav. Menisculus. Van Heurck, Syn., pag. 82 T. VIII Fig. 20—22 als Nav. peregrina var. Menisculus; Meister, l. c., T. XXI Fig. 20.) Tab. nostr. III Fig. 20; IV Fig. 13—15.

Diese sehr seltene Art fand ich bisher in der typischen Form noch nicht, wohl aber in der Naab an Steinen am Ufer bei Mariaort und in der Donau in einem Altwasser auf der Kuhwiese die Varietät menisculus. Sie ist durch die verhältnismässig kräftigen Streifen leicht zu erkennen.

Taf. III Fig. 20; Taf. IV Fig. 13—15.

### ***Navicula tuscula Ehrenberg 1840.***

Ehrenberg, Ber. 1840, pag. 21 als *Navicula tuscula* (nach Kützing).

Ehrenberg, Microgeol. VI: 1 Fig. 13 a als *Stauroneis tuscula*. Kützing, Bac., pag. 96 als *Navicula tuscula* und pag. 106 T. XXI Fig. 9 (1844) als *Stauroneis punctata*, ebenso in Spec., pag. 77 resp. pag. 92.

Smith, Brit. Diat. I, pag. 61 T. XIX Fig. 189 als *Staur. punctata*.

Rabenhorst, Süßw.-Diat., pag. 50 T. IX Fig. 11 als *Staurop-tera punctata*.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 245 als *Stauroneis punctata*.

Van Heurck, Syn., pag. 95 T. X Fig. 14 als *Navicula tuscula*.

Schumann, Preuss. Diat. 1860, pag. 189 T. IX Fig. 54 als *Stauroneis meniscus* (?).

Cleve, Nav. II, pag. 19 als *Navicula tuscula*.

Schawo, Alg. Bay., pag. 44 T. VI Fig. 20 als *Stauroneis punctata*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 160 T. XI Fig. 178 als *N. tusc.*

Migula, Krypt. Flor. II. Bd. 1. Tl., pag. 259 T. VII J Fig. 11.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 40 T. VIII Fig. 14.

A. Schmidt, Atlas, T. 272 Fig. 23—25.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 142 T. XXI Fig. 23.

Länge. 0,042—0,05 mm.

Breite: 0,012—0,014 mm.

Streifen. 13—14 auf 0,01 mm.

Schalen elliptisch mit zusammengezogenen etwas kopfigen Enden; Längsarea schmal, Zentralarea gross und quer laufend, fast rechteckig; Streifen sehr fein, in der Mitte schwach strahlend, bis zu den Enden parallel, leicht bogig verlaufend, gekreuzt durch einige wellige Längslinien.

Ich fand die Art am Ufer der Naab bei Mariaort und in einem Altwasser der Donau auf dem Bruderwöhrd; bei einem Exemplar fehlte die Zentralarea (T. XXV Fig. 9 a); nach Grunow soll sie im Kalkgebiete verbreitet sein, wo sie Seen und Gräben der Wiesenmoore bewohnt. „Seltener“, sagt dieser Autor, „scheint sie auch in seeartigen Buchten grösserer Flüsse aufzutreten“ Unsere Fundorte sind entweder sehr ruhig fliessendes oder stehendes Gewässer. In Moorgräben ist die Art bei uns noch nicht gefunden worden. Schawo kennt sie aus dem Bernsee, aus den Isartümpeln und von Lohhof und Dachau.

Taf. XXV Fig. 9 und 9 a.

***Navicula Reinhardtii* (Grunow 1860) Van Heurck.**

Grunow, Wien, 1860, pag. 566 T. VI Fig. 19 als *Stauroneis Reinhardtii*.

Rabenhorst, Süssw.-Diat. T. IX Fig. 12 (1853) als *Stauoptera truncata*.

Donkin, Mic. Journ. 1869, pag. 293 T. XVIII Fig. 5 als *Nav. vernalis* (nach Cleve.)

Rabenhorst, Flor. eur. alg. (1864), pag. 250 als *Stauroneis truncata*.

Van Heurck, Syn., pag. 86 T VII Fig. 5 und 6 als *Nav. Reinhardtii*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Cleve, Syn. Nav. II pag. 20.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 47 Fig. 95.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 161 T. XI Fig. 180.

Migula, Krypt.-Flor. II. Bd. 1. Tl. pag. 261 T. VII J Fig. 8  
(schmale Form.)

A. Mayer, Denkschriften d. Kgl. bot. Ges. Rgsbg. 1908  
Fig. 2 (Photographie).

Hustedt, Beiträge zur Algenflora v. Bremen 1909 Fig. 10  
und 11.

A. Schmidt, Atlas, T. 272 Fig. 1—9.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 141 T. XXI Fig. 17  
und 18.

Länge. 0,037—0,059 mm.

Breite: 0,014—0,017 mm.

Streifen. 7—8 in 0,01 mm.

Schalen elliptisch bis lanzettlich, selten fast rhombisch-lanzettlich, mit breiten, stumpfen Enden, Längsarea schmal, Zentralarea quer, unregelmässig durch wenige kürzere Streifen (oft von ungleicher Länge) gebildet; Streifen grob liniert, in der Mitte stark radial, an den Enden quer oder  $\pm$  konvergierend.

- a) *genuina*. Schalen länglich, in der Mitte etwas erweitert, nach den stumpfen Enden verschmälert (Grunow l. c. T. VI Fig. 19) als *Stauroneis Reinhardtii*.) Tab. nostr. III Fig. 23.
- b) *gracilior* Grunow 1880. Schalen lanzettlich oder fast rhombisch lanzettlich, ca. 0,06 mm lang. (Nav. *Reinhardtii* var. *gracilior* Grunow in V. Heurck, Syn., pag. 87). Tab. nostr. III Fig. 22 und 25.

Anmerkung: Cleve gibt bei dieser Form an, sie habe 8—9 Streifen in 0,01 mm, ich zählte bei Exemplaren, die hierher gehörten auch 7 Streifen. Die Streifenzahl scheint also hier 7—9 zu betragen.

- c) *ovalis* mh. Schalen 0,036—0,04 mm lang. 0,015 mm breit, rein oval, Enden breit abgerundet. Tab. nostr. III Fig. 21.
- d) *elliptica* mh. Schalen elliptisch, Enden nicht breit. Tab. nostr. III Fig. 24.

Anmerkung: Von Rabenhorst wurde bereits im Jahre 1853 ein *Stauroptera truncata* beschrieben und abgebildet. Allerdings

ist die Zeichnung sehr unvollkommen, wenn auch der Umriss zu unserer Art stimmt. Die Grösse gibt der Autor aber zu klein an. Dieses Stauroptera nennt Rabenhorst in Flor. eur. alg., pag. 250 *Stauroneis truncata* und zitiert dazu als Synonym den oben angegebenen Namen. Aber auch hier ist die Länge nicht viel mehr als ungefähr 0,015 mm! Die Flor. eur. Rabenhorsts ist 1864 erschienen, also musste der Autor von Grunows *Staur. Reinhardtii* Kenntnis haben, da diese 1860 in den Wiener Verhandlungen aufgestellt war. Rabenhorst erwähnt aber dieses *Staur.* nicht, obwohl er sonst Grunows Arbeit benützte! Die in den Algen Mitteleuropas in Nr. 848 als *Stauroneis truncata* Rabenhorst ausgegebene *Navicula* ist genau die *Nav. Reinhardtii* Grunow.

*Navicula Reinhardtii* findet sich nicht selten in den Altwässern der Donau, auch im Pürkelguter Schlossgraben und in der schwarzen und grossen Laaber.

Schönfeldt gibt für Deutschland nur Sachsen an; von Hustedt wurde sie auch bei Bremen gefunden. Die Art scheint demnach in Deutschland selten zu sein, denn übersehen kann sie nicht leicht werden.

Taf. III Fig. 21—25.

***Navicula dicephala Ehrenberg 1836.***

Ehrenberg, Infus., pag. 185 als *Nav. dicephala*, Verbr. II, 1, Fig. 29 als *Pinnularia dicephala*.

Kützing, Bac., pag. 96 T. XXVIII Fig. 60 und 62 und Spec. pag. 76 als *Nav. dicephala*, ebenso bei den folg. Autoren.

W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 87 T. XVII Fig. 159.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 199.

Grunow, Wien, 1860, pag. 538 T. II Fig. 45.

Van Heurek, Syn., pag. 87 T. VIII Fig. 33, 34.

Grunow, Aret. Diat. pag. 34.

Cleve, Syn. Nav. II, pag. 21.

Schawo, Alg. Bay pag. 36 T. VI Fig. 8.

Dippel, Diat. d. Rheineb. pag. 50 Fig. 104 und 105.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 161 T. XI Fig. 181

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl. pag. 262.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 41 T. IV Fig. 15.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 146. T. XXII Fig. 15.

Länge: 0,017—0,04 mm.

Breite: 0,008—0,01 mm.

Streifen: 9—10 in 0,01 mm.

Schalen linear bis linear- und fast oval-lanzettlich, in die kopfig geschnabelten Enden zusammengezogen, selten nur geschnabelt; Längsarea unbestimmt, Zentralarea gross, quer und rechteckig; Streifen deutlich, sämtlich radial.

- a) genuina. Schalenränder fast parallel, Enden deutlich gekopft, Schalen bis 0,04 mm lang. (Ehrenberg, Verb. II. I Fig. 29; Smith, l. c., T. XVII Fig. 157. Zentralarea zu klein!) Tab. nostr. IV Fig. 26 und 27.

forma pygmaea. Schalen nur 0,017 mm lang. Tab. nostr. IV Fig. 28.

- b) minor Grunow. Schalen elliptisch bis oval mit weniger geschnabelten Enden, ca. 0,02 mm lang. (Grunow in Van Heurck, l. c., T. VIII Fig. 33 als *N. dicephala* var. *minor*) Tab. nostr. IV Fig. 23 und 29.

Diese Form erinnert an *Nav. anglica*, unterscheidet sich aber von ihr durch die mehr viereckige Zentralarea. In Rabenhorsts Algen befinden sich in Nr. 1824 beide Formen.

*Navicula dicephala* stellt Mereschkowsky in ein neues Genus *Placoneis*, da diese Art nur ein Chromatophor besitzt. *N. dicephala* stellt nach dem Bau desselben in gewissem Sinne ein Uebergangsglied zu den Cymbellen dar. In der Gattung *Navicula* dürfen, wenn der Chromatophorenbau aller Arten bearbeitet ist, jedenfalls nur solche Arten verbleiben, die 2 den Gürtelbändern anliegende, nicht auf die Schalenseiten übergreifende Chromatophoren besitzen. Eine abschliessende Arbeit liegt darüber bis jetzt nicht vor.

Die Art ist in unseren Gewässern selten; ich fand beide Formen bisher nur bei Pürkelgut im Schlossgraben, im Donaualtwasser bei Donaustauf (hier bes. *genuina*) in dem Quellüberlauf bei Frauenzell und *minor* in einem Wiesengraben bei Hirschling im Regentale.

In Bayern ist sie konstatiert: in Gräben im Reichsforste, in den Altwässern der Isar; im Starnberger-, Chiem- und Bernsee und im Dutzendteich bei Nürnberg.

Taf. IV Fig. 23, 26—29.

***Navicula anglica* Ralfs 1861.**

Ralfs in Pritch. Inf., pag. 900 als *Nav. anglica*. (Nach Rabenhorst).

W Smith, Brit. Diat. I, pag. 53 T. XVII Fig. 146 als *Nav. tumida* (1853).

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 193 als *Nav. anglica*.

Grunow, Wien 1860, pag. 537 als *Nav. tumida* var. *genuina* T. II Fig. 43 a.

Donkin, Brit. Diat., pag. 35 T. V Fig. 11 a als *Nav. anglica*.

Van Heurek, Syn., pag. 87 T. VIII Fig. 29 und 30 als *Nav. anglica*.

Grunow, Aret. Diat., pag. 34 als *Nav. gastrum* var. *anglica*.

Cleve, Syn. Nav. II, pag. 22 als *Nav. anglica*.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 50 Fig. 103 ebenso.

Schawo, Alg. Bay., pag. 37 und 38; T. VI Fig. 6 a und b als *Nav. tumida* var. *genuina*.

Schönfeldt, Diat. germ., p. 163 als *Nav. placentula* var. *anglica*.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 262 T. VII J Fig. 17 als *Nav. anglica*.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 41 T. VII Fig. 55 als *Nav. placentula* var. *anglica*.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 146 T. XXII Fig. 12, 13, 14 (cum var.)

Anmerkung. W Smith beschrieb bereits 1853 diese Art als *Nav. tumida* und unter diesem Namen wird sie auch hin und wieder aufgeführt. *Navicula anglica* wurde sie von Ralfs im Jahre 1861 genannt. Aber dieser Name, obgleich jüngeren Datums, hat dennoch Gültigkeit, da der Name *Navicula tumida* bereits im Jahre 1849 durch Brébisson vergeben war und zwar an jene marine Art, die auch als *Scoliopleura tumida* bezeichnet wird. (Kützing, Spec., pag. 77 Nr. 88 als *Nav. tumida* Brébisson in litt.)

Länge ca. 0,03 mm.

Breite 0,009—0,01 mm.

Streifen: 9—10 in 0,01 mm (nach Cleve 10—12).

Schalen schmal oder breit elliptisch, mit kopfigen Enden. Längsarea sehr schmal, Zentralarea klein, rundlich oder quer etwas verbreitert; Streifen sämtlich radial, in der Mitte von gleicher Länge, fein liniert.

Die Art ist im Gebiete sehr selten. Ich konnte sie bisher nur bei Pürkelgut und in der Naab auffinden. Ein monströses Exemplar von Pürkelgut zeigt Tab. IV Fig. 25.

Für Bayern gibt sie Schawo im Starnberger-, Bern- und Chiemsee an; ausserdem ist sie im Dutzendteich bei Nürnberg gefunden worden.

Taf. IV Fig. 20, 21, 25.

***Navicula placentula* (Ehrenberg 1843) Kützing.**

Ehrenberg, Verbr., pag. 133 T. III:7 Fig. 23 und Micr. XII Fig. 19 als Pinnularia Placentula.

Kützing, Bac., pag. 94 T. XXVIII Fig. 37 u. Spec., pag. 74 als Nav. Placentula.

W. Smith, Brit. Diat., I, pag. 52 T. XVII Fig. 145 als Nav. pusilla.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 193 als Nav. pusilla.

Donkin, Brit. Diat., pag. 20 T. III Fig. 6b als Nav. pusilla.

Van Heurck, Syn., pag. 87 T. VIII Fig. 26, 28 als Nav. Gastrum var. Placentula.

Grunow, Arkt. Diat., pag. 34 T. II Fig. 36 als Nav. Placentula, ebenso bei den folgenden Autoren.

Cleve, Syn. Nav. II, pag. 23.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 49 Fig. 100.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 162 T. XI Fig. 184.

Migula, Krypt.-Flor. II. Bd. 1. Tl. pag. 263 T. VII J Fig. 9.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 41 T. IV Fig. 16.

Schmidt, Atlas, T. 272 Fig. 20—22.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 144 T. XXII Fig. 8, 9 und 10 (cum var.)

Länge. 0,05—0,06 mm.

Breite: 0,016—0,025 mm.

Streifen: 7—9 in 0,01 mm.

Schalen elliptisch-lanzettlich mit meist geschnabelten, stumpfen Enden. Längsarea sehr deutlich, jedoch schmal. Zentralarea unregelmässig rundlich, quer etwas breiter. Streifen grob liniert, sämtlich radial, in der Mitte zwar kürzer, jedoch nicht von sehr ungleicher Länge.

- a) genuina Meister. Enden deutlich vorgezogen. 0,03—0,07 mm lang, 0,014—0,022 breit. (Meister, l. c., T. XXII Fig. 8).
- b) lanceolata Grunow; „breit lanzettlich, Spitzen fast gar nicht vorgezogen, Länge ca. 0,028 mm. (Grunow 1860 pag. 537 als *Tav. tumida* var. *α*) lanceolata, T. II (IV) Fig. 44, Meister, l. c. T. XXII Fig. 9). Tab. nostr. IV Fig. 22.

Das Vorkommen dieser Art ist beschränkt auf die Naab und den Pürkelguter Schlossgraben. Es findet sich nur lanceolata.

Taf. IV Fig. 22.

***Navicula gastrum* (Ehrenberg 1843) Kützing.**

Ehrenberg, Verbr., pag. 123 Amer. III. 7 Fig. 23 als *Pinnularia gastrum*.

Kützing, Bac., T. XXVIII Fig. 56 und Spec., pag. 74 als *Nav. gastrum*.

Donkin, Brit. Diat., pag. 22 T. III Fig. 10 als *Nav. gastrum*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Van Heurek, Syn., pag. 87 T. VIII Fig. 25. 27.

Grunow. Arkt. Diat., pag. 31.

Cleve, Syn. Nav. II pag. 23.

Dippel, Diat. d. Rheineb. pag. 40 Fig. 98.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 163 T. XI Fig. 183.

A. Schmidt, Atlas, T. 272 Fig. 9—19.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 144 T. XXII Fig. 6 und 7.

Länge 0,024—0,045 mm (nach Cleve).

Breite 0,012—0,18 mm (nach Cleve).

Streifen. 8—10 in 0,01 mm.

Anmerkung. Die von mir gemessenen Exemplare hatten eine Länge von 0,037—0,042 mm und eine Breite von 0,017 bis 0,018 mm.

Schalen lanzettlich bis elliptisch, mit schwach geschnabelten stumpfen Enden. Längsarea sehr schmal. Mittelarea ziemlich gross, unregelmässig, quer etwas breiter. Streifen fein punktiert, derb, in der Mitte unregelmässig länger und kürzer, selten von gleicher Länge.

- a) *genuina*. Schalen mehr elliptisch, Enden ziemlich breit und kurz geschnabelt; Streifen in der Mitte von wechselnder Länge. Tab. nostr. IV Fig. 17 und 18 u. XIII Fig. 13.
- b) *latiuscula* Grunow (1880). „Schalen breit lanzettlich mit meist nur unmerklich vorgezogenen Spitzen, Länge 0,024–0,04 mm, Breite 0,012 bis 0,017 mm, Querstreifen 10–11 in 0,01 mm. Die abwechselnde Verkürzung der mittleren Streifen ist wenig auffallend.“ (Grun. Arkt. Diat. pag. 31).
- c) *exigua* (Gregory 1854) Grunow 1880. „Klein, mit engerer Streifung, sonst der Hauptart sehr ähnlich. Länge 0,017–0,03 mm. Schalenbreite 0,009–0,012 mm. Querstreifen 12–14 in 0,01 mm. Enden bisweilen fast kopfförmig vorgezogen.“ (Nav. *exigua* Greg., Micr. Journ., pag. 99 T. IV Fig. 14 [nach Cleve]; Nav. *Gastrum* var. *exigua*, in Grunow, Arkt. Diat. pag. 31, Van Heurek, Syn., T. VIII Fig. 32; Meister l. c., T. XXII Fig. 7.) Tab. nostr. IV Fig. 19.

In der Form *genuina* fand ich einige Exemplare in Aufsammlungen aus der Naab und dem Laabergrund bei Alling, die Var. *exigua* in der Naab sehr vereinzelt.

Taf. IV Fig. 17–19; Taf. XIII Fig. 13.

### ***Pinnularia Ehrenberg 1843.***

Schalen linear bis linearlanzettlich mit abgerundeten, stumpfen, zuweilen kopfigen Enden; Raphe gerade oder gebogen, einfach oder zusammengesetzt; Endspalten gewöhnlich gross und deutlich wahrnehmbar. Streifen aus rippenartigen, meist kräftigen Streifen bestehend, denen manchmal eine bandartige Verstärkung in der Mitte eigen ist; Richtung der Streifen in der Mitte divergierend an den Enden konvergierend oder auch nur radial. Zellinhalt: Zwei Chromatophoren, welche der Gürtelbandseite anliegen, aber mit umgeschlagenem Rande auf die Hauptseiten übergreifen. Die Gattung ist ausserordentlich artenreich und es ist deshalb nötig die Arten in Gruppen zusammenzufassen. Cleve stellte in der Synopsis der naviculoiden Diatomeen, pag. 73 folgende Gruppen auf, die von mir um IV *oblongae* erweitert sind.

I. *Gracillimae* oder *Parallelstriatae*. Grösstenteils kleine Formen, oft mit kopfigen oder geschnabelten Enden, mit

enggestellten, parallelen oder doch nur sehr wenig radialen Querstreifen. Die Längsarea ist undeutlich oder sehr schmal.

- II. Capitatae. Kleine Formen mit kopfigen oder geschnabelten Enden, radialen Streifen und enger oder undeutlicher Längsarea.
- III. Divergentes. Kleine oder grössere lineare, lanzettliche oder elliptische Formen mit gerundeten Enden und deutlich radialer Streifung. Die Längsarea ist in ihrer Breite bei den einzelnen Arten verschieden, eng oder mässig breit.
- IV. Oblongae. Schalen länglich, Enden manchmal etwas vorgezogen. Streifen am Ende geknickt.
- V. Distantes. Lanzettliche, linear-elliptische oder elliptische Formen mit entfernt stehenden Streifen.
- VI. Tabellariae. Meist schmale, lineare Formen, oft in der Mitte und an den Enden gebuckelt. Die Streifen sind in der Mitte meist radial, und manchmal eine kurze Strecke fehlend, an den Enden konvergent. Die Endspalten sind meist mehr oder weniger bajonettförmig. Die Längsarea ist deutlich aber mässig breit. Diese Gruppe verbindet gewissermassen die vorhergehende mit der nächsten.
- VII. Brevistriatae. Lineare Formen mit sehr breiter Längsarea und parallelen Streifen.
- VIII. Majores. Gewöhnlich grosse, lineare Formen mit parallelen oder radialen Streifen, ziemlich schmaler Area, schiefer Raphe und kommaförmigen Endspalten.
- IX. Complexae. Lineare, meist grosse Formen mit zusammengesetzter Raphe.

### ***I. Gracillimae Cleve l. c.***

Enden kopfig, Schalenrand dreiwellig.

Pinn. undulata.

Enden abgerundet, schlank linear, nicht dreiwellig.

Pinn. molaris.

Zu dieser Gruppe gehören bloss drei im Süsswasser vorkommende Arten, nämlich die beiden eben angeführten und Pinn. sublinearis Grunow. Pinn. undulata gibt Schönfeldt für

Bayern ohne näheren Fundort an, darum habe ich sie aufgenommen. Pinn. sublinearis hat durchgehende Streifung, 21—24 Streifen auf 0,01 mm und ist nur 0,02—0,03 mm lang.

***Pinnularia molaris* (Grunow 1863) Cleve.**

Grunow, Wien 1868, pag. 149 T. IV Fig. 26 als Nav. molaris.

Van Heurek, Syn. T. VI Fig. 19 ebenso.

A. Schmidt, Atlas T. 44 Fig. 54 als Nav. macra Grun.

Cleve, Syn. Nav. II, pag. 74 als P. molaris, ebenso beid. folg. Aut.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 168 T. XII Fig. 192.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 246 T. VII G Fig. 10.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 43 T. VII Fig. 16.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 165 T. XXVIII Fig. 13.

Länge: 0,033—0,05 mm.

Breite: 0,006—0,008 mm.

Streifen: 16—17 in 0,01 mm.

Schalen schlank linear, Enden abgerundet oder etwas keilig. Längsarea schmal und wenig deutlich; Zentralarea quer, bis an den Rand reichend, Streifung hier also unterbrochen. Streifen in der Mitte leicht radial, an den Enden konvergierend.

Die zierliche Art, welche leicht zu übersehen ist, fand ich in einem Weiherabfluss bei Klardorf. Dort scheint sie aber sehr spärlich vorzukommen. Die Länge der Exemplare schwankt zwischen 0,032 und 0,038 mm.

Taf. XXII Fig. 11.

***Pinnularia undulata* Gregory 1854.**

Gregory, Mic. Journ. II Taf. IV Fig.

Cleve, Syn. Nav. II, pag. 74.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 167.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 43.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 165 T. XXVII Fig. 12.

Länge: 0,03—0,035 mm.

Breite: 0,006 mm.

Streifen: 22 in 0,01 mm.

} nach Cleve.

„Schalen linear, mit mehr oder weniger deutlich 3 welligen Rändern und breiten kopfigen Enden. Längsarea undeutlich; Mittelarea kreisförmig oder quer. Streifen parallel, an den Enden konvergierend.“

Könnte vielleicht gefunden werden.

## II. *Capitatae Cleve I. c.*

Schalen mit welligem Rande.	}	Mittlere Erweiterung grösser als die andere, daher die Schalen im Umriss lanzettlich.	Pinn. polyonca.	
		Mittlere Erweiterung nicht grösser als die anderen, daher die Schale im Umriss linear.	Pinn. mesolepta.	
Schalen nicht mit welligem Rande.	}	Schalen linear.	Schalen 0,057—0,073 mm lang.	
			Pinn. interrupta.	
	}	Schalen lanzettlich oder länglich	Schalen bis ca. 0,046 mm lang.	
			Pinn. mesolepta var.	
			Enden schmal, deutlich vorgezogen, kopfig.	Pinn. Braunii.
			Enden breit, kopfig.	Pinn. globiceps.
}	}	Enden ver- schmälert, sehr schwach kopfig.	Streifen 16—18 in 0,01 mm.	
			Streifen 12—13 in 0,01 mm.	Pinn. appendiculata.
			Pinn. subcapitata.	

### *Pinnularia appendiculata (Kützting (1844) Cleve.*

Kützting, Bac., pag. 93 T. III Fig. 28 und Spec., pag. 72 als Nav. appendiculata Ag.

Van Heurek, Syn., pag. 79 T. VI Fig. 18 und 19 als Nav. appendiculata.

Cleve, Syn. Nav. II, pag. 75 als Pinnul. appendiculata.

Grunow, Wien 1863, pag. 149 T. IV Fig. 24 (Nav. Naveana).

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 222 (Pinnul. Naveana).

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 44 Fig. 61 als Pinn. append.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 168 T. XII Fig. 193 als Nav. (Pinn.) append.

Migula, Krypt.-Flor. II. Bd. 1. Tl., pag. 246 als Nav. append.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 43 T. VII Fig. 46 ebenso.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz. pag. 165 T. XXVIII Fig. 12.

Länge: 0,018—0,036 mm.

Breite: 0,005 mm.

Streifen; 16—18 in 0,01 mm.

Schalen linear, Enden allmählich sehr leicht geschnabelt, kaum kopfig. Area sehr schmal, in der Mitte quer zu einem den Rand erreichenden Bande verbreitert. Streifen in der Mitte radial, an den Enden konvergierend.

Die Art findet sich sehr spärlich bei Klardorf. Schawo erwähnt sie als im Starnbergersee vorkommend, was er aber abbildet, ist sicher keine „*Nav. appendiculata*“.

Taf. III Fig. 29.

***Pinnularia subcapitata* Gregory 1856.**

Gregory, Micr. Journ. IV, pag. 9 T. I Fig. 30 als *Pinn. subcapitata* (nach Cleve).

Janisch in Rabenhorsts Alg. Eur. No. 953 als *Pinn. Hilseana* (1860).

Van Heurck, Syn., pag. 77 Suppl. T. A Fig. 11 als *Nav. Hilseana*, pag. 78, T. VI Fig. 22 als *Nav. subcapitata*.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 200 als *Nav. gracillima* var. *subcapitata*.

Cleve, Nav. II, pag. 75 als *Pinnularia subcapitata*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 169 T. XII Fig. 164 als *Nav. (Pinn.) subcap.*

A. Schmidt, Atlas, T. 44 Fig. 53, 55, (54 ??) als *Nav. subcap.*; T. 45 Fig. 59 und 60; Fig. 65 als *Nav. Hils.*

Migula, Krypt.-Flor. II. Bd. 1. TL., pag. 246 T. VII Fig. 14 als *Nav. subcapitata* A. Schmidt.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 43 T. VIII Fig. 13.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 164 T. XXVIII Fig. 10.

Länge: 0,03—0,05 mm.

Breite. 0,005—0,006 mm.

Streifen. 12—13 in 0,01 mm.

Schalen linear, an den Enden zusammengezogen und meist schwach kopfig, Längsarea schmal und ziemlich undeutlich, sehr selten breit, in der Mitte zu einem breiten Querband, das den Schalenrand erreicht, verbreitert. Streifen kräftig, in der Mitte

divergierend, nach den Enden konvergierend, um die Endspalten kurz radial stehend.

- a) *genuina*. Längsarea schmal, sonst wie oben. Tab. nostr. III Fig. 26.
- b) *paucistriata* Grunow. Streifen kurz, nach der Mitte allmählich noch kürzer werdend, die dadurch vorhandene breite Längsarea allmählich zu einem sehr breiten Mittelfelde sich erweiternd. (Grun. in Van Heurck, Syn., pag. 79 T. VI Fig. 23; Cleve pag. 75). Tab. nostr. III Fig. 28.
- c) *Hilseana* (Janisch) Schönfeldt. Kleiner als *genuina* 0,02 bis 0,04, Enden ziemlich deutlich kofig abgeschnürt. (In Rabenhorsts Algen Europas finden sich längere und kürzere Formen, auch Uebergänge zur genuinen Form.) (Janisch in Rabenhorsts Algen Europas Nr. 953 als *Pinnularia Hilseana*; Schönfeldt, l. c. als *Pinn. subcapitata* var. *Hilseana*; Meister, l. c., T XXVIII Fig. 11 als *Pinnul. Hilseana*.) Tab. nostr. III Fig. 27

Die Art findet sich besonders in den Klardorfer Weihern und im Quellüberlauf bei Frauenzell; die var. *paucistriata* auch an dem letzteren Orte, *Hilseana* ist selten in einem sumpfigen Wiesengraben bei Hirschling im Regentale.

Taf. III Fig. 26, 27, 28.

***Pinnularia Braunii* (Grunow 1876) Cleve.**

Grunow. in Van Heurck, Syn., pag. 79 T. VI Fig. 21 als *Nav. Braunii*.

A. Schmidt, Atlas, T. 45 Fig. 77 und 78 als *Nav. Brauniana* Grunow.

Cleve, Syn., Nav. II, pag. 75 als *Pinn. Braunii*.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 163 T XXVIII Fig. 6.

Länge: 0,35—0,06 mm.

Breite: 0,009—0,01 mm.

Streifen: 11—12 in 0,01 mm.

Schalen lanzettlich, mit kopfförmigen Enden. Längsarea eng, nach der Mitte der Schale hin breiter werdend und hier sich zu einem breiten, queren Band ausbreitend. Streifen in der Mitte strahlend, nach den Enden zu konvergent.

Diese Art, welche Schönfeldt bei den deutschen Diatomeen nicht erwähnt, fand ich in einigen Exemplaren in den Klardorfer Aufsammlungen. Die Schalen stimmen mit der Abbildung von Heurck vollständig überein.

Taf. XXII Fig. 7, 8.

***Pinnularia interrupta* W. Smith (1853)**

W Smith, Brit. Diat. II, pag. 96 T. XIX Fig. 184 als *Pinn. interrupta*.

Gregory, Micr. Journ. IV pag. 8 T. I Fig. 28 als *Pinn. biceps*.

Lagerstedt, Sötvattens-Diat. fran Spetsbergen, pag. 23, T. I Fig. 5.

A. Schmidt, Atlas, T. 45 Fig. 69 als *N. biceps* und Fig. 70.

Cleve, Syn. Nav. II, pag. 76 als *Pinnularia interrupta*.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 37 Fig. 67 als *Pinn. bicapitata*.

Müller, Bac., Riesengeb. (Plön. Forschungsberichte 1898) T. III Fig. 16—18.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 169 T. XII Fig. 195 als *Nav. (Pinn.) interrupta*.

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl. pag. 246 T. VII F. Fig. 15 (?) als *Nav. interrupta*.

Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 43 als *Nav. interr.*

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 164 T. XXVIII Fig. 8 (var. *biceps*) Fig. 9 (var. *stauroneiformis*).

Länge: 0,056—0,073 mm.

Breite: 0,012—0,016 mm.

Streifen. 10—15 in 0,01 mm.

Schalen linear oder auch mit sehr schwach nach aussen oder nach innen gekrümmten Rändern, vor den Enden zusammengezogen und diese kopfförmig. Längsarea schmal. in der Mitte zu einer rhombischen Fläche erweitert oder hier eine bis zum Rande reichende quere Mittelarea bildend. Streifen in der Mitte strahlend, an den Enden konvergent.

- a) *genuina*. Schalen ca. 0.06 mm lang. linear oder Mitte schwach erweitert. Streifung in der Mitte zu beiden Seiten unterbrochen. (*Pinnularia interrupta* Sm. l. c. I. pag. 59 T. XIX Fig. 184;

Grunow. l. c., pag. 521 als *Nav. mesolepta* var.  $\epsilon$ ) interrupta, Cleve l. c., als *Pinn. interr.* forma stauroneiformis; A. Schmidt, Atlas, Fig. 72, als *Nav. interrupta* Sm. 75 „sp. n.?“, 76 wohl mit 72 zu verbinden.“) Tab. nostr. III Fig. 36.

- b) *bicapitata* (Lagerstedt). Schalen linear oder in der Mitte schwach eingezogen, etwas grösser als *genuina*, Streifung in der Mitte nicht unterbrochen, Zentralarea rhombisch. (Lagerstedt l. c., Taf. I Fig. 5 als *Nav. bicapitata*; Dippel, l. c., Fig. 67 als *Nav. bicapitata*.) Tab. nostr. V Fig. 2.
- c) *biceps* (Gregory) Cleve. Schalen + lanzettlich, Streifung in der Mitte nicht unterbrochen. (Gregory in *Micr. Journ.* IV, pag. 8 T. I Fig. 28 als *Pinnularia biceps*; Smith, l. c., II, pag. 96 als *Pinn. interrupta* var.  $\beta$ ; Grunow, l. c., als *Nav. mesolepta* var. *producta* T. II Fig. 22 a [nach Cleve]. Cleve, l. c., als *P. interrupta* forma *biceps*.) Tab. nostr. V Fig. 3 und 4, XI Fig. 25.

Anmerkung. Von Cleve und nach ihm von Schönfeldt wird die Abbildung Van Heurcks T. VI Fig. 12 und 13, bezeichnet als *Nav. mesolepta* var. *Thermes*, als Synonym hiehergezogen. Ich glaube, dass diese Exemplare nach ihrer Grösse und nach der ganzen Gestalt zu *mesolepta* gehören, wohin sie auch Grunow schon gestellt hat.

Diese Art ist in kleineren Exemplaren ziemlich schwer von *Pinn. mesolepta*, der folgenden Art, zu unterscheiden. Unsere Exemplare zeigen in trockenem Zustande bei schwacher Vergrösserung stets eine gelbbraune Schale, während *Pinn. mesolepta* farblose Schalen hat. Auch die von Rabenhorst unter No. 681 in den Algen Sachsens als *Pinnularia biceps* W Gregory = *Pinn. interrupta* var.  $\beta$  W Smith ausgegebenen, von Brebisson gesammelten Exemplare, die genau mit den unsrigen übereinstimmen, zeigen diese Eigentümlichkeit. Ausserdem ist die Raphe bei *interrupta* und ihren Formen kräftig entwickelt, während sie bei den zu *mesolepta* gehörigen Formen sehr dünn ist, und die Streifen von *interrupta* treten besonders in *Styrax*-einbettung kräftiger hervor.

*Pinnularia interrupta* habe ich bisher nur aus den Klar-dorfer Weihern und von Frauenzell erhalten, meistens in der

Form biceps. Schawo gibt die Form bei mesolepta ohne speziellen Fundort an.

Taf. III Fig. 36; Taf. V Fig. 2—4; Taf. XI Fig. 25.

***Pinnularia globiceps Gregory (1856).***

Gregory, Micr. Journ. IV, pag. 10 T. I Fig. 34 (nach Rabenhorst) als Pinn. glob.

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 221 als Pinn. glob.

Van Heurek, Syn., pag. 79 Suppl. T. A. Fig. 13 als Navicula glob.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 170 T XII Fig. 198 als Navicula (*Pinnularia*) globiceps.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 44 als Nav. globiceps (ohne Abbdg.)

Länge: 0,039 mm (nach Cleve 0,03—0,04 mm).

Breite: 0,008 mm (nach Cleve 0,01 mm).

Schalen länglich, in der Mitte ziemlich stark aufgetrieben. Enden breit, deutlich kopfig abgesetzt. Längsarea ziemlich schmal, in der Mitte zu einer grossen rhombischen Zentralarea erweitert; Streifen in der Mitte strahlend, an den Enden konvergierend.

Diese charakteristische Art fand ich in einem Exemplare in einem Donaualtwasser auf dem Bruderwöhrd im April des Jahres 1908. Ich habe sie seitdem nicht mehr beobachtet. Bei diesem Exemplare ist die Streifung in der Mitte der Schale unterbrochen.

Die Art scheint in Deutschland sehr selten zu sein. Schönfeldt gibt sie nur für die Salinen zu Strehlen und Dürrenberg an.

Taf. XXII Fig. 12.

***Pinnularia mesolepta (Ehrenberg 1843) W. Smith.***

Ehrenberg, Verb. Am., pag. 131 IV 2 Fig. 4 als Navicula mesolepta.

Kützing, Bac., pag. 101 T. XXVIII Fig. 73; T XXX Fig. 34 und Spec., pag. 84 als Nav. mesolepta.

W. Smith, Syn., T XIX Fig. 182 als *Pinnularia mesolepta*.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 206 als Nav. mesolepta.

- Grunow, Wien 1860, pag. 520 als Nav. mesolepta T. II Fig. 22 cum var.
- Van Heurck, Syn., pag. 79 T. VI Fig. 10, 11, 12, 13 als Nav. mesolepta.
- A. Schmidt, Atlas, T. 45 Fig. 52 u. 53 als Nav. mesolepta; Fig. 71 als N. Thermes var. stauroneiformis.
- Cleve, Syn. Nav. II, pag. 76 als Pinnul. mesolepta.
- Müller, Bac. Riesengeb. (Plön. 1898) T. III Fig. 21 und 22 als Pinn. mesolepta.
- Schönfeldt, Diat. germ., pag. 170 T. XII Fig. 196 als Nav. (Pinn.) mesolepta.
- Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 37 Fig. 69 und 70.
- Schawo, Alg. Bay., pag. 31 T. V Fig. 7 a-F als Nav. mesol. ebenso.
- Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 246 T. VII G Fig. 4.
- Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 43 T. IV Fig. 6 ebenso.
- Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 162 T. XXVIII Fig. 4 und 5 als Pinn. mesolepta.

Länge: 0,038—0,051 mm.

Breite. 0,009 mm.

Streifen. 11—13 in 0,01 mm.

Schalen meist deutlich dreiwellig, vor den Enden mehr oder weniger eingeschnürt, diese kopfig; Raphe dünn, Längsarea schmal, Mittelarea entweder rhombischrundlich oder zu einem den Rand erreichenden Bande erweitert. Streifen in der Mitte sehr divergent, an den Enden konvergent.

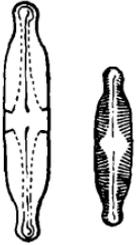
- a) genuina Grunow. Streifen nicht unterbrochen, Ränder des mittleren Schalentheils + stark dreiwellig. (Grunow, l. c., Ehrenberg, l. c., Kützing, l. c., Smith, l. c.)

forma. vix undulata. Rand schwach wellig. Tab. nostr. III Fig. 34.

- b) stauroneiformis Grunow. Wie var. genuina, aber die Streifung in der Mitte auf beiden Seiten unterbrochen. (Grunow, l. c., T. IV Fig. 22 b), A. Schmidt, Atlas, T. 45 Fig. 52 und 53; Müller, l. c., Fig. 21). Tab. nostr. III Fig. 31 und 32.

forma semicrucata. Streifung nur einseitig unterbrochen. Tab. nostr. III Fig. 33.

- c) *recta* mh. Seiten nicht wellig und nicht eingezogen, Streifung in der Mitte unterbrochen oder nicht.



*forma interrupta*: Streifung am Rande unterbrochen. (Fig. 11.)

*forma typica*: Streifung nicht unterbrochen. (Fig. 12.)

Fig.11 Fig.12

Anmerkung. Obgleich diese Form grosse Aehnlichkeit mit *P. interrupta* var. *bicapitata* besitzt, so ist sie doch zu *mesolepta* zu stellen aus den pag. 177 angeführten Gründen. Es durchlaufen demnach die Formen von *mesolepta* eine ganze Reihe von Starkwelligen, Schwachwelligen, Geradrandigen zum Konstrikten. Dieses letzte Endglied ist die folgende Form.

- d) *constricta* Grunow. Schalen im mittleren Teile etwas eingezogen. Streifung in der Mitte mehr oder weniger breit unterbrochen. (Grunow, l. c., pag. 521 T. II Fig. 22 c. A. Schmidt, Atlas, T. 45 Fig. 71 als *N. Thermes* var. *stauroneiformis*.) Tab. nostr. III Fig. 35. Tab. V Fig. 1.
- e) *angusta* Cleve. Schalen schmal, aber deutlich dreiwellig.

Länge 0,007—0,08 mm. Breite 0,009—0,01 mm (Cleve l. c., als *Pinn. mesolepta* var. *angusta*). Tab. nostr. XXX Fig. 6.

Anmerkung. Cleve zieht zu seiner Varietät *angusta* die Figuren A. Schmidts T. 45 Fig. 62 und 63, die letzterer als „*N. gracillima* (Pinn.) Greg. var.?” bezeichnet. Die Figuren entsprechen aber nicht der von Cleve angegebenen Grösse seiner Varietät. Dass Cleve dadurch, wie O. Müller in Plön. Forschungsbericht 1898. pag. 69 meint, die Figur im *Micr. Journ.* IV T. 1 Fig. 31, die *gracillima* Gregory also, auf seine Varietät *angusta* bezogen habe, ist ein Irrtum. Cleve führt pag. 74 die genannte Abbildung bei *Pinnularia gracillima* Greg. richtig auf! Solch schmale, schwach gewellte Formen habe ich besonders bei Hirschling im Regentale und bei Frauenzell gefunden, habe mich aber überzeugt, dass dieselben in

den Formenkreis der *P. nodosa* gehören. Ob auch die Schmidtschen Figuren dahin zu stellen sind, kann ich nicht entscheiden. (S. später bei *P. nodosa*.)

*Pinnularia mesolepta* findet sich nicht selten in den Klar-  
dorfer Weihern und bei Frauenzell im Quellüberlauf und in  
Wiesengraben. Am Laaberufer bei Sünching erbeutete ich  
einige Exemplare, deren Ränder besonders stark dreiwellig waren.

Schawo gibt als Fundorte an: Bernsee, Dachauer-Moor,  
Eisweiber an der Strasse von Starnberg nach Percha.

Taf. III Fig. 31—35, Taf. V Fig. 1.

***Pinnularia polyonca* (Brébisson 1849) Smith.**

Brébisson in Kützings Spec. alg., pag. 85 als *Nav. polyonca*.

W. Smith, Brit. Diat., pag. 95 als *Pinnularia polyonca*.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 219 als *Pinn. polyonca*.

Van Heurck, Syn., pag. 80, Suppl. T. A Fig. 14 als *Nav.*  
*polyonca*.

Cleve, Syn. *Nav.* II, pag. 76 als *Pinn. mesolepta* var. *pol.*

O. Müller, Bac., Riesengeb. (Plön. 1898), pag. 69 Fig. 20  
als *Pinn. polyonca*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 170 T. IV Fig. 382 als *Nav.*  
(*Pinn.*) *polyonca*.

Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 246 als *Nav. pol.*

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 44, T. IV Fig. 8 ebenso.

Länge. 0,068—0,73 mm (nach Cleve bis 0,8 mm).

Breite in der Mitte 0,01 mm an den Enden 0,007 mm.

Streifen. 10—12 in 0,01 mm.

Schalen langgestreckt, dreiwellig, grösste Breite in der  
Mitte, nach den Enden allmählich zusammengezogen, diese kopf-  
förmig; Längsarea sehr deutlich, auch rings um die Endknoten  
gehend und in der Mitte zu einer grossen rhombischen Area  
verbreitert; Streifen hier am Rande unterbrochen. Streifen in  
der Mitte strahlend, an den Enden konvergent.

Cleve hat *Pinnularia polyonca* als Varietät zu *Pinn. meso-*  
*lepta* gestellt. Ich kann dieser Meinung nicht beipflichten, wenn

auch durch die Dreiwelligkeit des Randes ein beiden Arten gemeinsames Merkmal gegeben ist. Vergl. O. Müller, l. c., pag. 69. Er hat meines Wissens die *polyonca* zuerst wieder als Art aufgeführt. Ich fand sie bisher in nicht sehr vielen Exemplaren nur in einem Weiherabfluss bei Klardorf.

Schönfeldt gibt sie als „selten“ an „im Riesengebirge, Hochsee“. Unser Fundort scheint zu bestätigen, dass die Art stehende Gewässer liebt.

Tab. III Fig. 11.

### III. *Divergentes Cleve.*

1. Schalenrand meist deutlich dreiwellig, selten in der Mitte einfach konvex oder parallel verlaufend; Enden deutlich schmaler als die Mitte der Schale. Pinn. *legumen.*
2. Schalen meist dreiwellig; Enden breit abgerundet, fast so breit als die Mitte der Schale. Pinn. *platycephala.*
3. Schalen nicht dreiwellig, Mitte manchmal eingezog.
 

{	Seitenrand im riefenfreien Felde mit einer vorspringenden Verdickung.	}	Pinn. <i>divergens.</i>
{	Seitenrand ohne Verdickung im riefenfreien Felde	{	Enden breit vorgezogen, gegeschnabelt, selten deutlich gekopft. Pinn. <i>microstauron</i> ( <i>Eumicrostauron.</i> )
{		{	Enden einfach gerundet, Schal. elliptisch bis fast linear. Pinn. <i>microstauron.</i> ( <i>Brebissonii.</i> )

Ich habe bereits in Denkschriften der Kgl. Bayer. Botan. Gesellschaft zu Regensburg, XI. Band, Neue Folge V Band, pag. 294 ausgesprochen, dass ich nach dem mir besonders aus den Donaualtwässern vorliegenden Materiale unmöglich Pinn. *microstauron* und *Brebissonii* als zwei verschiedene Arten anerkennen kann. Die typischen Exemplare sind Endglieder einer Reihe, die vom Linearen und Elliptischen mit abgerundeten Enden bis ins Breitgeschnabelte sich fortsetzt. Die beginnenden

Uebergänge zeigen Formen, bei denen zwar am Ende der Schalen eine schwache Abschnürung vorhanden ist, ohne dass von einer Schnabelung oder von vorgezogenen Enden gesprochen werden könnte; die beginnenden Uebergänge zeigen diese Verhältnisse an den Enden in noch schwächerem Masse als Fig. 30 T. VI.

Ehrenberg, der in der Aufstellung von Arten gewiss nicht ängstlich war, hat unsere beiden Formen sicher vor sich gehabt. In Verbr. T. I:IV Fig. 1 und T. IV:II Fig. 2 bildet er als „Stauoptera Microstauron“ die heute *Pinnularia microstauron* benannte Art ab, die auch in Micr. T. XVI.II Fig. 4 wiederkehrt. Dagegen ist in Micr. Taf. V.I Fig. 17 ein „Stauoptera Microstauron“ abgebildet, das eine *Pinnularia Brebissonii* darstellt: die Ränder sind parallel und die Enden einfach abgerundet.

O. Müller konstatierte für die Kochelseen des Riesengebirges die vorhandenen Uebergangsformen. (Plöner Forschungsberichte Teil 6 Abteilung 1 [1898] pag. 69 und 70.) Er hat daher mit vollem Rechte die *Pinn. microstauron* in die gleiche Untergruppe gestellt wie *Pinn. Brebissonii*, nämlich zu den *Divergentes*, während Cleve, obgleich er die Verwandtschaft der beiden „Arten“ wohl erkannt hat (s. Schlussbemerkung bei *Pinn. microstauron*, l. c., pag. 77), die *Pinn. microstauron* den *Capitatae* zuteilte.

Das von Schönfeldt bei *Navicula Brebissonii* (l. c., pag. 171) angegebene Merkmal: „der Uebergang von der Strahlung zur Konvergenz ist sehr plötzlich, fast ohne dazwischenliegende Streifen“ ist nicht konstant. Man vergleiche in dieser Hinsicht z. B. Fig. 28 und Fig. 29 auf Tab. nostr. VI!

Auch was die mittlere Erweiterung der Area anlangt, lässt sich nichts Konstantes festhalten. Bei Kützing stehen *microstauron* und *Brebissonii* in verschiedenen Gattungen. die ersteren bei *Stauroneis*, die letztere bei *Navicula*.

Nun ist aber die Gattung *Stauroneis* hauptsächlich auf die bandartige Verbreiterung der Zentralarea begründet: „apertura media transversali“, während die Gattung *Navicula* als Hauptmerkmal zeigt: „apertura media rotunda“ (Kützing, Spec. Alg. pag. 89 resp. pag. 69). Es ist also anzunehmen, dass die Kützing vorliegenden Exemplare seiner *Brebissonii* am Rande entweder keine unterbrochene Streifung besaßen, oder die Streifung war

mit seinem Instrument nicht erkennbar. Aus seinen Abbildungen T. 3 Fig. XLIX und T. 30 Fig. 39 erscheint das letztere sicher, denn auf T. 30 ist die Schale mit einer Längsschraffierung abgebildet! Doch sind die Grenzen der Area deutlich. Sie reicht nicht bis zum Rande. Grunow schreibt der *Navicula Brébissonii* (Wien 1860, pag. 519) bereits in der Mitte fehlende Streifung zu „sie ist gewissermassen Varietät der hemiptera mit in der Mitte fehlender Streifung, ein Verhältnis, welches jedoch hier ausserordentlich konstant ist. (?) Auch sind die Streifen viel schiefer gestellt als bei *Navicula hemiptera*. Das gleiche tut Cleve und die von ihm abschrieben. Vergl. Tab. nostr. VI Fig. 27 und Fig. 29! Fig. 25 zeigt die Streifung nur auf der einen Seite vollständig unterbrochen. Vergl. ferner, was *microstauron* anlangt, l. c., Fig. 33 und Fig. 34!

Die angegebenen Verhältnisse bewogen mich, beide Arten in eine zusammenzufassen und mit dem älteren Ehrenberg'schen Namen *microstauron* zu belegen.

***Pinnularia microstauron* (Ehrenberg 1843) Cleve.**

Ehrenberg, Verbr. T. I:IV Fig. 1; T. IV:II Fig. 2; Microg. T. XVI:II Fig. 4 und T. V:I Fig. 17 als *Stauroptera microstauron*.

A) eu-*microstauron*.

a) *genuina* O. Müller. (Nav. oder Pinn. *microstauron* aut.)

Kützing, Bac., pag. 106 T. 29 Fig. 13 und Spec. Alg., pag. 92 als *Stauroptera microstauron*.

Van Heurek, Syn., pag. 77 T. V Fig. 9 als *Nav. Brébissonii* var. *subproducta*.

Grunow, Wien 1860 T. III Fig. 18 als *Nav. Brébissonii*  $\beta$ ) *angusta* (?).

Lagerstedt, Diat. Spetsbg. T. I Fig. 2a als *Nav. Brébissonii*. Hilse in Rabenhorsts Alg. Eur. Nr. 842 als *Nav. Rabenhorstiana*.

A. Schmidt, Atlas, T. 44 Fig. 16; Fig. 34 und 35 T. 45 Fig. 31—34\*).

\*) Von Cleve wird auch Schmidt, Atlas, T. 44 Fig. 14 „*N. divergens f. minor*“ hiehergezogen. Das ist ein Irrtum, da die für *divergens* charakteristische Verdickung sichtbar ist. Vergl. auch O. Müller, l. c., pag. 71.

- O. Müller, Bac. Riesengeb. 1898 Teil VI Abt. I Taf. III  
Fig. 5—8 als Pinn. microstauron cum var.  
Schönfeldt, Diat. germ., pag. 171 T. XII Fig. 199 als Nav.  
(Pinn.) microstauron.  
Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 247 T. VII F  
Fig. 16 als Nav. microstauron.  
Hustedt, Beitr. zur Algfl. von Afrika, Archiv f. Hydrobiol.  
V Bd. 1910 T III Fig. 2 und 3 als Nav. microst.  
Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 44 IV Fig. 7 ebenso.  
Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 161 T. XXVIII  
Fig. 1.

Länge · 0,029—0,08 mm.

Breite 0,009—0,013 mm (nach Cleve 0,007—0,009).

Streifen. ca. 12 in 0,01 mm.

Schalen linearlanzettlich bis lanzettlich, Enden + breit, sehr selten schmal vorgezogen, geschnabelt bis gekopft, Raphe fädlich, fein. Längsarea im allgemeinen schmal, in der Mitte entweder zu einem den Rand erreichenden Stauros oder nur zu einem rhombischen Felde erweitert.

*forma normalis*: Enden deutlich geschnabelt, Stauros den Rand erreichend. (O. Müller, l. c., Fig. 6; Hustedt, Beitr. z. Algfl. v. Afrika Fig. 2.) Tab. nostr. VI Fig. 32 und 34.

*forma abnormis*: Enden ebenso, in der Mitte nur ein rhombisches riefenfreies Feld. Tab. nostr. VI Fig. 33.

- b) *biundulata* O. Müller. Ränder in der Mitte eingezogen, also konkav verlaufend; Enden weniger geschnabelt als bei *genuina*. (O. Müller, l. c., pag. 70 als Pinn. microst. var. *biundulata*, *forma lata* T. III Fig. 7 und *forma angusta* T. III Fig. 8, Hustedt, Beitr. z. Algfl. v. Afrika Fig. 3.) Tab. nostr. VIII Fig. 6.
- c) *capitata* mh. Enden deutlich breit gekopft, Rand manchmal sehr leicht dreiwellig. Schalen ca. 0,07 mm lang und 0,014 mm breit. Tab. nostr. VI Fig. 35.

- d) *lanceolata* mh. Schalen lanzettlich bis linearlanceolatisch, 0,054—0,08 mm lang, 0,007—0,012 mm breit, Enden allmählich verschmälert und vorgezogen, schmaler als bei *genuina*; Streifung zu beiden Seiten der Schale in der Mitte ziemlich breit unterbrochen. Fig. 13.



Fig. 13.

forma minor: 0,054—0,06 mm lang, 0,007 mm breit, Mitte der Schale streifenfrei. Tab. nostr. XXX Fig. 8.

Anmerkung. Tab. nostr. VI Fig. 31 stellt nach den breiten Enden eine Uebergangsform zu *Brebissonii* vor. Das von O. Müller, l. c., Fig. 5 dargestellte Uebergangsglied zeigt besonders am oberen Ende einen keiligen Verlauf des Randes.

Unsere Var. *capitata* scheint ein Uebergangsglied von *P. microstauron* zu *P. legumen* darzustellen, was umso mehr Wahrscheinlichkeit gewinnt, da der Rand bei manchen Schalen sehr leicht dreiwellig erscheint.

#### B) *Brebissonii* (Kützing 1844) nob.

Kützing, Bac., pag. 93 T. 3 Fig. XLIX und T. 30 Fig. 39; ebenso Spec. Alg., pag. 72 als *Navicula Brebissonii*. Ehrenberg, Microg. T. V:1 Fig. 17 als *Stauroptera Microstauron*.

W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 57 T. XIX Fig. 178 als *Pinnularia stauroneiformis* (1853).

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 222 als *Pinnularia Brebissonii*. Lagerstedt, Diat. Spetsbg. T. I Fig. 2a als *Nav. Breb.* Grunow, Wien 1860, pag. 516 als *Nav. Breb.*

A. Schmidt, Atlas, T. 44 Fig. 17 und 18 als *N. Brebissonii* Fig. 24—26 als *N. Mormonorum* (Ränder parallel, Enden breit abgerundet.)

Cleve, Syn. Nav. II, pag. 78 als *Pinn. Brebissonii* \*).

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 35 Fig. 63 als *Pinn. Breb.*

Van Heurek, Syn., pag. 77 T. V Fig. 7 und 8 als *N. Breb.*

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 170 T. XII Fig. 200 als *Nav. (Pinn.) Breb.*

Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 247 T. VII Fig. 4.

Meister, Kieselalg. d. Schweiz, pag. 160 T. XXVII Fig. 9 u. 10.

\*) Kützing schrieb l. c. „*Brébissonii*“.

Länge. 0,021—0,07 mm.

Breite: 0,009—0,014 mm.

Streifen 11—13 in 0,01 mm.

Schalen länglich-elliptisch, selten lanzettlich oder linear mit breit abgerundeten Enden, Raphe fädlich, fein. Längsarea schmal, in der Mitte entweder zu einem rhombischen Felde oder zu einem den Rand erreichenden Stauros erweitert.

- a) *genuina*. Schalen ovallanzettlich, Enden abgerundet. (Smith, T. XIX Fig. 178 als *Pinn. stauroneiformis*; O. Müller, l. c., T. III Fig. 4, Hustedt, Beitr. z. Algfl. v. Afrika, Fig. 1.) Tab. nostr. T. VI Fig. 26 und 27.

*forma semicrucciata* \*): Streifung nur auf einer Seite unterbrochen. Tab. nostr. VI Fig. 25.

- b) *linearis* O. Müller. Ränder parallel, Enden breit gerundet, 0,059—0,07 mm lang; 0,009—0,012 mm breit. (O. Müller, l. c., pag. 69 und 72 T. III Fig. 2).

*forma curta* O. Müller (= *N. Mormonorum* Grun.) Schalen ebenso aber viel kürzer. (A. Schmidt, Atlas T. 44 Fig. 24 und 25 als *N. Mormonorum* Grun., O. Müller, l. c., Taf. III Fig. 3.) Tab. nostr. XXVIII Fig. 25.

- c) *ovalis* mh. Schalen verhältnismässig breit, oval mit ziemlich breit abgerundeten Enden. Mittlere Erweiterung der Area rhombisch, ca. 0,05 mm lang und 0,016 mm breit. Tab. nostr. VI Fig. 29.

- d) *notata* (Hérib. 1893) Cleve. Schalen schlank, länglich-lanzettlich, Enden abgerundet, 0,04—0,065 mm lang, 0,008 bis 0,009 breit, Streifen 10—15, radial. (Hérib. Diat. d'Anvergne, pag. 87 T. IV Fig. 11 als *Nav. notata* nach Cleve. Cleve, l. c., pag. 78 als *Pinn. Breb. var. notata*; W. Smith, l. c., T. XIX Fig. 178 $\beta$  als *Pinn. stauroneiformis*; A. Schmidt, Atlas, T. 44 Fig. 19.) Tab. nostr. VI Fig. 28.

\*) Der Name *semicrucciata* wurde zuerst von Ehrenberg gebraucht. (Microg. T. XXXIII: III Fig. 7 (Fragment) u. 7\* (ganze Schale). Nach ihm wurde dieser Name besonders von Grunow für einseitig unterbrochene Streifung überhaupt angewandt. Die Ehrenberg'sche *semicrucciata* gehört zu *viridis*.

forma lanceolata: Schalen lanzettlich mit abgerundeten Enden, ca. 0,045 mm lang. Tab. nostr. XXVIII Fig. 26.

- e) diminuta V Heurck (1880). Schalen klein, bis 0,03 mm lang, meist ovallanzettlich (V Heurck, Syn., pag. 77 T V Fig. 8). Tab. nostr. VI Fig. 30.

Anmerkung. Bei Hirschling fand ich eine hiehergehörige Form, die nur eine Länge von 0,018 mm aufweist: forma pygmaea mh. Tab. nostr. XXVIII Fig. 27.

*Pinnularia microstauron* findet sich sowohl als *eumicrostauron* als auch in der Form *Breissonii* nicht selten in den Altwässern. *Breissonii* fand ich vereinzelt auch in der Laaber bei Sünching.

Schawo gibt weder *microstauron* noch *Breissonii* für Bayern an; Lampert gibt *Breissonii* für den Dutzendteich bei Nürnberg an.

Taf. VI Fig. 25—35 Taf. XXVIII Fig. 26.

***Pinnularia legumen (Ehrenberg 1843) Cleve.***

Ehrenberg, *Microgeol.* II:2 Fig. 12 als *Nav. Legumen* (alle anderen von Ehrenberg in *Mier.* abgeb. Schalen gehören nicht hieher).

Van Heurck, pag. 80 T. VI Fig. 16 und 17 als *Nav. Leg.*  
Schumann, *Preuss. Diat.*, pag. 188 (T. IX) Fig. 37 als *Navicula Undula*. (Bei Cleve heisst es hier pag. 78 wohl infolge eines Druckfehlers „undulata“.)

A. Schmidt, *Atlas*, T. 44 Fig. 44—47.

Cleve, *Syn. Nav.* II, pag. 78 als *Pinnularia legumen*.

O. Müller, *Bac. aus den Hochseen d. Riesengeb., Plön.*  
Ber. Teil 6 Abteilung 1 (1898) Taf. III Fig. 12 als *P. legumen*.

Schönfeldt, *Diat. germ.*, pag. 172 T. IX Fig. 384 als *Nav. (Pinn.) Legumen*.

Migula, *Krypt.-Flora*. II. Bd. 1. Tl. pag. 247 T. T. VII F Fig. 17 als „*Nav. undulata* Schumann. (Hier befindet sich also derselbe falsche Name wie bei Cleve. Schumann schreibt sowohl l. c. pag. 188 als auch im 2. Nachtrag [1867] pag. 48 „*Navicula Undula*.“)

Hustedt, *Süssw.-Diat.*, pag. 44 als *Nav. legumen*.

Meister, *Kieselalgen d. Schweiz.* pag. 159 T. XXVII Fig. 4.

Länge 0,057—0,110 mm.

Breite: 0,012—0,02 mm.

Streifen. 8—9 in 0,01 mm (nach Cleve 10—12).

Schalen länglich mit breiten, manchmal deutlich gekopften Enden, Ränder mehr oder wenig dreiwellig, selten die Schalen infolge mangels der Welligkeit nur länglich-elliptisch oder linearlanzettlich, sehr selten in der Mitte sogar eingezogen; Raphe derb, deutlich sichtbar, etwas geschwungen, Endspalten nach gleicher Richtung hakenförmig gekrümmt. Streifen kräftig, in der Mitte stark strahlend, an den Enden konvergent.

Anmerkung. Diese Art ist von *divergens* oft nur schwer zu unterscheiden, besonders dann, wenn die Frusteln nicht gespalten sind und daher die Verdickung am Rande der letzteren Art nicht deutlich sichtbar ist.

- a) *genuina*. Schalen linearlanzettlich, + dreiwellig, Enden geschnabelt. (Van Heurck, Syn., T. VI Fig. 16) Tab. nostr. III Fig. 10, XXIX Fig. 10.
- b) *undula* (Schumann). Schalen linear, dreiwellig, Enden geschnabelt und deutlich gekopft. (Schumann, Preuss. Diat., pag. 188 T. IX Fig. 37 als *Navicula Undula*; Schönfeldt, l. c., T. 9 Fig. 384, Meister, l. c., T. XXVIII Fig. 4). Tab. nostr. XXIX Fig. 8.
- c) *florentina* Grunow. Zentralarea zu einem Bande erweitert. 0,09—0,13 mm lang. (Grunow in Cl. M. D. Nr. 44, Schmidt, Atlas, T. XLIV Fig. 8). Fig. 14.



Fig. 14.

*forma minor*. Nur ca. 0,06 mm lang und nicht dreiwellig, Enden geschnabelt. (Von var. *subsolaris* durch schmälere Enden verschieden.) Fig. 15.

- d) *subsolaris* (Grunow 1882). Schalen linearlanzettlich, vor den Enden etwas verschmälert. Streifen manchmal etwas enger als bei der genuinen Form.



Fig. 15.

als *Nav. (decurrans Ehrbg. var?) subsolaris* (nach Cleve). A. Mayer in Denkschrift d. Kgl. Bayer. Bot. Gesellschaft

zu Regensburg XI. Bd. als *Pinn. legumen* var. *subsolaris*; Van Heurck, Syn., T. VI Fig. 17 als *Nav. legumen vix undulata*; Cleve, Syn. II, pag. 84 als *Pinn. subsolaris*; Migula, Krypt.-Flor. II. Bd. 1. Tl., pag. 250 als *Navicula subsolaris*; Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 46; Hustedt, Beitr. zur Algenflora von Afrika (Archiv f. Hydrobiologie und Planktonkunde Bd. V 1910); Meister, l. c., pag. 161 T. XXVII Fig. 11 als *Pinn. subsolaris*. T. (III) Fig. 5.) Tab. nostr. III Fig. 9; XI Fig. 22; XXII Fig. 4 XXX Fig. 23, XXIX Fig. 9.



Fig. 16.

*forma interrupta* mh. Streifung auf beiden Seiten unterbrochen. Fig. 16 u. T. XI Fig. 24.

Anmerkung. *Subsolaris* stellt nur das Endglied einer Reihe dar, bei der die Dreiwelligkeit des Randes immer geringer wird. Als Art kann die Form nach meinem Empfinden nicht gelten; denn in meinem Material sind alle Uebergänge vorhanden.

Unsere *forma interrupta* steht im Umriss der *P microstauron* sehr nahe. Sie unterscheidet sich aber durch die sowohl für *P legumen* als auch *P divergens* charakteristische derbe Raphe, die in gleicher Stärke die Schale bis zu den Endspalten durchzieht; die Endspalten sind schmaler, manchmal kaum sichtbar. *P microstauron* dagegen hat eine fädliche, sehr schmale Raphe. Ausserdem ist bei *P microstauron* das riefenfreie Feld um die Endspalten viel kleiner als bei *P legumen* und ihren Formen.

- e) *subcapitata* mh. Schalenränder beiderseits konvex verlaufend, vor den Enden etwas zusammengezogen, diese kopfig.

*forma normalis*. Streifung nicht unterbrochen. Tab. nostr. XI Fig. 23.

*forma staurophora*. Streifung beiderseits unterbrochen. Tab. nostr. XI Fig. 24.

Die Art findet sich hauptsächlich in den Klardorfer Weihern und bei Frauenzell. An beiden Orten wird auch die var. *subsolaris*

gefunden. Ausserdem kommt die genuine Form noch im Otterbache bei Donaustauf vor. Von letzterer Lokalität stammt die subcapitata mit ihren beiden Formen.

Schawo gibt die Pinn. legumen für Bayern nicht an.

Taf. III Fig. 9 und 10; Taf. XI Fig. 22 u. 23; Taf. XXII Fig. 4.

***Pinnularia divergens* W. Smith 1853.**

W Smith, Brit. Diat. I, pag. 57 T. XVIII Fig. 177 als Pinn. div.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 221 ebenso.

A. Schmidt, Atlas, T. 44 Fig. 6 u. 7; Fig. 14: (var. minor) ebenso.

Cleve, Syn., Nav., pag. 79 ebenso.

O. Müller, Bac. Riesengeb. Fig. 9, 10 u. 11 (forma minor, major und elliptica) als Pinn. divergens.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 172 T. IV Fig. 383 als Nav. (Pinn.) divergens.

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 243 T. VII F Fig. 18 als Navicula divergens.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 44 T. VI Fig. 1 als Nav. div.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 160 T. XXVII Fig. 7 und 8 als Pinn. divergens.

Länge: 0,062—0,14 mm.

Breite. 0,017—0,019 mm.

Streifen: 7—9 in 0,01 mm.

Schalen länglichlanzettlich bis fast linear mit breiten, etwas vorgezogenen, gerundeten Enden, oft auch schwach gekopft und schwach wellig. Raphe derb. Längsarea ziemlich breit, in der Mitte erweitert und den Rand erreichend, im riefenfreien Felde zeigt dieser eine mehr oder minder deutliche Verdickung. Streifen in der Mitte stark strahlend, nach den Enden sehr konvergierend.

- a) genuina. Schalen lanzettlich, Enden zusammengezogen und breit abgerundet, Rand nicht oder schwach wellig, (W. Smith, l. c., O. Müller, l. c., Fig. 9 [forma minor])

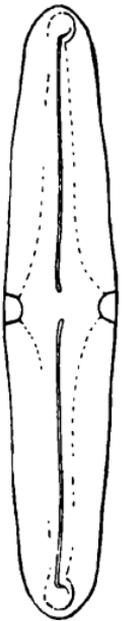


Fig. 17.

Fig. 10 [forma major] ohne Diagnose). A. Schmidt, Atlas, T. 44 Fig. 9. (Die Verdickung am Rande fehlt! Es ist also zum mindesten zweifelhaft, ob die Form überhaupt zu divergens gehört.) Meister, Kieselalgen d. Schweiz, T. XXVII Fig. 7. (Die Verdickungen fehlen!) Tab. nostr. XI Fig. 21 und Textfigur 17.

- b) *elliptica* Grunow (1884). Schalen linear-elliptisch bis elliptisch mit breiten abgerundeten, kaum oder nicht vorgezogenen Enden. (Grunow, Fr. Jos. D., pag. 98 T. I Fig. 19 [nach Cleve] als Nav. divergens var. *elliptica*; A. Schmidt, Atlas, T. 44 Fig. 6 u. 7 als Nav. divergens. (Enden schwach vorgezogen, breit abgerundet), Cleve, l. c., pag. 79; O. Müller, l. c., Fig. 11 (Schalen rein ovallänglich). Tab. nostr.

XXIX Fig. 6 (forma minor), Fig. 7.

*forma maior* mh. Schalen rein ovallänglich. Enden nicht vorgezogen, 0,12 bis 0,14 mm lang. (Meister, Kieselalgen der Schweiz, T. XXVII Fig. 8.) (Die seitlichen Verdickungen fehlen!) Fig. 18.

- c) *subundulata* mh. Schalen länglichoval, ca. 0,09 mm lang und 0,023 mm breit, Enden sehr breit abgerundet, etwas kopfig vorgezogen, Rand dreiwellig. Tab. nostr. XI Fig. 20.

Diese Varietät zeigt durch die stärkere Dreiwelligkeit Anlehnung an Pinn. legumen, muss aber wegen der deutlichen Verdickung in der Mitte des Schalenrandes zu divergens gestellt werden.

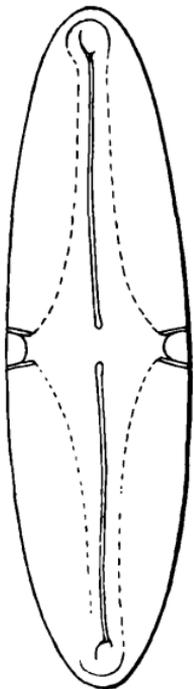


Fig. 18.

Anmerkung. Bei manchen Autoren fehlen in den Abbildungen die charakteristischen, stark lichtbrechenden Verdickungen in der Mitte der Schalenseitenränder. Sie treten in

Styraxeinbettung ziemlich scharf umgrenzt hervor und haben

fast stets hufeisenförmige Form. Einige Male bemerkte ich an ihrer Stelle nur länglicheovale, stark lichtbrechende Stellen, die sich nicht ganz am Schalenrande befanden.

Pinn. divergens findet sich bei Klardorf und in dem Quellüberlauf und in Wiesengraben bei Frauenzell fast ausschliesslich in der genuinen Form, in einer Grösse, die der forma major O. Müllers entspricht. Auch diese Art fehlt bei Schawo.

Taf. XI Fig. 21 und 20 Taf. XXIX Fig. 6 und 7.

***Pinnularia platycephala (Ehrenberg 1854) Cleve.***

Ehrenberg, Microg. T XVII:II Fig. 9 als Stauroptera platycephala.

Cleve, Diat. of Finland, pag. 20 T. II Fig. 1 als Pinnul. platycephala (nach Cleve, Nav. II, pag. 79).

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 279 als Navicula platycephala.

Länge 0,058—0,1 mm.

Breite 0,01—0,018 mm.

Streifen 10—12 in 0,01 mm.

Schalen linear, leicht dreiwellig mit breit abgerundeten Enden, vor diesen etwas eingeschnürt; Raphe fadenförmig, ziemlich kräftig; Längsarea deutlich, in der Mitte in eine ziemlich breite Querarea übergehend, in dieser zu beiden Seiten der Zentralporen ein ziemlich langer Strich, Streifen stark strahlend, in der Mitte oft plötzlich umkehrend.

- a) genuina. Schalen 0,08 bis ca. 0,1 mm lang, 0,014 bis 0,018 mm breit; Rand der Schalen schwach aber deutlich dreiwellig mit breit abgerundeten, kopfigen Enden. Tab. nostr. XXX Fig. 3.
- b) minor. Schalen 0,058—0,07 mm lang, 0,01—0,012 mm breit. Rand der Schalen meist nicht dreiwellig; Querarea in der Breite wechselnd, Enden breitkopfig. Tab. nostr. XXX Fig. 9 und 10.

Anmerkung. Die Var. minor hat Aehnlichkeit mit *P. gibba* und *P. mesogongyla*. Von ersterer unterscheidet sie sich durch viel stärker divergierende Riefen von letzterer durch die breiter kopfigen und kurz abgeschnürten Enden, ausserdem durch mehr linearen Umriss.

Durch die Form der Schalen, besonders die breiten, gekopften Enden und durch die sehr stark strahlenden und umkehrenden Streifen mit keiner anderen Art zu verwechseln. Sehr wahrscheinlich gehören hierher auch in A. Schmidts Atlas T. 44 Fig. 33 und 84 „*N. dicephala* E.?“ resp. vielleicht *P. dicephala* E. var. *stauroneiformis*“ Frick zieht die letztere Figur im Verzeichnis 1902 zu *P. microstauron*. Ich glaube, dass sie zu *P. platycephala* gehört.

Diese seltene Art fand ich in einem moorigen Wiesengraben südlich von Frauenzell rechts am Strässchen nach Wiesent. Sie ist dort nicht gerade selten und findet sich in den beiden angegebenen Varietäten.

Taf. XXX Fig. 3, 9 u. 10.

#### IV. *Oblongae*.

##### *Pinnularia oblonga* (Kützing 1834) W. Smith.

Kützing, Alg. aqu. dulc., Dec. Nr. 84 als *Frustulia oblonga*  
(Nach Kützing.)

Kützing, Bac., pag. 97 T. IV Fig. 21 und Spec., pag. 78  
als *Nav. oblonga*.

W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 55 T. XVIII Fig. 165 als  
*Pinnularia oblonga*.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 213 als *Pinnularia oblonga*.  
Grunow, Wien 1860, pag. 523 T. II Fig. 24 u. 25. (Streifen  
an den Enden!)

Van Heurek, Syn., pag. 81 T. VII Fig. 1.

A. Schmidt, Atlas, T. 47 Fig. 63—68.

Cleve, Syn. Nav. II, pag. 21.

Schawo, Alg. Bay., pag. 32 T. V a—d.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 39 Fig. 12.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 161 T. XI Fig. 181.

Migula, Krypt.-Flor., pag. 262 T. VII Fig. 6. (Die Zeichnung  
stimmt nicht zur Beschreibung, indem die Streifen an  
den Enden nicht geknickt sind.)

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 41. T. IV Fig. 20.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 142 T. XXII Fig. 1,  
2, 3, T. XXI Fig. 3 (cum var.)

Länge: 0,047—0,155 mm (nach Cleve bis 0,2 mm!).

Breite: 0,017—0,019 mm (nach Cleve bis 0,034 mm!).

Streifen 7, selten 8 in 0,01 mm.

Schalen linearlanzettlich mit stumpfen Enden, selten linear oder in der Mitte eingezogen, mit keilförmigen, stumpfen Enden. Längsarea schmal, Zentralarea fast kreisförmig. Streifen fein liniert, die mittleren deutlich entfernter und stark radial, nach den Enden zu konvergierend und geknickt.

- a) *genuina* Grunow. „Lang und schmal lanzettförmig, mit abgestumpften Enden“ (Grunow, l. c., pag. 523; W Smith, l. c., T XVIII Fig. 165, Rabenhorst, Algen Mitteleuropas Nr. 448, Meister, l. c., T. XXII Fig. 2). Tab. nostr. II Fig. 29 und 30 und VII Fig. 11.
- b) *lanceolata* Grunow. „Kürzer und breiter lanzettförmig mit abgerundeten Enden. (Grunow, l. c., Taf. II Fig. 25, Meister, l. c., T. XXI Fig. 24). Tab. nostr. IV Fig. 7.
- c) *acuminata* Grunow. „Kürzer wie die Hauptart, fast linear mit etwas vorgezogenen, stumpfen keilförmigen Spitzen, in der Mitte sehr schwach eingeschnürt.“ (Grunow, l. c., T. II Fig. 24.)

Anmerkung 1. Diese Art ist in fast allen neueren Werken unter der Gattung *Navicula* aufgeführt. Lauterborn nennt sie *Pinnularia oblonga*. Der Bau der Chromatophoren zeigt, dass die Art entschieden bei *Pinnularia* unterzubringen ist, denn die beiden der Gürtelseite anliegenden Platten greifen auf die Ober- und Unterschale hinüber, so dass zu beiden Seiten der Raphe noch ein verhältnissmässig breiter Spalt bleibt. Derselbe ist um den Zentralknoten herum rundlich erweitert. Zu beiden Seiten der Plasmabrücke befindet sich je eine ziemlich grosse Vacuole mit einer Bütschlichen Kugel. (S. Lauterborn, l. c., T. VI Fig. 97, Gürtelseite). Von E. Ott werden in den Sitzungsberichten der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien 1900 auf Taf. I in Fig. 17 s u. g sowohl Schalen- als Gürtelseite von „*Navicula oblonga*“ abgebildet. Aus Fig. 17s ist das Uebergreifen der Chromatophoren auf die Schalenseite deutlich ersichtlich.

Anmerkung 2. Schönfeldt zitiert als Autor sowohl von *lanceolata* als auch von *acuminata* „Schawo“ Dieser sagt

aber in der Erklärung zu seiner Taf. V pag. 52 selbst, dass er beide Figuren (8b u. c) von Grunow kopiert habe. Jedenfalls hat Grunow hier als Autor zu gelten, wie auch Cleve richtig zitiert.

Die Art findet sich sowohl als genuina im Schlossgraben von Pürkelgut und im Margaretensee, scheint also quelliges Wasser zu lieben. *Pinn. oblonga* ist die einzige Diatomee, die ich in dem Abfluss einer Schwefelquelle des Sippenauer Moores auffand; *lanceolata* findet sich in der Naab. Schawo gibt die Art an „bei Lohof, Bernsee“ eine *lanceolata* bildet er nach Exemplaren von Mooshof—München ab; auch für den Dutzendteich bei Nürnberg ist sie angegeben.

Taf. II Fig. 29 und 30; Taf. IV Fig. 7, Taf. VII Fig. 11,  
Taf. XXX Fig. 24. (Chromatophoren).

### ***V. Distantes Cleve, l. c., pag. 80.***

Diese Gruppe ist im Gebiete nur durch *Pinnularia borealis* vertreten. Da es aber nicht ausgeschlossen ist, dass besonders an höheren Stellen im Urgebirge die beiden anderen Arten auch noch gefunden werden können, so seien sie in der folgenden Tabelle ebenfalls erwähnt.

1. Schalen lanzettlich		<i>Pinn. alpina.</i>
	}	Schalen 0,1 mm oder grösser, Streifen 3 in 0,01 mm.
		<i>Pinn. lata.</i>
2. Schalen elliptisch mit breit abgerundeten Enden.	}	Schalen 0,031—0,06 mm. Streifen 5—6 in 0,01 mm.
		<i>Pinn. borealis.</i>

### ***Pinnularia borealis Ehrenberg 1843.***

Ehrenberg, Verbr. Amer., pag. 132 T I:2 Fig. 6 als *Pinn. borealis*.

Kützing, Bac., pag. 96 T XXVIII Fig. 68 und 72; Spec., pag. 77 als *Nav. borealis*.

W. Smith, Brit. Diat. II, pag. 94 als *Pinn. borealis*.

Rabenhorst, Süssw.-Diat., pag. 42 T. VI Fig. 19 als *Pinn. borealis*.

Grunow, Wien 1860, pag. 518 als *Nav. borealis* T. II Fig. 15 (var. *scalaris*).

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 216 als *Pinn. bor.*

Van Heurck, Syn., pag. 76 T. VI Fig. 3 u. 4 als *Nav. bor.*

A. Schmidt, Atlas, T. 45 Fig. 15—21.

Cleve, Syn. *Nav.* II, pag. 80 als *Pinn. bor.*

Lagerstedt, Diat. v. Spetzlb., pag. 24 T. I Fig. 4 als *N. bor.*

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 172 T. XII Fig. 201 als *Nav. (Pinn.) bor.*

Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 248 als *Nav. bor.*

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 45 T. VIII Fig. 12 ebenso.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 158 T. XXVII Fig. 3.

Länge 0,028—0,038 mm (bis 0,06 nach Cleve!).

Breite 0,008—0,01 mm.

Streifen 5—6 in 0,01 mm.

Schalen linearelliptisch mit breit abgerundeten Enden, diese selten etwas keilig verlaufend; Zentralporen genähert, Endspalten hakenförmig, Längsarea schmal in der Mitte mit rundlicher Erweiterung. Streifen kräftig, parallel, selten in der Mitte der Schale unterbrochen, nur gegen das Ende der Schale etwas strahlend.

a) *genuina*. Streifen in der Mitte nicht unterbrochen. Tab. nostr. III Fig. 18 und 19.

b) *scalaris* (Ehrenberg) Grunow. Schalen schmal linear, Streifung auf eine ziemliche Strecke in der Mitte der Schale fehlend (*Stauroptera scalaris* Ehrenberg in Verb. Amer. IV:2 Fig. 3; *Navicula borealis*  $\beta$ ) *scalaris* Grunow, Wien 1860, pag. 518 T. II Fig. 15; Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 216: *Nav. bor. b) scalaris*.)

Findet sich nur in der genuinen Form in dem Quellüberlauf bei Frauenzell und in einem Weiherabflussgraben bei Klardorf, an beiden Orten sehr selten. Die Vermutung Grunows, dass die Art dem Kalkgebiete fehlt, ist für unser Gebiet zutreffend.

Ist für den Dutzendteich bei Nürnberg angegeben, fehlt bei Schawo, scheint also doch vielfach übersehen zu sein.

Taf. III Fig. 18 u. 19.

## VI. *Tabellariae* Cleve, l. c., pag. 81.

Von den Arten dieser Gruppe finden sich im Gebiete: *Pinnularia stauroptera*, *P. gibba*, *P. stomatophora*, *P. mesogongyla* und *P. bavarica* mh. nov. spec.

- a) Schalen schlank, Enden + gekopft, allmählich in die Kopfung übergehend. Längsarea im allgemeinen breit, in der Mitte zu einem Bande erweitert, manchmal die Streifung nur einseitig unterbrochen, sehr selten gar nicht. Pinn. stauroptera.
- b) Schalen mehr gedrungen, Enden + gekopft, vor dem Kopfe + eingeschnürt; Längsarea im allgemeinen schmal, Streifen in der Mitte mit der Raphe einen ziemlich grossen Winkel bildend. Pinn. gibba.
- c) Schalen lanzettlich, nach den Enden allmählich verschmälert und gekopft; Aenderung der Streifenrichtung nach den Enden hin ziemlich plötzlich, Streifen in der Mitte mit der Raphe einen kleinen spitzen Winkel bildend. Pinn. mesogongyla.
- d) Schalen lanzettlich bis linear, Enden nicht gekopft und nicht vorgezogen, einfach abgerundet; Zentralarea mit einem Strich zu beiden Seiten des Zentralknotens. Pinn. stomatophora.
- e) Schalen linear, Mitte und Enden etwas angeschwollen, Streifen gegen die Enden stark konvergent; Zentralarea auffallend gross, rundlich, meist den Rand erreichend. Pinn. bavarica.

### *Pinnularia stauroptera* (Grunow 1860) Rabenhorst.

Ehrenberg, Verbr. III. I 19 als *Stauroptera parva*.

Grunow, Wien, 1860, pag. 516 als *Navicula stauroptera*  
T II Fig. 18 und 19.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 222 als *Pinn. staur.*

Donkin, Brit. Diat., pag. 70 T XII Fig. 3 als *Nav. gibba!*

Van Heurck, pag. 77 T VI Fig. 6 und 7 als *Nav. staur.*

A. Schmidt, Atlas, T 45, Fig. 48—50 als *Nav. gibba.*

Cleve, Nav II, pag. 82 als *Pinn. staur.*

Dippel, Diat. der Rheinebene, pag. 34 Fig. 60 als *P* staur.  
Schönfeldt, Diat. germ., pag. 174 T. XII Fig. 205 als *Nav.*  
(*Pinn.*) staur.

Migula, Krypt.-Flor. II. Bd. 1. TL, pag. 249 T. VII Fig. 5  
als *Nav* staur.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 45 T. IV Fig. 4 ebenso.

Länge 0,051—0,127 mm.

Breite 0,01—0,015 mm.

Streifen. 10—11 in 0,01 mm.

Schalen schlank mit kopfförmigen Enden, Uebergang zur Kopfung allmählich, der mittlere Teil manchmal linear, d. h. mit parallelen Rändern, sehr selten schwach dreiwellig; Raphe fein, Zentralporen genähert. Längsarea ziemlich breit, ca.  $\frac{1}{3}$  der Schalenbreite einnehmend, in der Mitte sich erweiternd zu einem den Rand gewöhnlich erreichenden Felde, Streifung manchmal nur ganz wenig einseitig oder gar nicht unterbrochen, in der Mitte stark strahlend, an den Enden stark konvergent.

a) *interrupta* Cleve (ist die genuine Form!) Streifung an beiden Seiten der Schale unterbrochen. (Cleve l. c., pag. 83). Van Heurck, T. VI Fig. 6 u. 7 Fig. 8 (als *N. Tabellaria!*) Tab. nostr. VII Fig. 1.

forma parva Grunow. Schalen ca 0,04—0,05 mm lang, 0,008—0,01 mm breit. (Grunow, l. c., T. II Fig. 19.) Tab. nostr. VII Fig. 4 (1 900!)

b) *tabellarioides* mh. Schalen ca. 0,12 mm lang, 0,017 mm breit. Mitte deutlich erweitert, Erweiterung der Enden sehr allmählich und geringer als die der Mitte. Streifen in der Mitte sehr kurz, manchmal fehlend. Tab. nostr. VII Fig. 2.

c) *Clevei* Meister. Schalen schlank, Streifung in der Mitte nicht unterbrochen. Von *Pinn. gibba* durch die schlankere Gestalt, die allmählich erweiterten Enden und die breitere Area verschieden. Länge ca. 0,095 mm, Breite ca. 0,014 mm. (Meister, l. c., pag. 159 T. XXVII Fig. 5 als *Pinn. stauropt.* var. *Clevei.*) Tab. nostr. VII Fig. 3.

d) *semicrucata* Cleve. Streifung in der Mitte einseitig unterbrochen. (Cleve, l. c., pag. 83 var. *semicrucata*, Donkin, l. c., T XII Fig. 3 als *Nav. gibba!*) Tab. nostr. VII F. 6.

e) subundulata mh. Schalen ca. 0,1 mm lang und 0,012 mm breit, schlank; Ränder schwach dreiwellig; Streifung in der Mitte der Schale zu beiden Seiten  $\pm$  breit unterbrochen. Tab. nostr. XXX Fig. 4.

Anmerkung. Dass Cleve hier als Synonym die Nav. gibba var. Peckii Grunow anführt, ist ein Irrtum. Nach den in Nr. 32 der Bac. Sachsens von Rabenhorst ausgegebenen Exemplaren („Stauroptera Peckii“) gehören diese zur Pinn. gibba. Es ist eine kurze, breite Form.

Tab. nostr. VII Fig. 5 zeigt ein Exemplar von Klardorf, bei dem an der linken Seite nur 2 Riefen fehlen. Er wird zu semieruciata zu stellen sein.

Pinnularia stauroptera wird von Schawo nicht angegeben. Im Dutzendteich bei Nürnberg kommt sie jedoch vor und zwar grösstenteils als interrupta.

In unserem Gebiete ist sie häufig in Weihern und Wiesen-  
gräben bei Klardorf, die sämtlichen Formen sind dort zu finden;  
auch bei Frauenzell ist sie nicht selten. Im Kalkgebiete wurde  
sie noch nicht gefunden.

Taf. VII Fig. 1—6 Taf. XXX Fig. 4.

***Pinnularia gibba (Ehrenberg) W. Smith 1853.***

Ehrenberg, Verbr. Am., T. I. II Fig. 8 als Stauroptera gibba  
ebenso III. I Fig. 4.

W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 58 T. XIX Fig. 180 als  
Pinn. gibba.

Kützing, Bac., pag. 98 T. XXVIII Fig. 70 als Nav. gibba.

Rabenhorst, Süssw.-Diat., pag. 45 T. VI Fig. 27b und c  
als Pinn. gibba.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 211 als Pinn. gibba.

Grunow, Wien 1860, pag. 517 T. II (Fig. 16 ??) Fig. 17.

(Die Enden sind falsch gezeichnet, die Rabenhorst-  
schen Exemplare in Nr. 32 der Algen Europas sind  
deutlich gekopft!)

Cleve, Syn. Nav. II, pag. 82 als Pinn. gibba.

Schawo, Alg. Bay., pag. 30 T. V Fig. 4 a, b, d als N. gibba.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 174 T. XII Fig. 204 als P. gibba.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 35.

Migula, Krypt.-Flor. II. Bd. 1. Tl., pag. 249.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 45.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 162 T. XXVIII Fig. 3.

Länge: 0,05—0,1 mm.

Breite 0,01—0,014 mm.

Streifen: 10—11 in 0,01 mm.

Schalen linearlancettlich, vor den Enden etwas eingeschnürt und diese ziemlich breit gekopft, die Köpfehen keilig abgerundet zulaufend. Längsarea von den Endknoten gegen die Mitte allmählich breiter werdend und hier zu einer grossen, rhombischen Mittelarea erweitert oder ein staurosartiges Band bildend. Streifen kräftig, in der Mitte stark strahlend, an den Enden konvergierend.

- a) *genuina*. Schalen ca. 0,06—0,1 mm lang, ca. 0,012 bis 0,014 mm breit. Streifen an den Rändern nicht unterbrochen, aber auf einer Seite der Schale oft sehr stark verkürzt. Tab. nostr. VII Fig. 9.

*forma minor* Rabenhorst (in Algen Eur. Nr. 1700).

Schalen 0,06—0,07 mm lang und 0,01 mm breit.

Mit der Hauptform allmählich verbunden. Tab. nostr.

VII Fig. 8.

- b) *Peckii* Grunow Schalen etwas kleiner als die *genuina* und verhältnismässig breit. Nur 0,05 mm lang und 0,012 mm breit. Streifen auf einer Seite unterbrochen. (Grun., l. c., pag. 517 Rabenhorst, Algen Sachsens Nr. 32 als *Stauroptera Peckii* \*). Tab. nostr. VII Fig. 10. (S. Anmerkung pag. 200.)

- c) *neglecta* mh. Streifung auf beiden Seiten unterbrochen. Dadurch nähert sich die Form sehr der *Pinn. stauroptera*, ist aber durch die deutlich abgeschnürten, gekopften Enden von ihr verschieden, ist kleiner als die Hauptform, ca. 0,007 mm lang und 0,012 mm breit. Tab. nostr. VII Fig. 7.

Anmerkung. *Pinnularia stauroptera* und *gibba* scheinen sehr nahe miteinander verwandt zu sein. Es ist auch manchmal sehr schwer, diese „aufgestellten“ Arten auseinander zu halten. Die einzigen Merkmale sind nach meinem Gefühle die etwas verschieden geformten Enden und die Länge der Schalen.

\*) Die Fig. 66 bei Dippel, l. c., pag. 36 ist nicht *Peckii*.

*Pinnularia gibba* ist nicht sehr häufig bei Klardorf. Hier findet sich die Varietät *genuina* mit ihren Formen. Bei Frauenzell findet sich die var. *Peckii*, welche mit den Rabenhorst'schen Originalen genau übereinstimmt, und die den charakteristischen Stauros besitzende *neglecta*, letztere kommt auch im Falkensteiner Mühlweiher vor. Schawo gibt die Art für Franken in Gräben des Reichsforstes an.

Taf. VII Fig. 7—10.

***Pinnularia bavarica* mh. nov. spec.**

Schalen linear mit breit abgerundeten Enden. Mitte etwas erweitert, manchmal die Enden auch sehr wenig aufgetrieben, Raphe kräftig mit etwas bajonettförmigen Endspalten. Längsarea ziemlich breit, etwas  $\frac{2}{5}$  der ganzen Schalenbreite, um die Endspalten herum noch etwas erweitert, Zentralarea gross, rundlich, Streifen kräftig, in der Mitte konvergent, gegen die Enden hin divergierend, in der Mitte meist auf eine kurze Strecke unterbrochen, an dieser Stelle zwei etwas stärker lichtbrechende Flecken.

Länge 0,105—0,133 mm.

Breite: 0,015—0,017 mm.

Streifen: 10—11 in 0,01 mm.



Fig. 19.

Nahe verwandt mit unserer Art scheint *Pinnul. bogotensis* Grunow (A. Schmidt, Atlas T. XLIV Fig. 30 u. 32) zu sein, aber eine transverse Fascia, wie Clevé (Nav. Diat. II. pag. 84) dafür angibt, ist bei unserer Art nicht vorhanden; die Zentralarea ist hier stets von rundlicher Form. Die Zentralporen sind ziemlich weit auseinandergerückt, die Gestalt der Raphe ist derjenigen von *Pinn. legumen* recht ähnlich, aber die Endspalten verschieden. Die lichtbrechenden Stellen zu beiden Seiten der Zentralarea sind nicht so deutlich wie bei *Pinn. divergens*.

Die Art fand ich in einem Graben einer sumpfigen Wiese südl. von Frauenzell an der Strasse nach Wiesent.

Fig. 19.

***Pinnularia stomatophora* (Grunow 1876) Cleve.**

Grunow, in A. Schmidts Atlas T. 44 Fig. 27 bis 29 als  
Navicula stomatophora.

Cleve, Nav. II, pag. 83, als *Pinnularia stomatophora*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 175 T. 12 Fig. 206 als Nav.  
(Pinn.) stomat.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd., 1. Tl., pag. 250 T. VII G  
Fig. 7 als Nav. stomat.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 46 als Nav. stomat.



Fig. 20.

Schalen linear bis linearlanzettlich, Enden abgerundet, Raphe fein, Beginn des Endknotens von den Enden der Schalen auffallend weggerückt; Endspalten bajonettförmig; riefenfreies Feld um die Endspalten länglich, Längsarea schmal, in der Mitte zu einer  $\pm$  breiten Querarea erweitert; in derselben zu beiden Seiten der Zentralporen je ein gebogener Strich; Streifen in der Mitte divergent, nach den Enden konvergent.

Länge 0,06—0,1 mm.

Breite 0,09—0,011 mm.

Streifen 11—12 in 0,01 mm.

Die Art, welche durch die Form der Endknoten sofort auffällt, findet sich sehr selten in einem moorigen Wiesengraben bei Frauenzell, rechts vom Strässchen nach Wiesent.

Taf. XXX Fig. 7 und Textfigur 20.

***Pinnularia mesogongyla* Ehrenberg (1870).**

„Ehrenberg, Ber. 1870 II Fig. 16“ (nach Cleve).

Cleve, Nav. II, pag. 84 als *Pinn. mesogongyla*.

Van Heurek, Syn., Supplem. A. Fig. 12 als *Nav. gibba*.

A. Schmidt, Atlas, T. 45 Fig. 45 (ohne Namen).

Länge 0,05—0,08 mm.

Breite 0,009—0,013 mm.

Streifen 10—11 in 0,01 mm.

Schalen linear bis linearlanzettlich, nach den Enden verschmälert, selten sehr schwach dreiwellig, Enden gekopft; Raphe

ziemlich kräftig. Endspalten gekrümmt; Längsarea schmal, in der Mitte zu einem rhombisch-rundlichen Raume oder zu einer Quercarea erweitert. Streifen sehr stark divergent in der Mitte und konvergent an den Enden.

*forma minor*. Schalen nur ca. 0,05 mm lang und 0,009 mm breit, Riefen stark divergierend. Fig. 20 d. Diese Form ist das kleinste Endglied der Reihe. (S. Anmerkung 2.)

Anmerkung 1. Der Umriss dieser Art ist der *Pinnularia gibba* sehr ähnlich. Ein grosser Unterschied liegt aber in den Riefen. Bei unserer Art sind sie ungefähr von der Mitte an in der Richtung ziemlich plötzlich entgegengesetzt und bilden mit dem Rande der Schale in der Mitte derselben einen verhältnismässig kleinen Winkel; bei *Pinn. gibba* dagegen ist die Aenderung der Streifenrichtung eine viel allmählichere und der Winkel, den die Riefen in der Mitte mit dem Schalenrande bilden, ist viel grösser.

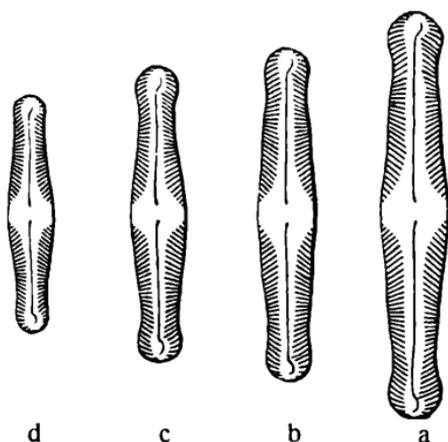


Fig. 21.

Anmerkung 2. Die grösseren Exemplare sind immer + dreiwellig und zwar wird die Welligkeit umso deutlicher, je grösser die Schalen sind. (Fig. 20 a u. b.) Bei kleinen Formen ist der Rand von der mittleren Anschwellung an ohne Wellung zu den kopfförmigen Enden verlaufend. (Fig. 20 c.) Bei ganz kleinen Exemplaren sind die Enden oft nur wenig angeschwollen, so dass

dieselben Ähnlichkeit mit der bei Lagerstedt Taf. II Fig. 5 a abgebildeten *N. divergentissima* erhalten.

Die Art fand ich nicht häufig in einem moorigen Wiesen-graben südlich von Frauenzell, rechts vom Strässchen nach Wiesent.

## VII. *Brevicostatae* Cleve, l. c., pag. 85.

1. Rand der Schalen dreiwellig, Raphe mit zwei Begleitlinien.  
Pinn. nodosa.
2. Rand der Schalen nicht dreiwellig. { Area mit Punkten, Schalen in der Mitte und an den Enden aufgetrieben. Pinn. acrosphaeria.
- { Area ohne Punkte. { Schalen langelliptisch, Enden abgerundet, Raphe ohne Begleitlinien.  
Pinn. hemiptera.
- { Schalen linear mit breit abgerundeten Enden, Raphe ohne Begleitlinien.  
Pinn. brevicostata.
- { Schalen lanzettlich mit deutlich gekopften Enden, Raphe ohne Begleitlinien.  
Pinn. parva.
- { Schalen fast linear, Enden gekopft, Raphe mit zwei Begleitlinien.  
Pinn. nodosa.

### *Pinnularia nodosa* (Ehrenberg 1838) Cleve.

- Ehrenberg, Infus., pag. 179 T. XIII Fig. 9 als Nav. nodosa,  
— Microgeologie T. XVII. II Fig. 12 ebenso.
- Grunow, Wien 1860, pag. 521 T. IV Fig. 21 als Nav. nodosa.
- A. Schmidt, Atlas, T. 45 Fig. 56—58 ebenso.
- Cleve, Syn. Nav. II, pag. 87 als Pinn. nodosa.
- Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 38 ebenso.
- Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 520 T. VII F  
Fig. 20 als Nav. nodosa.
- Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 46 als Nav. nodosa.
- Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 154 T. XXVI Fig. 3  
als Pinn. nodosa.

Länge · 0,034—0,073 mm.

Breite · 0,006—0,01 mm.

Streifen · 8—11 in 0,01 mm.

Schalen + linear, Rand + dreiwellig bis gerade oder sehr selten etwas eingezogen, nach den Enden verschmälert, diese geschnabelt, gestutzt oder gekopft, Raphehälften gegen

den Zentralknoten hin bogig verlaufend, von zwei Begleitlinien eingefasst, die fast bis zur Mitte der Schale führen; Längsarea breit, den Wellen des Randes folgend, in der Mitte meist zu einem breiten Bande erweitert, selten die Streifung ununterbrochen; Streifen kurz, in der Mitte meist parallel, an den Enden + divergierend.

*Pinnularia nodosa* unterscheidet sich von den schmalen Formen der *P. mesolepta* zunächst durch die kürzere Streifung und die infolgedessen verhältnismässig breitere Längsarea. Aber sie hat noch ein Merkmal an sich, das ich bisher in keiner Diagnose angegeben fand. Die Raphe, welche nicht gerade, sondern gegen die Mitte hin in ihren beiden Hälften bogig verläuft, ist zu beiden Seiten von einer Linie begleitet; diese beiden Linien treten also auch noch in die quer verlaufende Zentralarea über. In Styraxeinbettung sind dieselben stets deutlich sichtbar. Bei *Pinn. mesolepta* und ihren Formen sind sie nicht vorhanden und deshalb ist auf Grund des angegebenen Merkmals der Formenkreis dieser Art von dem der *Pinn. nodosa* leicht auseinanderzuhalten. So fand ich sowohl bei Hirschling als Frauenzell kleinere Formen, welche ausgesprochene Aehnlichkeit mit Fig. 62 auf T. 45 in A. Schmidt's Atlas haben. Cleve zieht diese zu seiner var. *angusta* von *P. mesolepta*. Unsere Exemplare zeigen aber alle die charakteristischen Linien der *P. nodosa*, weshalb ich sie als var. *pseudogracillima* hiehergestellt habe. (A. Schmidt bezieht die genannte Figur fälschlich auf *P. gracillima* Grég.) Die kleineren Formen werden immer schwächer wellig, bis sie zuletzt ins Geradlinige übergehen. Und als äusserstes Extrem finden sich sogar Exemplare, die in der Mitte schwach eingezogen sind. Das Gegenteil hievon ist die sehr stark wellige und kopfige var. *formica*, die im Gebiete nicht gefunden wurde. Demnach ergibt sich folgende Formenreihe.

- a) *genuina* Cleve. Schalen deutlich dreiwellig, 0,054—0,073 mm lang, Enden geschabelt oder sehr schwach gekopft. 9 bis 10 Streifen in 0,01 mm, Streifung in der Mitte unterbrochen (*forma interrupta*) oder nicht. (Cleve, l. c., als *P. nodosa* v. *genuina*; Grunow, l. c., T. IV Fig. 21 Meister, l. c., T. XXVI Fig. 3 als *P. nodosa* var. *genuina*) Tab. nostr. VI Fig. 23 und 24; XXVIII Fig. 14, XIX Fig. 27.

- b) pseudogracillima mh. Schalen schlank, schwach dreiwellig, Enden geschnabelt, 0,044—0,05 mm lang, Streifen enger als bei genuina, 10—12 in 0,01 mm, entweder unterbrochen (forma interrupta) oder nicht, selten auch nur einseitig unterbrochen (forma semieruciata) Tab. nostr. XXVIII Fig. 15, XXIX Fig. 11.
- c) minor mh. Schalen linear, 0,034—0,04 mm lang, Enden kurz geschnabelt oder sehr schwach gekopft, nicht wellig Streifen 10—14 in 0,01 mm, in der Mitte unterbrochen (forma interrupta) oder nicht, manchmal auch nur einseitig unterbrochen (forma semieruciata). Selten in der Mitte etwas eingezogen. Tab. nostr. XXIX Fig. 12 und 13.

Anmerkung: Die von Rabenhorst unter Nr. 47 und 1342 als *Navicula nodosa* ausgegebenen Exemplare gehören zu *P. mesolepta*.

*Pinnularia nodosa* fand ich bisher nur in dem Quellüberlauf von Frauenzell in der genuinen Form, ebenso in einem Graben einer Sumpfwiese südlich vom genannten Dorfe, *pseudogracillima* sammelte ich bei Hirschbling im Regental und in dem erwähnten Graben bei Frauenzell; an beiden letztgenannten Orten fand sich auch die Var. minor. Sie scheint demnach auf das Urgebirge beschränkt zu sein.

Taf. VI Fig. 23 und 24, Taf. XIX Fig. 11, 12, 13;  
Taf. XXVIII Fig. 14 u. 15.

### ***Pinnularia acrosphaeria* (Brébisson 1838) Smith.**

Brébisson in Considér. sur les Diatom., pag. 19 als *Frustulia acrosphaeria*.

Kützing, pag. 97 T. 5 Fig. II als *Nav. acrosphaeria* ebenso Spec. Alg., pag. 78.

Smith, Brit. Diat. I. pag. 58 T. XIX Fig. 183 als *Pinn. acrosphaeria*.

Donkin, Brit. Diat., pag. 72 T. XII Fig. 2 als *Nav. acrosphaeria*.

A. Schmidt, Atlas. T. 43 Fig. 16 ebenso.

Cleve, Syn. Nav. II, pag. 86 als *Pinn. acrosphaeria*.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 155 T. XXVI Fig. 4 u. 5.

Anmerkung. Rabenhorst hat die Art als Varietät *acrosphaeria* mit Unrecht zu *Pinn. tabellaria* gestellt. Wahrscheinlich hat ihn hiezu die Bemerkung Grunows, Wien 1860, pag. 516 veranlasst. *P. acrosphaeria* ist eine sehr charakteristische, „gute“ Art. Die erste mir bekannte gute Abbildung gibt Donkin, l. c. (1870).

Länge: 0,04—0,15 mm.

Breite. 0,014—0,019 mm.

Streifen: 9—14 in 0,01 mm.

Schalen linear, Mitte und Enden gleichmässig aufgetrieben, Enden breit abgerundet. Längsarea ziemlich breit, die Form dem Rande der Schale folgend, fein punktiert; Streifen parallel oder an den Enden sehr schwach strahlend.

*forma genuina* Cleve. Schalen ca. 0,1—0,15 mm lang, schlank. (Cleve, l. c., als *Nav. acrosphaeria forma genuina*, Meister, l. c., T. XXVI Fig. 4.) Tab. nostr. XXII Fig. 6, XXX Fig. 1.

*forma minor* Cleve. Schalen 0,035—0,07 mm lang, Streifen 12—14 in 0,01 mm. (Cleve, l. c., als *Nav. acrosph. forma minor*; Meister, l. c., T. XXVI Fig. 5.) Tab. nostr. XXX Fig. 2.

Anmerkung. Wenn auch *acrosphaeria* im Umrisse der Schalen eine gewisse Aehnlichkeit mit *tabellaria* besitzt, so ist bei aufmerksamer Betrachtung der Riefenrichtung kein Zweifel, dass unsere Art nicht mit dieser vereinigt werden darf. Ausserdem ist sie durch die punktierte Area deutlich charakterisiert.

Ich fand diese Art in der Laaber bei Sünching, in der Klammer unterhalb Lichtenwald im Otterbach, in einem moorigen Wiesengraben bei Hirschling am rechten Regenufer und in einem ähnlichen bei Frauenzell. An allen Lokalitäten scheint sie nur sehr spärlich sich zu finden.

Schönfeldt gibt sie in den Diat. germ. nicht an und auch in Migulas Kryptogamenflora fehlt sie. Sie scheint vielfach übersehen zu sein. Z. B. ist sie für den Dutzendteich von Prof. Lampert nicht angegeben; ich fand aber im Präp. 7286 Nr. 11 („Diatomeen aus Schlamm des Dutzendteiches“) der naturhist. Gesellschaft in Nürnberg einige Exemplare.

Taf. XXII Fig. 6; Taf. XXX Fig. 1 u. 2.

***Pinnularia hemiptera* (Kützinger 1844) Rabenhorst.**

Kützinger, Bac., pag. 97 T. 30 Fig. 11 als Nav. hemiptera,  
ebenso Spec. alg., pag. 78.

Rabenhorst, Süsw. Diat., pag. 42 als Pinn. hemiptera.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 212 ebenso.

Grunow, Wien 1860, pag. 519 T. II Fig. 20 als Navicula  
hemiptera (?).

A. Schmidt, Atlas, T. 43 Fig. 28 als Nav. hemiptera und  
T. 45 Fig. 9 ohne Namen.

Cleve, Nav. II, pag. 85 als Pinn. hemiptera.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 35 Fig. 64 ebenso.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 170 T. 9 Fig. 386 als Nav.  
(Pinn.) hemiptera.

Migula, Krypt.-Flora, I. Bd. 1. Tl., pag. 250 als Navicula  
hemiptera.

Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 46 als Nav. hemiptera.

Länge: 0,04—0,1 mm.

Breite 0,008—0,015 mm.

Streifen. 9—10 in 0,01 mm.

Schalen lanzettlichelliptisch bis linearelliptisch mit abgerundeten Enden, nicht gekopft; Längsarea breit, mehr oder weniger lanzettlich, Streifen punktiert, in der Mitte strahlend, nach den Enden zu konvergierend, kurz.

- a) *genuina*. Streifung in der Mitte nicht unterbrochen. (A. Schmidt, T. 43 Fig. 28 und T. 45 Fig. 9.) Tab. nostr. XXVIII Fig. 28.
- b) *interrupta* Cleve. Streifen ein- oder zweiseitig unterbrochen. (Cleve, l. c., als Pinn. hemipt. var. *interrupta*.) Tab. nostr. XXIX Fig. 14.

Die Art ist im Gebiete sehr selten, ich fand sie in einigen Exemplaren in einem moorigen Wiesengraben bei Hirschling in der genuinen Form; die *interrupta* bekam ich aus einem ähnlichen Graben südlich von Frauenczell, rechts vom Strässchen nach Wiesent.

Taf. XXVIII Fig. 28 und Taf. XXIX Fig. 14.

***Pinnularia brevicostata* Cleve (1891).**

Cleve, Diat. of Finl., pag. 25 T. I Fig. 5 als *Pinnularia brevicostata*.

Cleve, Nav. II, pag. 86 ebenso.

A. Schmidt, Atlas, T. 43 Fig. 26 und 27 als *Navicula hemiptera*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 175 T. 12 Fig. 208 als *Navicula (Pinnularia brevicostata)*.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 250, T. VII G Fig. 9 als *Navicula brevicostata*.

Meister, die Kieselsalgen d. Schweiz, pag. 155 als *Pinn. brev.*

Länge 0,08—0,12 mm.

Breite: 0,012—0,016 mm.

Streifen: 8—12 in 0,01 mm.

Schalen linear, mit parallelen Rändern und breit abgerundeten Enden; Raphe fein, Endspalten kommaförmig; Längsarea sehr breit, lanzettlich, in der Mitte wenig erweitert, selten am Rande unterbrochen. Streifen kurz, in der Mitte fast parallel, an den Enden schwach konvergierend.



a) genuina. Schalen 0,08—0,12 mm lang, Streifung in der Mitte nicht unterbrochen; 8—9 Streifen in 0,01 mm. (Schönfeldt. l. c; Migula, l. c.) Fig. 22.

b) leptostauron Cleve. Schalen 0,075—0,1 mm lang, 0,013 mm breit, Streifung am Rande unterbrochen, Streifen enger gestellt als bei genuina, 10 in 0,01 mm. (Cleve in Diat. of Finl., l. c; Cleve, Nav. II, pag. 86 als *Pinn. brevicostata* var. *leptostauron*.)

Diese überhaupt sehr seltene Art fand ich in einem Graben einer sumpfigen Wiese zwischen Frauenzell und Wiesent. sehr spärlich.

Fig. 22

***Pinnularia parva* (Ehrenberg? 1843) Gregory 1854.**

Ehrenberg, Verb. Am. III I Fig. 19 als *Stauroptera parva*. (Die Längsarea ist aber hier viel zu schmal gezeichnet, so dass es recht zweifelhaft erscheint, ob die Art mit der Ehrenberg'schen zu identifizieren sei.)

- Gregory, *Micr. Jour.* II, T. IV Fig. 11 als *Pinnularia parva* (nach Cleve).
- Kützing, *Bac.*, pag. 106 Taf. 29 Fig. 23 (?) als *Stauroneis parva*.
- Kützing, *Spec. alg.*, pag. 92 als *Stauroneis parva* (?).
- Rabenhorst, *Flor. eur. alg.*, pag. 216 als *Pinnularia parva*.
- Van Heurck, *Syn.*, pag. 78 T. VI Fig. 5 als *Nav. gibba* var. *brevistriata*.
- Bleisch in Rabenhorsts *Alg. Eur.* Nr. 951 als *Nav. gibba* forma *curta*.
- Schumann, *Preuss.-Diat.*, II. Nachtrag Taf. II Fig. 48 als *Nav. biglobosa* (?).
- Cleve, *Nav.* II, pag. 87 als *Pinn. parva*.
- Schönfeldt, *Diat. germ.*, pag. 176 T. XII Fig. 9 als *Pinn. (Nav.) parva*.
- Migula, *Krypt.-Flora*, II. Bd. 1. Tl., pag. 250 T. VII G Fig. 5 als *Nav. parva*.
- Hustedt, *Süssw.-Diat.*, pag. 46 als *Nav. parva*.
- Meister, *Kieselalgen d. Schweiz*, pag. 155 T. XXVI Fig. 6 als *Pinn. parva*.

Länge. 0,04—0,07 mm.

Breite 0,007—0,012 mm.

Streifen. 8—10 in 0,01 mm.

Schalen linearlanzettlich bis lanzettlich, allmählich in die etwas vorgezogenen, + gekopften Enden übergehend: Raphe fein, Zentralporen ziemlich nahe beisammen, Endspalten fast halbkreisförmig; Längsarea sehr breit, lanzettlich. Streifen an den Enden konvergierend (Fig. 23.), meist ein- oder zweiseitig unterbrochen. Tab. nostr. VII Fig. 20.



Fig. 23 Die Art, die im Umriss einer *Pinnularia gibba* täuschend ähnlich ist und vielleicht nicht mit Unrecht von einigen Autoren schon zu derselben als Varietät gestellt worden ist, fand ich sehr selten in einem moorigen Wiesengraben südlich von Frauenczell, rechts am Weg nach Wiesent. Schawo gibt sie nicht an. Sie scheint sonst in Bayern noch nicht gefunden zu sein.

Taf. VII Fig. 20.

### VIII. *Maiores* Cleve, l. c., pag. 88.

Von den in den deutschen Gewässern vorkommenden drei Arten (*Pinnularia* *Esox*, *Dactylus* und *maior*) findet sich nur *Pinnularia maior* im Gebiete.

#### *Pinnularia maior* (Kützling 1833) Rabenhorst.

Kützling, Syn., pag. 19 Fig. 25 (?) als *Frustulia maior* (1833).  
Kützling, Bac., pag. 97 T. IV Fig. 19, 21 und Spec., pag. 78 als *Navicula maior*.

W. Smith, Brit. Diat., pag. 54 T. XVIII Fig. 162 als *Pinn. maior* (1856).

Rabenhorst, Süßw.-Diat., pag. 42 T. VI Fig. 5 als *Pinn. maior* (1853).

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 210 als *Pinn. maior*.

Donkin, Brit. Diat., pag. 69 als *Nav. maior*.

Van Heurek, Syn., pag. 73 T. V Fig. 3 und 4 als *Nav. maior*.

A. Schmidt, Atlas, T. 42 Fig. 8, ebenso.

Cleve, Syn. Nav. II, pag. 89 als *Pinn. maior*.

Schawo, Alg. Bay., pag. 29 T. V Fig. 2 als *Nav. maior*.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 31 Fig. 53 und 54 (forma *linearis*) als *Pinn. maior*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 176 T. XII Fig. 210 als *Nav. (Pinn.) maior*.

Migula, Krypt.-Flora, pag. 251 T. VII Fig. 1, 2 als *Nav. maior*.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 47 T. IV Fig. 3 als *Nav. maior*.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 152 T. XV Fig. 2 und 3 als *Pinnularia maior* (cum var.).

Länge: 0,07—0,2 mm (nach Cleve bis 0,3 mm).

Breite: 0,012—0,034 mm.

Streifen: 6—10 in 0,01 mm.

Schalen meist schlank, linear, aber in der Mitte fast stets erweitert, an den Enden abgerundet oder sehr selten keilig zulaufend, Längsarea meist nicht sehr breit, in der Mitte erweitert, Erweiterung an beiden Seiten nicht gleich; Streifen in der Mitte  $\pm$  strahlend, an den Enden  $\pm$  konvergierend.

- a) *genuina*. Schalen schlank, in der Mitte erweitert, 0,09 bis 0,2 mm lang, bis 0,03 mm breit. (W Smith, Tab. XVIII Fig. 162.) Tab. nostr. VII Fig. 12 und 13; VIII Fig. 2. (Tab. VII Fig. 13 nähert sich der var. [?] *paludosa* Meister, l. c., T. XXV Fig. 2.)

forma. *semieruciata* mh. Streifung einseitig unterbrochen. Tab. nostr. VII Fig. 15, VIII Fig. 3.

forma: *erucigera* mh. Streifung beiderseitig unterbrochen. Tab. nostr. VIII Fig. 4.

- b) *linearis* Cleve. Schalen + länglich, in der Mitte ohne Anschwellung. (Cleve, l. c., pag. 89; Dippel, l. c., Fig. 54, Meister, l. c., T. XXV Fig. 3.) Tab. nostr. VII Fig. 14 und XXIX Fig. 3.

Anmerkung. Die bei Cleve angeg. Figur von Smith stimmt nicht zu der Beschreibung der *linearis*: „not gibbous in the middle, or ends.

- c) *subacuta* (Ehrenberg 1854) Cleve. Schalen linear, selten in der Mitte etwas eingezogen, sonst mit parallelen Rändern und keilförmig zulaufenden, + stumpflichen Enden. (Ehrenberg *Microg.* T. XXXV A; VI Fig. 12 als *Pinnularia subacuta*, A. Schmidt, Atlas, T. 45 Fig. 31—32 als *Nav. subacuta*, Cleve, l. c. als *Pinn. maior* var. *subacuta*.) Tab. nostr. XXVIII Fig. 29.

forma *subconstricta*. Mitte  $\pm$  eingezogen. (A. Schmidt, l. c., Fig. 33.) Tab. nostr. XXIX Fig. 4.

- d) *neglecta* A. Mayer. Schalen + länglich, Enden ziemlich breit abgerundet, Längsarea sehr breit, in der Mitte etwa die Hälfte oder etwas mehr von der ganzen Schalenbreite einnehmend. (A. Mayer in *Denkschriften d. Kgl. Bot. Gesellschaft zu Regensburg*, XI. Bd. T II Fig. 3.) Tab. nostr. XXII Fig. 3.

- e) *leptogongyla* (Ehrenberg 1854) Cleve. Schalen linear, Mitte meist etwas angeschwollen, Enden abgerundet, Längsarea nicht bes. breit, in der Mitte ziemlich stark erweitert, Raphe fadenförmig, Streifen ziemlich fein, ca. 10 in 0,01 mm, an den Enden konvergierend. (Ehrenberg, *Microg.*

T. XVI: I Fig. 10 etc. als *Pinn. leptogongyla*, Grunow in A. Schmidts Atlas Taf. 45 Fig. 26—28 als *Navicula leptogongyla*; Donkin, l. c., pag. 70 T. XII Fig. 4 als *Navicula Tabellaria*, Cleve, l. c., als *Pinn. viridis* var. *leptogongyla*.) Tab. nostr. VII Fig. 16 und XXIX Fig. 5.

Anmerkung. Cleve zieht diese hübsche Varietät zu *Pinn. viridis*; der fädlichen einfachen Raphe wegen und auch wegen ihrer äusseren Form, welche die der *Pinn. maior* ist, habe ich sie hierher gestellt.

*Pinnularia maior* zeigt viele Uebergänge zu *Pinnularia nobilis* einerseits und *Pinn. viridis* anderseits, zu letzterer besonders in den kleineren Formen. Als Erkennungszeichen für *maior* der *nobilis* gegenüber bleibt nur die einfache Raphe und die engere Streifung; aber Formen, die entschieden zu *viridis* zu stellen sind, lassen ebenfalls manchmal Zweifel, ob die Raphe einfach oder zusammengesetzt ist. In diesem Falle sind die Formen nicht mehr zu trennen. Dies gilt besonders von den kleineren, in der Mitte nicht erweiterten Schalen.

*Pinnularia maior* ist in unseren Gewässern verbreitet, aber trotzdem nicht gerade häufig. Die Varietät *subacuta* fand ich bis jetzt nur südlich von Frauenzell in dem schon öfters angegumpften Wiesengraben. In demselben zeigte sich auch die *neglecta*, die ich zuerst in einem moorigen Graben bei Hirschling im Regentale entdeckt hatte, *leptogongyla* fand sich in wenigen Exemplaren ebenfalls bei Frauenzell und selten in einem Altwasser der Donau auf dem Bruderwöhrd.

Taf. VII Fig. 12—16;  
VIII Fig. 2, 3 u. 4,  
XXII Fig. 3;  
XXVIII Fig. 29;  
XXIX Fig. 3—5.

### ***IX. Complexae Cleve, l. c., pag. 90.***

In diese Gruppe gehören *Pinnularia nobilis*, *viridis*, *cardinalis* und *gentilis*, von denen nur die ersten drei im Gebiete vorkommen.

- a) Schalen gross, mindestens 0,17 mm lang, Enden u. Mitte erweitert, Streifung durchgehend, 4—5 Streifen in 0,01 mm.  
P nobilis.
- b) Schalen gross, Mitte schwach erweitert, Streifung hier beiderseits unterbrochen, 5 Streifen in 0,01 mm.  
P. cardinalis.
- c) Schalen bis 0,1 mm, selten grösser, Mitte nicht erweitert, Enden meist verschmälert, 6—12 Streifen in 0,01 mm.  
P viridis.

***Pinnularia nobilis Ehrenberg 1840.***

Ehrenberg, Verh. d. Akad. in Berlin 1840, pag. 20 (nach Kützing); Verbr. T. II. II Fig. 3; Microg. V I Fig. 15; III 2 Fig. 1 etc.

Kützing, Bac., pag. 98 T. IV Fig. 24 und Spec., pag. 80 als *Navicula nobilis*.

W Smith, Brit. Diat. I, pag. 52 T XVII Fig. 161 als *Pinn. nobilis*. (Bei Cleve u. Schönfeldt fälschlich T. XVIII.)

Rabenhorst, Süssw.-Diat., pag. 44 T. VI Fig. 2 als *Pinn. nobilis*.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 209 als *Pinn. nob.*

Donkin, Brit.-Diat., pag. 68 T XI Fig. 1 als *Nav. nob.*

Van Heurck, Syn., pag. 73 T V Fig. 2 als *Nav. nob.*

A. Schmidt, Atlas, T 43 Fig. 1 u. 1\*

Cleve, Syn. Nav. II, pag 92 als *Pinn. nob.*

Schawo, Alg. Bay., pag. 29 T V Fig. 1 als *Nav. nob.*

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 29 Fig. 51 und 52 als *Nav. nob.*

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 178 T XII Fig. 213 als *Nav. (Pinn.) nob.*

Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 252 T. VII G Fig. 3 als *Nav. nob.*

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 47 T IV Fig. 1.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 149 T XIII Fig. 1.

Länge 0,17—0,29 mm.

Breite 0,023—0,04 mm.

Streifen. 4—6 in 0,01 mm.

Schalen linear, gross, in der Mitte und an den Enden erweitert, letztere  $\pm$  breit abgerundet; Längsarea etwa  $\frac{1}{3}$  so breit als die Schale, um den Zentralknoten erweitert, Streifen kräftig, in der Mitte strahlend, an den Enden konvergierend.

- a) genuina. Enden breit abgerundet und ebenso wie die Mitte der Schale erweitert. Streifen 4—5 in 0,01 mm. Tab. nostr. VIII Fig. 1; Taf. XXIX Fig. 1 (forma brevis).
- b) intermedia Dippel. Enden nicht angeschwollen, nur die Mitte erweitert; Streifen enger ca. 6 in 0,01 mm, auch die ganze Schale schlanker als bei der genuinen Form. (Dippel, l. c., pag. 31 Fig. 52; Meister, l. c., pag. 153 T. XXV Fig. 1 als P maior var. lacustris.) Tab. nostr. XXIX Fig. 2.

Die typische *Pinnularia nobilis* ist im Gebiete als selten zu bezeichnen, wenn gleich sie an den moorigen Orten, wo sie gefunden wurde, ziemlich zahlreich auftritt. Ich fand sie in einem Weiherabfluss bei Klardorf, in einem moorigen Wiesengraben bei Hirschling im Regentale, und in einem ähnlichen Graben südlich von Frauenzell. An dem letzteren Fundorte kommen auch eigentümliche kurze Formen vor, von denen ich eine auf Tafel XXIX Fig. 1 abgebildet habe. Auch die intermedia ist an der gleichen Lokalität nicht selten.

Nach Schawo ist die Art in Bayern an folgenden Orten gefunden: Altwasser der Regnitz bei Erlangen (Reinsch.); Niederbayern: Eggelseer Moor bei Straubing; Oberbayern: Dachau, Grosshesselohe, Leutstetten, Starnberger-, Chiem-, Bern- und Königssee. Von Maly wird sie auch für den Böhmerwald angegeben.

Taf. VIII Fig. 1.

Taf. XXIX Fig. 1 u. 2.

### ***Pinnularia cardinalis* Ehrenberg 1840.**

Ehrenberg in Berl. Abh., pag. 213 als *Navicula* (*Pinnularia*) *cardinalis* (nach Kützing.)

Kützing, Bac., pag. 106 T. 29 Fig. 10b als *Stauroneis card.*

Kützing, Spec. Alg., pag. 92 als *Stauroneis card.*

W. Smith, Diat. I, pag. 55 T. XIX Fig. 166 als *Pinn. card.*

Rabenhorst, Süßw.-Diat., pag. 49 T. IX Fig. 9 als *Staur. cardinalis*.

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 220 als *Pinn. card.*

Van Heurck, Syn., pag. 74, T. A. Suppl. Fig. 5 als *Nav. cardinalis*.

Cleve, Syn. Nav. II, pag. 94 als *Pinn. card.*

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 32 Fig. 56 als *Pinn. card.*

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 179 T. XIII Fig. 214 als *Nav. (Pinn.) card.*

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 252 T. VII G Fig. 2 als *Navicula cardinalis*.

Schönfeldt, Süßw.-Diat., pag. 48 T. IV Fig. 2 ebenso.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 251 T. XXIV Fig. 3 als *Pinn. cardinalis*.

Länge 0,15—0,3 mm.

Breite 0,03—0,035 mm.

Streifen 5—7 in 0,01 mm.

Schalen linear, mit breiten, abgerundeten Enden, in der Mitte nicht oder wenig erweitert; Endspalten kommaförmig, Zentralporen genähert, hakig. Längsarea ziemlich weit, in der Mitte zu einem breiten, den Rand der Schale erreichenden Bande erweitert. Streifen kräftig, in der Mitte strahlend, an den Enden konvergent; Gürtelseite breit rechteckig mit abgerundeten Ecken.

Findet sich sehr selten in einem moorigen Wiesengraben bei Heilinghausen am rechten Regenufer und in einem ähnlichen bei Frauenzell. (Hier bis 0,3 mm lang!) Beide Fundorte gehören dem Urgebirge an; die Exemplare von Frauenzell zeigen breitere Enden. Solche mit parallelen Seitenrändern, ohne mittlere Erweiterung, habe ich in unserem Material nicht gefunden.

Taf. XXII Fig. 2.

***Pinnularia viridis* (Nitzsch 1817) Ehrenberg.**

Nitzsch, Beitrag zur Infusorienkunde, T. IV Fig. 1—3 (nach Kützing) als *Bacillaria viridis*.

Ehrenberg, Verbr. Amer. II. I Fig. 22 als *Pinn. viridis*, ebenso *Microg. V. I* Fig. 11 und *VIII. I* Fig. 19 a als *Pinn. viridis*.

Kützing, Bac., pag. 97 T. XXX Fig. 12 und *Spec.*, pag. 78 als *Nav. viridis*.

W Smith, Brit. Diat. I, pag. 54 T. XVIII Fig. 163  $\alpha'$  u.  $\beta$  als Pinn. viridis.

Rabenhorst, Süssw.-Diat., pag. 42 T. VI Fig. 4 als Pinn. viridis.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 212 als Pinn. viridis.

Van Heurek, Syn., pag. 73 T. V Fig. 5 als Nav. viridis.

Cleve, Syn. Nav. II, pag. 91 als Pinn. viridis.

Schawo, Alg. Bay., pag. 30 T. V Fig. 5 als Nav. viridis.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 31 und 33, Fig. 55 und 57 als Pinn. viridis u. *P. commutata*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 177 T. XII Fig. 211 als Nav. (*Pinnularia*) viridis.

Migula, Krypt.-Flor. II. Bd. 1. Tl., pag. 252 T. VII Fig. 3 als Nav. viridis.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 47, Textfigur 1 ebenso.

Meister, Kieselsalgen d. Schweiz, pag. 150 T. XXIV Fig. 1, 2, T. XXIII Fig. 4 (cum var.) als Pinn. viridis.

Länge: 0,031—0,17 mm.

Breite: 0,008—0,02 mm.

Streifen: 6—13 in 0,01 mm.

Schalen linearelliptisch, Mitte nicht erweitert, nach den Enden allmählich verschmälert, Längsarea meist schmal, um den Zentralknoten etwas erweitert; Streifen in der Mitte strahlend, an den Enden konvergierend, selten ein- oder zweiseitig in der Mitte unterbrochen, durch ein  $\pm$  deutliches Band verstärkt.

- a) *elliptica* Meister. Grössere Formen, 0,1 mm und grösser. Längsarea ungefähr  $\frac{1}{5}$  der Schalenbreite, Streifen ca. 7 in 0,01 mm, in der Mitte nicht unterbrochen. (Dippel, l. c., Fig. 55; V Heurek, T. V Fig. 5, Meister, l. c., T. XXIII Fig. 4 als Pinn. viridis v. *elliptica*.) Tab. nostr. VIII Fig. 5 u. IX Fig. 1.

forma *cruciata*. Streifung auf beiden Seiten unterbrochen. Tab. nostr. IX Fig. 2 und 3.

- b) *commutata* (Grunow 1876) Cleve. Schalen linear bis linearelliptisch. 0,05—0,09 mm lang, Area schmal, Streifen feiner als bei der genuinen Form. 10—12 in 0,01 mm, in der Mitte strahlend und an den Enden konvergierend.

(Grunow in A. Schmidts Atlas T. 45 Fig. 35—37 als *Nav. commutata*; W. Smith, l. c., T. XVIII Fig. 163 *a'*; Hilse in Rabenhorsts Algen Europas Nr. 1023 [1861] als *Pinnularia sudetica*.) Tab. nostr. VII Fig. 18 und IX Fig. 4.

Anmerkung. Der ältere Name für diese kleinere mit konvergierenden, ziemlich eng gestellten Streifen wäre *sudetica*. Da aber Hilse in seiner Diagnose die Grösse ausdrücklich als 0,05—0,06 mm angibt, die Grunow'sche Form aber auch die grösseren ähnlichen Formen bis 0,09 mm umfasst, so glaube ich den allerdings jüngeren Namen *commutata*, wie er bei Cleve angegeben ist, bestehen lassen zu müssen. Als Unterform könnte immerhin die Hilsesche *sudetica* abgetrennt werden.

- e) *fallax* Cleve. Area sehr schmal, Streifen alle bis zum Ende fast parallel, meist ein- oder zweiseitig unterbrochen; 10—12 in 0,01 mm. (W. Smith, l. c., T. XVIII Fig. 163 *β*; A. Schmidt, Atlas, T. 45 Fig. 10 u. 11, Cleve, l. c., als *Pinn. viridis* var. *fallax*; Van Heurek, Syn., T. V Fig. 6 als *Nav. viridis* var. *commutata*; Meister, l. c., T. XXIV Fig. 2 als *Pinn. viridis* var. *fallax*.) Tab. nostr. IX Fig. 5.
- d) *rupestris* (Hantzsch 1861) Cleve. „Hauptseiten linealisch, sehr gewölbt, in der Mitte mit einer sanften Einschnürung; Streifen deutlich, in der Mitte strahlig, nach den Enden zu parallel, fast die Mittellinie erreichend. Enden rund. Länge 0,047—0,075 mm, Breite 0,008—0,01 mm. (Hantzsch in Rabenhorsts Algen Europas Nr. 1203 als *Pinnularia rupestris*; Cleve, l. c., pag. 92 als *Pinn. viridis* var. *rupestris*.) Tab. nostr. VII Fig. 17.

Anmerkung. Die Hantzschen Originale in Nr. 1203 zeigen, dass die Riefen an den Enden etwas konvergierend sind, in der Mitte treffen ca. 13 an den Enden 15 auf 0,01 mm. Von den in Schmidts Atlas Taf. 38—44 abgebildeten Formen wird wohl nur 40—42 hicherzuzählen sein. Dippel rechnet l. c. pag. 33 die *rupestris* als Varietät zu *Pinnularia commutata*. Was er aber abbildet, ist keine *rupestris*. Von der „sanften Einschnürung“ lässt

seine Abbildung rein gar nichts erkennen, im Gegenteil, der Schalenumriss ist hier oval.

- e) *diminuta* mh. Schalen länglich, nur ca. 0,03 mm lang u. 0,008 mm breit; Streifen 12—13 in 0,01 mm, in der Mitte wenig strahlend, an den Enden sehr wenig konvergierend. Tab. nostr. VII Fig. 19.

*Pinnularia viridis* ist fast in allen unseren Gewässern zu finden. Die Var. *commutata* findet sich in den Klardorfer Weihern und in dem Donaualtwasser vor Donaustauf, *fallax*, *rupesstris* und *diminuta* in dem Quellüberlauf am Tiergartenzaun bei Frauenczell.

Jedenfalls ist die Art in Bayern viel verbreiteter, als man aus den Angaben Schawos schliessen könnte.

Anmerkung. Von *Pinnularia nobilis* bis *Pinn. viridis* lässt sich eine fortlaufende Reihe immer kleiner werdender Formen zusammenstellen. Die *intermedia* Dippel verbindet die *nobilis* mit der *maior*; *leptogongyla* leitet von *maior* zu *viridis* hinüber; auch die *intermedia* Cleve stellt ein solches Uebergangsglied dar. Die Zahl der Streifen in 0,01 mm nimmt im allgemeinen zu mit der Abnahme der Grösse. Auffallend erscheint, dass gerade die grössten und kleinsten Exemplare eine mehr oder weniger zusammengesetzte Raphe zeigen, während die in der Mitte stehende *Pinnularia maior* in der typischen Form eine einfache Raphe besitzt und dass die *Pinnularia nobilis* an den meisten Fundorten fehlt.

Taf. VII Fig. 17—19; Taf. VIII Fig. 5, Taf. IX Fig. 1—5.

### β Gomphoneminae.

1. Beide Schalen mit echter Raphe, alle drei Achsen gerade.  
Gomphonema.
2. Eine Schale mit echter, die andere mit Pseudoraphe und rudimentärer Raphe. Apikalachse gebogen.  
Rhoicosphenia.

### *Gomphonema Agardh 1824.*

Zellen gestielt oder in Gallerthüllen eingeschlossen oder auch stiellos. Schalen keilig, öfters mit einer oder zwei seitlichen Einschnürungen. Das Kopfende breiter, das Fussende keilig verschmälert zulaufend, daher die Schalen zur Querachse unsymmetrisch. Struktur: Strahlende Punktreihen, welche zu beiden Seiten der Raphe eine Längsarea freilassen, die um den Mittelknoten sich rundlich erweitert. An der einen Seite desselben befindet sich oft ein isoliert stehender, grober Punkt, wodurch dann die Streifung unsymmetrisch erscheint. Gürtelansicht gerade, keilförmig. Ein Chromatophor, das einer Gürtelbandseite anliegt, an beiden Schalen herumzieht und die jenseitige Gürtelbandseite erreicht.

In älteren Werken z. B. Rabenhorsts Süßwasserdiatomeen sind die hicher gehörigen Arten in folgende 3 Gattungen verteilt: a) *Sphenella* Kützing (1844), stiellose und freilebende Arten, b) *Gomphonema* Agardh (1824), mit einem Stiel auf der Unterlage befestigt, derselbe verliert sich aber im Herbst, c) *Gomphonella* Rabenhorst (1853), „ein *Gomphonema* in einer gestaltlosen Gallertmasse.

Erst durch Heiberg wurden 1863 für alle von ihm angeführten Arten (*Kritisk Oversigt over de Danske Diatomeer*) der Gattungsname *Gomphonema* gewählt und ihm schloss sich Rabenhorst in seiner *Flora europaea algarum* bereits 1864 an.

Cleve teilte in seiner Synopsis der navikuloiden Diatomeen nach dem Vorhandensein des oben angegebenen Punktes beim Zentralknoten die ganze Gattung in 2 Hauptabteilungen: A) *Stigmatica* und B) *Astigmatica*.

A) *Stigmatica* Cleve (*Asymmetricae* Grunow).

Im freien Raum um den Mittelknoten auf der einen Seite ein isolierter Punkt.

I. Mittlere Querstreifen abwechselnd länger und kürzer, Kopfende breit abgerundet, darunter meist eine Einschnürung.

*G. constrictum.*

II. Mittlere Querstreifen nicht abwechselnd länger und kürzer.

1. Kopfende der Schale kurz bespitzt bis keilförmig unter demselben  $\pm$  eingeschnürt. G. acuminatum.

(excl. var. trigonocephalum, s. unten!)

2. Kopfende der Schalen nicht oder nur sehr wenig eingeschnürt.	}	Schalen ohne staurosartigen Mittelraum.	Kopfende von der Mitte an allmählich lang verschmälert, Rand wellig oder nicht wellig. <span style="float: right;">G. montanum. (incl. subclavatum.)</span>
			Kopfende breit, kurz keilig zulaufend, <span style="float: right;">G. acuminatum. var. trigonocephalum.</span>
			Kopfende breit abgerundet mit aufgesetztem Spitzchen, Seitenränder im oberen Teile sehr selten parallel und ganz wenig eingezogen. <span style="float: right;">G. augur.</span>
			Kopfende schmal, mit abgesetztem, abgeschnürtem Köpfchen. <span style="float: right;">G. sphaerophorum.</span>

Schalen mit staurosartigem Mittelraum, da einer oder mehr. Streifen auf einer Seite stark verkürzt und vom nächsten Streifen weiter entfernt sind.	}	Schalen länglich lanzettlich. <span style="float: right;">G. gracile.</span>
--	---	--

Mitte der Schalen $\pm$ aufgetrieben	}	Mitte meist deutlich aufgetrieben, von da aus nach Kopf- und Fussende lang verschmälert. <span style="float: right;">G. intricatum.</span>
--------------------------------------	---	--

Mitte sehr wenig erweitert. Kopfende nur geschnabelt vorgezogen.	}	<span style="float: right;">G. angustatum.</span>
--	---	---

B) *Astygmatica* Cleve (*Symmetricae* Grunow).

Der freie Raum um den Mittelknoten ohne Punkt. Diese Hauptgruppe ist im Gebiete nur durch *G. olivaceum* vertreten.

A) *Stigmatica* Cleve (*Syn. Nav.* I, pag. 179).

***Gomphonema constrictum* Ehrenberg 1830.**

Ehrenberg. Abhandl. d. Berl. Acad. 1830, pag. 63 als *G. constrictum* (nach Kützing).

Ehrenberg, Microg. XV A, Fig. 88 als *G. truncatum* und XVI: III Fig. 37 ebenso.

Kützing, Bac., pag. 86 T. XVI Fig. 2 und T. XXI Fig. 13 und Spec., pag. 66.

W. Smith, Brit. Diat., pag. 78 T. XXVIII Fig. 236 u. 237 (*G. capitatum*).

Rabenhorst, Süßsw.-Diat., pag. 60 T. VIII Fig. 15.

Van Heurek, Syn., pag. 123 T. XXIII Fig. 6 und 7 (*G. capitatum*) und 8 (*G. italicum*) und 9 (*G. clavatum*).

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 186 als *G. constrictum*, ebenso bei den folgenden Autoren.

A. Schmidt, Atlas, T. 247 Fig. 3—11; 12—29 (Var.).

Schawo, Alg. Bay., pag. 27 T. III Fig. 3.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 95 Fig. 198—200 (cum var.).

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 190 T. XI Fig. 153.

Migula, Krypt.-Flor., pag. 314 T. X Fig. 6, X G Fig. 8.

Hustedt, Süßsw.-Diat., pag. 50 T. VII Fig. 32; 34 bis 36 (cum var.).

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 167, T. XXVIII Fig. 15.

Länge 0,026—0,05 mm (nach Cleve bis 0,06 mm).

Breite 0,009—0,014 mm.

Streifen 10—12 in 0,01 mm.

Schalen keulenförmig; Rand in der typischen Form unter dem abgerundeten Kopfende  $\perp$  tief eingeschnürt, zum Fussende allmählich verschmälert verlaufend, so dass um den Zentral-knoten ein bauchiges Mittelstück entsteht, manchmal die Einschnürung sehr schwach oder überhaupt fehlend. Querstreifen kräftig, gepert, Längsarea ziemlich schmal, aber um den Mittelknoten zu einem deutlichen queren hyalinen Raum erweitert, mittlere Streifen abwechselnd länger und kürzer, auf der einen Seite neben dem Mittelknoten ein deutlicher Punkt; Streifen in der Mitte und nach den Enden strahlend, nach dem unteren Ende meist mehr als nach dem oberen.

- a) *genuina*. Schalen 0,036—0,05 mm lang, Einschnürung unter dem Kopfende kräftig. (W. Smith, T. XXVIII Fig. 236; Van Heurek, T. XXIII Fig. 6; Schawo, Taf. III Fig. 3; Dippel, Fig. 198 a und b, A. Schmidt, T. 243 Fig. 3—10.) Tab. nostr. IX Fig. 8, 9, 12, XXVII Fig. 5 (Kolonie).

forma brevis mh. Schalen kurz, gedrunen, mittlere Auftreibung daher verhältnissmässig stark, nur 0,009 mm breit. (Tab. nostr. IX Fig. 10.)

- b) capitata (Ehrenberg 1838) Grunow. Schalen sehr wenig oder gar nicht eingeschnürt; Kopfende breit, 0,033—0,05 mm lang. (Ehrenberg, Inf. T. XVIII Fig. 2 als *G. capitatum*; W. Smith, T. XXVIII Fig. 237 als *G. capitatum*, Kützing, Bac., pag. 86 T. 16 Fig 2 und Spec., pag. 66 als *G. capitatum*; Rabenhorst, Süsw.-Diat., T. VIII Fig. 15; Grunow in Van Heurek, Syn., pag. 123 als var. capitata, Dippel, l. c., Fig. 199; Migula, l. c., T. X G Fig. 9; Meister, l. c., T. XXVIII Fig. 16 als *Gomphonema capitatum*.) Tab. nostr. V Fig. 8 und 10.

forma curta Grunow. Schalen kurz, daher breit keulenförmig, nach dem Fussende allmählich verschmälert; 0,02 mm lang, 0,009 mm breit. (Grunow in Van Heurek, l. c., T XXIV Fig. 8; Dippel, l. c., Fig. 200; Migula, l. c., T. X G Fig. 10.) Taf. nostr. IX Fig. 11.

forma turgidum (Ehrenberg) Fricke (in A. Schmidts Atlas). Kopfende sehr breit, Schalenseite daher sehr robust, ca. 0,03—0,04 mm lang, 0,013 bis 0,016 mm breit. (Ehrenberg, Micr. II. 2 Fig. 40 als *G. turgidum*; Van Heurek, Syn., T. XXIII Fig. 11 ebenso; Kützing, Bac., T. 30 Fig. 75 als *G. italicum*; A. Schmidt, Atlas, T. 247 Fig. 29.) Tab. nostr. V Fig. 9.

Die Art ist im Gebiete sehr verbreitet, in den Klardorfer Gewässern dagegen ist *G. acuminatum* bei weitem vorherrschend. Die kleine forma brevis fand ich vereinzelt in dem Donaualtwasser bei Stauff; die Var. capitata in der schwarzen Laaber bei Alling, die forma curta in der grossen Laaber bei Sünching und capitatum in der Naab bei Mariaort.

In Bayern überhaupt ist sie verbreitet.

Taf. V Fig. 8—10; Taf. IX Fig. 8—12;

Taf. XXVII Fig. 5.

***Gomphonema acuminatum Ehrenberg 1838.***

Ehrenberg, Inf., pag. 217 T. XVIII Fig. 4 und Microg.

T. XVIII Fig. 52 als *G. acuminatum*.

W Smith, Syn. I, pag. 79, T. XXVIII Fig. 238 a a'.

Kützing, Bac., T. XIII Fig. 3 und Spec., pag. 66.

Rabenhorst, Süsw.-Diat., pag. 60 T. VIII Fig. 13.

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 290.

Van Heurck, Syn., pag. 124 T. XXIII Fig. 15—21 (cum var.).

Cleve, Syn., Nav. I, pag. 184.

A. Schmidt, Atlas, T. 239 Fig. 1—36 (cum var.).

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 96 Fig. 201—207 (cum var.).

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 189 T. XI Fig. 151.

Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 313 T. X Fig. 2;

T. X G Fig. 1.

Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 50 T. VII Fig. 27, 28 (cum var.).

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 170 T. XXIX Fig.

6—8 (cum var.).

Länge. 0,036—0,089 mm.

Breite 0,009—0,014 mm.

Streifen. 10—12 in 0,01 mm.

Schalen keulenförmig, Kopffende mit aufgesetzter Spitze oder keilig zulaufend, unter dem  $\pm$  breiten Kopfe eingeschnürt, um den Mittelknoten bauchig erweitert und von hier ab ziemlich rasch in das verschmälerte Fussende verlaufend, sehr selten die Einschnürung sehr unbedeutend und daher auch die Schale ohne auffallende mittlere Erweiterung. Längsarea ziemlich schmal, im oberen Teile in der Mitte oft erweitert, um den Mittelknoten etwas rundlich erweitert; Streifen fein geperlt, schwach strahlend, isolierter Punkt oft undeutlich.

- a) *genuina*. Kopffende mässig breit, Rand in das aufgesetzte Spitzchen schräg zulaufend; Einschnürung unter dem Kopffende ziemlich stark, 0,038—0,07 mm lang, 0,012—0,014 mm breit. (W Smith I, T. XXVIII Fig. 238 a a'; Dippel, l. c., Fig. 201, V Heurck, l. c., Fig. 16; Meister, l. c., T. XXIX Fig. 7; A. Schmidt, T. 239 Fig. 1—4.) Tab. nostr. IX Fig. 13 u. 14.
- b) *Brebissonii* (Kützing) Van Heurck. Schalen sehr wenig eingeschnürt mit keilförmig zulaufendem Kopffende. (*Gomph. Brebissonii* Kützing in Spec. Alg., pag. 66, W Smith,

T. XXVIII Fig. 238 a''' als *G. acum.* var.  $\gamma$ ; Van Heurck, Syn., pag. 124 T. XXIII Fig. 23—26 als *G. acum.* var. *Brebissonii*; Dippel, l. c., Fig. 205; A. Schmidt, Atlas, T. 239 Fig. 7—10; Migula, l. c., T. X G Fig. 5 a.)

Die Brébissonschen Originale, welche in Rabenhorsts Algen Europas Nr. 2007 ausgegeben sind, haben eine durchschnittliche Länge von 0,047 mm und eine Breite von 0,009 mm. Brébisson sagt in einer Anmerkung bei dieser Nummer selbst: „Ce Gomphonema n'est peut-être qu'une variété de l'acuminatum, comme le pensait W. Smith. etc. Tab. nostr. V Fig. 11.

- e) *trigonocephalum* (Ehrenberg) Cleve. Schalen nur sehr wenig oder gar nicht eingeschnürt, Kopfende keilig, zum Fussende allmählich verschmälert; es finden sich kürzere und längere Formen. Unterscheidet sich von var. *Brebissonii* hauptsächlich durch das verhältnissmässig breitere Kopfende. (Ehrenberg, *Micr. Geol.*, T. VI. I Fig. 36 a als *G. trigonocephalum*, Van Heurck, Syn., T. XIII Fig. 18; Cleve, l. c., als *G. acum.* var. *trigonoceph*; A. Schmidt, Atlas, T. 229 Fig. 16—18, ebenso, Dippel, l. c., Fig. 206; Migula, l. c., T. X G Fig. 3 b und c; Hustedt, l. c., T. VII Fig. 28, Meister, l. c., T. XXIX Fig. 8.) Tab. nostr. IX Fig. 17\*.
- d) *coronatum* (Ehrenberg) Rabenhorst. Schalen schlank, 0,06 bis 0,07 mm lang, stark unter dem ziemlich breiten Kopfende eingeschnürt, oberer Rand desselben fast wagrecht verlaufend, in der Mitte ein aufgesetztes Spitzchen tragend, (Ehrenberg, *Abh.* 1840, pag. 17 [nach Kützing]; *Microgeol.* T. VI: I Fig. 33 etc. als *Gomph. coronatum*; Kützing, *Bac.*, pag. 87 T. XXI Fig. 12 und *Spec.* als *G. coronatum*; W. Smith, l. c., T. XXVIII Fig. 238  $\beta$ ; Rabenhorst, *Flor. alg. eur.*, pag. 290; Van Heurck, l. c., pag. 124 T. XXIII Fig. 15 als *G. acum.* var. *coronatum*, Dippel, l. c., Fig. 202; A. Schmidt, Atlas, T. 239 Fig. 22—24, 26, 27; Migula, l. c., T. X G Fig. 2 [nicht ganz typisch!], Meister, l. c., T. XXIX Fig. 6.) Tab. nostr. IX. Fig. 18—20.

*forma. laticeps* (Van Heurck). Schalen kürzer als vorige, ca. 0,04 mm lang, 0,01 mm breit; Kopfende zwar in der Form wie bei der vorigen Varietät

aber breiter als die Auftreibung um den Mittelknoten. (Ehrenberg, *Mier.* IX. I, Fig. 31 als *G. laticeps*, ebenso IX A in der Mitte; Van Heurck, l. c., T. XXIII Fig. 17 als Var., A. Schmidt, *Atlas*, T. 239 Fig. 25; Dippel, l. c., Fig. 203; Migula, l. c., T. X G Fig. 6.) Tab. nostr. IX Fig. 17.

- e) *intermedia* Dippel. Kopffende mit deutlichem, aber kurzem Spitzchen, dadurch an *coronatum* erinnernd, aber die Ränder steiler aufsteigend. (Dippel, l. c., pag. 96 Fig. 204 als *G. acuminatum forma intermedia*.) Tab. nostr. IX Fig. 15 und 16.
- f) *elongatum* (W Smith) Rabenhorst. Schalen sehr schlank, 0,08—0,11 mm lang. Kopffende mehr rundlich, nach oben + stumpf keilförmig, Einschnürung unterhalb desselben mässig; nach dem Fussende von der mittleren Auftreibung an allmählich verschmälert. (W Smith, l. c. II, pag. 99 *Ann. Nat. Hist.* [1855], pag. 6 T. I Fig. 4 als *Gomph. elongatum* [nach Cleve], Rabenhorst, l. c., pag. 290 als *Gomph. ac. var. elongatum*; Van Heurck, l. c., T. XXIII Fig. 22; A. Schmidt, *Atlas*, T. 239 Fig. 28—30; Dippel, l. c., Fig. 207; Migula, T. X G Fig. 14.) Tab. nostr. XV Fig. 1.

Anmerkung. Rabenhorst gibt in der *Flor. eur. alg.*, pag. 209 noch eine Var. *sceptrum* an, welche er in den „Süßwasser-Diatomeen“, pag. 60 beschreibt und T. VIII Fig. 8 abbildet. „Fast wie *G. coronatum* aber grösser und robuster, die Mitte stärker gedunsen, der Kopf mehr erweitert und die Basis nicht kolbig, sondern verdünnt, fast zugespitzt.“

Die Varietät *pusillum* Grunow ist eine kleine Form von *coronatum*. Beide letztgenannte Formen sind im Gebiete noch nicht aufgefunden worden.

Die Varietät *turris* (Ehrenberg) kommt ebenfalls im Gebiete nicht vor. Ich würde sie als Art betrachten (Ehrenberg, *Mier.*, T. II. II Fig. 42 etc., A. Schmidt, *Atlas*, T. 539 Fig. 31—37; Van Heurck, T. XXIII Fig. 31).

*G. acuminatum* ist im Gebiete nicht selten. Die Varietät b fand ich mit Brébissons Originalen genau übereinstimmend

in der Laaber bei Sünching; coronatum ist besonders in den Klardorfer Weihern verbreitet, die forma laticeps findet sich im Donaualtwasser bei Donaustauf; elongatum sehr spärlich im Margaretensee und bei Klardorf; hier ist auch trigonocephalum und intermedia. — Uebrigens muss angeführt werden, dass die Formen vollständig ineinander übergehen, was auch Dippel, l. c., pag. 98 für sein Gebiet konstatiert.

Für Bayern gibt Schawo die Art als häufig an. Dagegen gibt er bei coronatum nur den von Reinsch herrührenden Standort "Tümpel am Donaumainkanal bei Erlangen" an. Lampert konstatierte die Art für den Dutzendteich bei Nürnberg. Sie dürfte auch in anderen Gewässern, besonders in stehenden, im nördlichen Bayern nicht fehlen.

Taf. V Fig. 11, Taf. IX Fig. 13—20;

Taf. XV Fig. 1.

***Gomphonema montanum Schumann 1867.***

Schumann, Diat. der h. Tatra, pag. 67 als Art. T III Fig. 35 b als *G. acum.* var. *montanum*!

Van Heurek, Syn., pag. 124 T. XXIII Fig. 33—36 als *G. montanum*; T. XXIII Fig. 39—43 var., T. XXIV Fig. 2 var.

A. Schmidt, Atlas, T. 238 Fig. 1—11 als *G. subelavatum* var. *montana*, Fig. 15—18 als *G. subelavatum*.

Cleve, Nav. I, pag. 184 als *G. subelavatum* var. *montana*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 188 als *G. montanum*.

Migula, Krypt.-Flora. II. Bd. 1. Tl., pag. 313 T. X F Fig. 15 als *G. montanum*.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 50 T. 7 Fig. 56 als *G. montanum*.

Länge 0.035—0,1 mm.

Breite 0.007—0,014 mm.

Streifen 9—10 in 0,01 mm.

Schalen schwach keulenförmig, entweder dreiwellig oder nicht; Längsarea sehr deutlich, Streifen nach beiden Enden hin gleichmässig strahlend, manchmal in der Mitte auf einer Seite kürzer als auf der andern, so dass eine einseitige Verbreiterung der Area entsteht.

- a) *genuina*. Schalen mit zwei mehr oder weniger deutlichen Einschnürungen, so dass der Schalenrand  $\pm$  dreiwellig erscheint, 0,04—0,1 mm lang, meistens 0,008 mm breit. (V. Heurck, T. XXIII, Fig. 33—36; Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 173 T. XXIX Fig. 10 als *G. subclavatum* var. *montanum*; A. Schmidt, Atlas, T. 238 Fig. 1—11.) Tab. nostr. XIII Fig. 30.
- b) *subclavatum* Grunow. Schalen keulenförmig, Rand von der Mitte an ohne Einschnürung zum Kopf- und Fussende verlaufend; ersteres breiter als letzteres; Längsarea schmal aber deutlich, der dem Punkte gegenüberliegende Streifen meist verkürzt; 0,035—0,07 mm lang, 0,007—0,01 mm breit, 8—11 Streifen (meistens 10) in 0,01 mm. (Grunow, Casp. S. Alg., pag. 10 als *G. longiceps* var. *subclavata* [nach Cleve], Grunow in Van Heurck, Syn., pag. 125 T. XXIII Fig. 39 bis 43 und XXIV Fig. 1 als *G. montanum* var. *subclav.*; Cleve, Nav. I, pag. 184 als *G. subclavatum*; Dippel, l. c., pag. 99 Fig. 210 als *G. subclav.*, A. Schmidt, T. 237 Fig. 35—38; T. 238 Fig. 15—18 T. 240 Fig. 31—33; Schönfeldt, l. c., pag. 188 als *G. montanum* var. *subclav.*; Migula, l. c. und Hustedt l. c., ebenso, Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 172 T. XXIX Fig. 9 als *G. subclavatum*.) Tab. nostr. X Fig. 1 und V Fig. 12 und 14.  
 forma minor: Schalen klein, keulig-lanzettlich, 0,035—0,04 mm lang u. ca. 0,009 mm breit. (A. Schmidt, T. 247 Fig. 31.) Tab. nostr. X Fig. 2.
- c) *commutata* Grunow. Schalen etwas lanzettlich, aber das Kopfbende etwas vorgezogen und breiter als das Fussende. (Grunow in V. Heurck, Syn., T. XXIV Fig. 2.) Tab. nostr. X Fig. 3.

Die Art findet sich im Gebiete sehr selten, in verschiedenen Grössen fand ich die Var. *subclavatum* in dem Quellüberlauf am Tiergartenzaun bei Frauenzell, ausserdem im Schlossgraben von Pürkelgut; die genuine Form war sehr selten in einem moorigen Wiesengraben bei Hirschling und einem ähnlichen südlich von Frauenzell; *commutata* erhielt ich aus einem Altwasser der Donau auf der Kuhwiese. — *G. subclavatum* ist für den Dutzendteich angegeben.

Taf. V Fig. 12 und 14, Taf. X Fig. 1 und 2. Taf. XIII Fig. 30.

***Gomphonema augur Ehrenberg 1840.***

Ehrenberg, Ber. 1840, pag. 17 (nach Kützing); Verbr. Amer.

II:I Fig. 38; III:IV Fig. 13; Microg. IX:I Fig. 40 als

*G. augur*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Kützing, Bac., pag. 87 T. XXIV Fig. 74 u. Spec., pag. 67.

Van Heurck, Syn., pag. 124 T. XXIII Fig. 29.

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 185.

A. Schmidt, Atlas, T. 240 Fig. 7—12.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 189 T. XI Fig. 152.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 314.

Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 50 T. VII Fig. 40 und 41.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 170 T. XXIX Fig. 5.

Länge: 0,032 (nach Cleve bis 0,05 mm).

Breite: 0,014 (nach Cleve nur 0,009—0,01 mm).

Streifen: 11 in 0,01 mm.

Schalen länglich-eiförmig mit breit abgerundetem Kopfende, das ein aufgesetztes Spitzchen trägt; nach dem Fussende keilig verlaufend, oder sehr selten die Seitenränder beim Kopfende fast parallel und wenig eingezogen, Fussende keilig. Area schmal, mittlere Erweiterung sehr gering, Streifung sehr gering strahlend.

- a) *genuina*: Vom breiten Kopfende an gleichmässig keilig. Tab. nostr. IX Fig. 21.
- b) *Gautieri* V Heurck: Schalenränder im oberen Teil fast parallel und wenig eingezogen, Fussende keilig verlaufend. (V Heurck, Syn., pag. 124 T. XXIII Fig. 28 als *augur* var. *Gautieri*.) Tab. nostr. X Fig. 42.

Anmerkung. Rabenhorst zitiert in Flor. eur. alg., pag. 289 bei seinem *G. augur* auch *G. cristatum* Ralfs und Smith als Synonym. Da dies aber eine andere Art ist, nämlich *G. apicatum* Ehrenberg, so scheint Rabenhorst diese beiden Arten unter seinem *Augur* zusammengefasst zu haben. *Gomphonema apicatum* hat engere Streifung, ca. 14 in 0,01 mm; Heiberg bildet sie in Conspect. crit., T. V Fig. XVII sehr gut ab.

Von *G. augur* fand ich ein einziges Exemplar in einer Aufsammlung aus einem Donaualtwasser auf dem Bruderwöhrd

unterhalb der Eisenbahnbrücke. Es hat die oben angegebenen Grössenverhältnisse. *Gautieri* kommt in einem sumpfigen Wiesen-graben bei Frauenzell vor.

Taf. IX Fig. 21.

Taf. X Fig. 42.

***Gomphonema sphaerophorum Ehrenberg 1845.***

Ehrenberg, Ber. d. Berl. Acad., pag. 79 (nach Cleve) als *G. sphaerophorum*.

Van Heurek, Syn., T. XXIII Fig. 30 ebenso.

Länge. 0,035—0,043 mm.

Breite. 0,008—0,01 mm.

Streifen. 11—12 in 0,01 mm.

Schalen ziemlich schlank, + keulig; Kopfende verschmälert und ein abgeschnürtes deutliches Köpfehen tragend, Fussende keilig verschmälert, Längsarea schmal, um den Zentralknoten etwas rundlich erweitert.

Anmerkung. Kützing hält in Spec. Alg., pag. 65 sein *G. Lagenula* für synonym mit *G. sphaerophorum* Ehrenberg. Wenn das der Fall wäre, müsste die Art den Kützing'schen Namen führen, da dieser schon 1844 in Bac. aufgestellt war. Kützing's *Lagenula* gehört aber zu *G. parvula*. (Vergl. Van Heurek, l. c., T. XXXV Fig. 8 und Fig. 9.) Bei *sphaerophorum* ist das Köpfehen deutlich abgeschnürt.

Ich fand die Art, die als sehr selten zu bezeichnen ist, in dem Sumpfwiesengraben rechts an der Strasse von Frauenzell nach Wiesent. Schönfeldt und Migula führen sie nicht auf.

Taf. IX Fig. 42.

***Gomphonema gracile Ehrenberg 1838.***

Ehrenberg, Inf., pag. 217 T. XVIII Fig. 3.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 285 als *Gomph. dichotomum*.

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 182 als *G. gracile*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 187 T. XI Fig. 149. ebenso.

Schawo, Alg. Bay., pag. 27 T. III Fig. 6 und 7 als *G. dichotomum*.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 101 Fig. 213—215 (cum var.) als *G. gracile*, ebenso bei den folgenden Autoren. Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 312 T. X Fig. 5 und 8.

Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 49 T. VII Fig. 17.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 170.

Länge: 0,020—0,07 mm.

Breite: 0,005—0,011 mm.

Streifen: 9—15 in 0,01 mm.

Schalen schmallanzettlich, Kopf- und Fussende + gleich gestaltet. Area sehr schmal, um den Mittelknoten quer verbreitert. \*) Streifen quer oder sehr schwach strahlend. Die Frusteln befinden sich an dichotom verzweigten Stielen.

- a) *genuina*. Schalen schmallanzettlich, 0,05—0,07 mm lang und 9—12 Querstreifen in 0,01 mm. (*G. gracile* Ehrenberg, *Microg.* XVI: II, 45; Dippel, l. c., Fig. 213; Schönfeldt, T. XI Fig. 149; Migula, T. X Fig. 8.)
- b) *naviculoides* (W. Smith 1856) Van Heurck. Schalen schmallanzettlich, Kopf- und Fussende kaum verschieden, daher zur Querachse fast symmetrisch, 0,04—0,05 mm lang, 0,006—0,008 mm breit, Streifen enger, 13—15 in 0,01 mm, nicht sehr deutlich. (W. Smith, *Brit. Diat.* II, pag. 98; Van Heurck, T. XXIV Fig. 13 [und 14?], Meister, *Kieselalgen d. Schweiz*, l. c., T. XIX Fig. 4.) Tab. nostr. XIX Fig. 28.
- c) *auritum* (Al. Braun 1853) Van Heurck. Schalen schmallanzettlich, kleiner als vorige; Kopffende deutlicher, kürzer als das Fussende, 15—16 Streifen in 0,01 mm. (*G. auritum* A. Braun in Rabenhorsts *Süsw.-Diat.*, pag. 59 Nr. 15. Taf. VIII Fig. 3; Van Heurck, T. XXIV Fig. 15—18 als *G. gracile* var. *auritum*; Dippel, l. c., Fig. 215.) Tab. nostr. XIX Fig. 29. Die Frusteln haben bei dieser Varietät am oberen Ende zwei gelatinöse Fortsätze, die Braun bei Rabenhorst gut abgebildet hat.

\*) Diese staurosartige Erweiterung wird dadurch verursacht, dass einesteils der dem isolierten Punkte gegenüberliegende Streifen stark verkürzt ist und andernteils auch in der Mitte die Streifen viel weiter von einander entfernt sind.

- d) dichotomum (W Smith 1853) Van Heurck. Schalen schmal, lanzettlich, schwach keilförmig, Kopfende stumpflich, etwas breiter als das Fussende, 0,03—0,055 mm lang, 0,005 bis 0,007 mm breit, Streifen 12—14 in 0,01 mm. (W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 79 T. XXIV Fig. 19—21 als Gomph. grac. var. dichot., Schawo, l. c., pag. 27, T. III Fig. 6 als Gomph. dichotomum, Meister, l. c., T. XXIX Fig. 3.) Tab. nostr. XXVII Fig. 6.

Von dieser Art habe ich die typische Form im Gebiete nirgends finden können; dagegen findet sich naviculoides, eine höchst zierliches Gomphoma, bei Klardarf und Frauenzell, anscheinend sehr selten, während auritum in einer Frauenzeller Aufsammlung sich ziemlich zahlreich fand. Bei Schawo ist nur der von Reinsch entdeckte Fundort Möhrendorf-Erlangen angegeben.

Taf. XIX Fig. 28 und 29.

Taf. XXVII Fig. 6.

### ***Gomphonema intricatum Kützing 1844.***

- Kützing, Bac., pag. 87 T IX Fig. 4.  
 Rabenhorst, Süßw.-Diat., pag. 59 Nr. 21 T VIII Fig. 27.  
 Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 292.  
 Schumann, Preuss. Diat. II. Nachtr., T. I Fig. 18 a als Gomph. gracile.  
 A. Schmidt, Atlas, T 234 Fig. 47—50, 58; T 235 Fig. 15 bis 17; T. 236 Fig. 1—8.  
 Van Heurck, Syn., pag. 126 T. XXIV Fig. 28 und 29.  
 Cleve, Syn., Nav. I, pag. 181.  
 Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 101 Fig. 217—220 (eum var.).  
 Schönfeldt, Diat. germ., pag. 186 T XI Fig. 147  
 Migula, Krypt.-Flor. II. Bd. 1. Tl., pag. 312 T. X Fig. 4, T. X E Fig. 18.  
 Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 49 T. VII Fig. 33; Fig. 30 (var. Vibrio).  
 Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 169 T. XXIX Fig. 1.  
 Länge 0,053—0,09 mm (bis 0,12 bei Var. Vibrio).  
 Breite 0,007—0,014 mm.  
 Streifen. 8—12 in 0,01 mm.

Schalen schmal, in der Mitte etwas aufgetrieben, beide Enden fast gleich breit oder Kopfende nur wenig breiter, Area schmal, aber deutlich; um den Zentralknoten quer staurosartig erweitert, Streifen 8—11 in 0,01 mm, schwach strahlend.

- a) *genuina*. Schalen schmal, in der Mitte deutlich aufgetrieben 0,05—0,07 mm lang, 10 Streifen in 0,01 mm. (Van Heurck, T. XXIV Fig. 28 und 29; Schmidt, Atlas s. oben.) Tab. nostr. X Fig. 4 u. XXVIII Fig. 35.
- b) *dichotoma* (Kützing) Grunow. Schalen schmal, in der Mitte weniger aufgetrieben, daher mehr lanzettlich. Länge: 0,05 bis 0,06 mm mit 11—12 Streifen in 0,01 mm. (Kützing, Syn. Diat., pag. 41 Fig. 48 als *G. dichotomum* und Bac., pag. 85 T. VIII Fig. 14, Van Heurck, T. XXIV Fig. 30 und 31 als *G. intric.* var. *dichotoma* Grunow; A. Schmidt, Atlas, T. 234 Fig. 51—54 u. T. 235 Fig. 30—33.) Tab. nostr. V Fig. 13.
- c) *vibrio* (Ehrenberg 1843) Cleve. Schalen ziemlich gross, 0,09—0,12 mm lang und 0,01—0,014 mm breit, in der Mitte mehr oder minder aufgetrieben, Kopfende ungefähr so breit als das Fussende; Streifen 10 in 0,01 mm, sehr schwach strahlend. (Ehrenberg, Verb., pag. 128 T. II:1; Fig. 40 als *G. Vibrio*; Smith, Brit. Diat., pag. 81 T. XXVIII Fig. 242 als *G. Vibrio*; Van Heurck, T. XXIV Fig. 26 als *G. Vibrio*; Cleve, l. c., pag. 182 als *G. intric.* var. *Vibrio*; A. Schmidt, Atlas, T. 235 Fig. 4—14, Meister, l. c., T. XXVIII Fig. 22.) Tab. nostr. X Fig. 5 (neigt schon zu folgender Form!).

*forma subventricosa* Van Heurck. Ebenso, aber das Kopfende deutlich breiter als das Fussende. (Van Heurck, T. XXIV Fig. 27 als *G. Vibrio* var. *subventr.*) Tab. nostr. XIII Fig. 31.

- d) *pumila* (Grunow 1880). Sehr zierlich, das Kopfende etwas breiter als das Fussende, 0,03—0,04 mm lang und 0,003 bis 0,004 mm breit; 10—12 Streifen in 0,01 mm. (Grun. in Van Heurck, Syn., T. XXIV Fig. 35 u. 36, Cleve, l. c., pag. 181 Schmidt, Atlas, T. 234 Fig. 56 und 57; Migula, l. c., T. X E Fig. 21.) Tab. nostr. X Fig. 41.

Die Art ist im Gebiete sehr selten. Sie findet sich im Schlossgraben von Pürkelgut und in der Laaber bei Sünching, sowohl als genuina als dichotoma. Die ansehnliche var. vibrio bekam ich aus der Naab bei Mariaort und zwar auch in der Form subventricosa und var. pumila aus dem Pürkelguter Weiher. Sie scheint bisher in Bayern noch nicht beobachtet worden zu sein.

Taf. V Fig. 13; Taf. X Fig. 41, Taf. X Fig. 4, 5, 41;

Taf. XIII Fig. 31, Taf. XXVIII Fig. 35.

***Gomphonema angustatum* Kützing 1844.**

Kützing, Bac., pag. 83 T. VIII Fig. 6.

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 283 auch *G. commune*.

Hantzsch in Rabenhorsts Algen Europas Nr. 1322 als *Sphenella naviculoides*.

Van Heurek, Syn., pag. 126 T. XXIV Fig. 49 und 50 als *G. angustatum*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 181.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 102 Fig. 221—223 (cum var.).

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 186 T. XI Fig. 146.

Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 311 T. X F Fig. 18.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 49 T. VII Fig. 37.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 168 T. XXVIII Fig. 19—21 (cum var.).

Länge. 0,02—0,04 mm.

Breite 0,006—0,009 mm.

Streifen. 8—12 in 0,01 mm.

Schalen linear bis lanzettlich und breit lanzettlich mit wenig vorgezogenen, stumpf abgerundeten oder geschnabelt vorgezogenen und gekopften Enden; Area schmal in der Mitte einseitig staurosartig erweitert; Streifen schwach strahlend.

- a) genuina. Schalen breit-lanzettlich mit schwach vorgezogenen stumpflich abgerundeten Enden. 0,03—0,04 mm lang, 0,007—0,009 mm breit. Streifen 10—12 in 0,01 mm. (Van Heurek, T. XXIV Fig. 49 und 50; Dippel, l. c., Fig. 221, Meister l. c., T. XXVIII Fig. 1.) Tab. nostr. IX Fig. 22\*, X Fig. 6.

- b) *obtusata* (Kützing 1844) Van Heurek. Schalen gegen das Kopfende verbreitert und hier etwas geschnabelt, nach dem Fussende zu gleichmässig verschmälert, 0,027—0,043 mm lang, 0,08—0,1 mm breit; Streifen deutlich, wenig strahlend. (Kützing, Bac., pag. 83 T. IX Fig. 1 als *Sphenella obtusata*; Van Heurek, l. c., T. XXIV Fig. 43—45 als *G. angust. var. obtus.*; Rabenhorst, Algen Europas Nr. 1322 als *Sphenella naviculoides* Hantzsch, Cleve, l. c., pag. 181 als *G. angust. var. obtusata*, A. Schmidt, Atlas, T. 234 Fig. 29 und 30; Meister, l. c., T. XXVIII Fig. 20.) Tab. nostr. IX Fig. 22.
- c) *aequalis* (Gregory 1856) Grunow. Schalen ziemlich schlank, linear, fast quersymmetrisch, mit geschnabeltem Kopf- und Fussende; 0,03 mm lang, Streifen 10—12 in 0,01 mm. (Greg. in Mier. Journ. IV, T. I Fig. 14 als *G. aequale* nach Cleve; Van Heurek, T. XXV Fig. 3 als *G. angust. var. ? aequalis*; A. Schmidt, Atlas, T. 234 Fig. 27 und 28.) Tab. nostr. XXVIII Fig. 34.

Die Art findet sich im Gebiet hauptsächlich in stehenden Gewässern, z. B. in nicht mehr benutzten mit Wasser erfüllten Kiesgruben in der Nähe der Zuckerfabrik, im Schlossgraben von Pürkelgut, bei Frauenzell. An letztgenanntem Orte findet sich die Var. *aequalis*, während in den Kiesgruben besonders die Var. *obtusata* sehr häufig ist.

Taf. IX Fig. 22 u. 22\*; Taf. X Fig. 6;

Taf. XXVIII Fig. 34.

***Gomphonema olivaceum* (Lyngbye 1819) Kützing 1844.**

Lyngbye, Tent. Hydrophyt. dan., T. 70 Fig. 1—3 als *Echinella olivacea* (nach Rabenhorst).

Kützing, Bac., pag. 85 T. VII Fig. 13 und 14 als *Gomphonema olivaceum*.

W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 80 T. XXIX Fig. 244 ebenso.

Rabenhorst, Süßw.-Diat., T. IX Fig. 1 als *Gomphonella olivacea*.

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 291 als *Gomphonema oliv.*

Van Heurck, Syn., pag. 126 T. XXV Fig. 20—23 (cum var.) ebenso, auch bei den folgenden Autoren.

A. Schmidt, Atlas, T. 233 Fig. 9—16; Fig. 18—24 var.

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 187.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 102 Fig. 224 und 225.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 181 T. XI Fig. 155.

Migula, Krypt.-Flor., pag. 315 T. X Fig. 3 und T. X G Fig. 13.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 51.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 173 T. XXIX Fig. 14 und 15 (cum var.).

Länge: 0,012—0,054 mm.

Breite: 0,005—0,012 mm.

Streifen. 10—16 in 0,01 mm.

Schalen meist deutlich keulenförmig, mit breit abgerundetem Kopfende, oder seltener auch von der Mitte aus nach dem Kopfende geradlinig verschmälert und dieses ziemlich breit abgerundet, oder auch die Mitte etwas aufgetrieben, diese Formen sind dann  $\pm$  lanzettlich. Area schmal, um den Zentralknoten rundlich oder durch starke Verkürzung der mittleren Streifen staurosartig erweitert. Streifen in der Mitte radial, sonst fast parallel und  $\pm$  gekrümmt, undeutlich gepert.

- a) *genuina*. Schalen keulenförmig oder gegen das breite Kopfende verschmälert, 0,015—0,026 mm lang; Streifen 10—11 in 0,01 mm. (Van Heurck, T XXIV Fig. 20 [a, b, c] und 21, A. Schmidt; Atlas T. 223 Fig. 9, 10, 11—16; Meister, l. c., Fig. 14, Dippel, Fig. 224 a und b [225].) Tab. nostr. X Fig. 8.
- c) *stauroneiformis* Grunow 1878. Schalen mit schmalerem Kopfende, zu diesem von der Mitte aus  $\pm$  geradlinig verlaufend, also mehr lanzettlich; Streifen beim Mittelknoten sehr verkürzt, so dass hier ein staurosähnliches Feld entsteht. 0,03—0,053 mm lang, bis 0,012 breit, Streifen 11—12 in 0,01 mm. (Grunow, Casp. S. Alg., T. III Fig. 2 nach Cleve; Van Heurck, T XXV Fig. 22; A. Schmidt, Atlas, T. 233 Fig. 22—24.)
- e) *calcareo* Cleve. Schalen, 0,05—0,054 mm lang und 0,012 mm breit; Kopfende nur wenig breiter als das Fussende;

Umriss daher mehr keulenförmig. Streifen 12—14 in 0,01 mm; Streifen in der Mitte nur wenig verkürzt u. strahlend, sonst fast parallel. (Cleve, l. c., als var. *calcarea*, A. Schmidt, Atlas, T. 233 Fig. 18—22; Meister, l. c., Fig. 15.) Tab. nostr. X Fig. 9 und 10.

forma: inflata mh. Ebenso, aber Mitte deutlich aufgetrieben. Tab. nostr. X Fig. 11.

d) *tenellum* Schönfeldt (von [Kützing] Cleve). Schalen sehr klein, breit eiförmig; 0,012—0,015 mm lang, 0,005—0,006 mm breit. (Schönfeldt, Diat. germ., pag. 191 als *G. oliv.* var. *tenellum*; A. Schmidt, Atlas, T. 233 Fig. 11.) Tab. nostr. X Fig. 7. (Ist wohl nur eine Zwergform von *genuina*.)

Anmerkung. Dass das von Van Heurek in der Synopsis Taf. XXIV Fig. 22—25 abgebildete *tenellum* zu *olivaceum* gehört, wie Cleve, l. c., meint, ist ausgeschlossen, denn es gehört zu den Gomphonemen, die einen isolierten Punkt besitzen. Uebrigens spricht Cleve in der Schlussbemerkung bei *G. olivaceum* selbst die Vermutung aus, dass das *tenellum* V Heureks zu *intricatum* zu ziehen sei, und diese Meinung halte ich für die richtige. Darnach ist auch Dippels Citat unrichtig; seine Abbildung stellt aber ein Gomphonema dar, das in den Formenkreis von *olivaceum* gehört. Kützings Form (Bac. T. VIII Fig. 8 b) und die Van Heureks und Cleves sind übrigens schmal, während Schönfeldt „breit eiförmig“ angibt.

*G. olivaceum* ist nicht besonders häufig; ich fand es bei Pürkelgut. in der Donau und in der grossen und schwarzen Laaber; die Varietät *calcarea* erhielt ich aus einer Aufsammlung, die Herr Eugen Wiedemann der Donau von Pflöcken in der städtischen Schwimmschule entnahm. In den Klardorfer Weihern und im Urgebirge fehlt die Art.

Bei Schwabo sind für Bayern nur die Reinsch'schen Fundorte: „An Steinen in der Tauber bei Rothenburg und in Bächen im fränkischen Jura“ angegeben. Auch im Dutzendteich kommt sie vor.

***Rhoicosphenia Grunow 1860.***

Frusteln meist gestielt. Schalen ungleich, sehr asymmetrisch zur Querachse; denn die Gürtelseiten sind gebogen und keilförmig, an beiden Enden gerade gestutzt; konvexe Schale nur mit rudimentärer Raphe und Scheinraphe, also ohne Zentralknoten; andere Schale mit echter Raphe, also auch mit Zentral- und Endknoten. Struktur: feingeperlte Querstreifen. An beiden Enden der Frustel ist ein kurzes, gefenstertes Diaphragma. Chromatophor aus einer der Gürtelseite anliegenden Platte bestehend.

***Rhoicosphenia curvata (Kützling 1833) Grunow 1860.***

Kützling, Syn. Diat. 1834 (in *Linnaea* X [1833], pag. 567 Fig. 51), pag. 39 T. IV Fig. 51 *Gomphonema curvatum*.

—— ebendort, pag. 39 T. III Fig. 43 als *G. minutissimum*.

—— Bac., pag. 85 T. VIII Fig. I und II als *G. curvat.*

—— Spec. alg., pag. 64 als *G. curvatum*.

W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 81 T. XXIX Fig. 245 als *G. curvatum*.

Rabenhorst, Süßw.-Diat., pag. 59 T. VIII Fig. 18 als *G. curvatum*.

Grunow, Exped. der „Novara“ pag. 8 (nach Dippel) als *Rhoic. curvata* (1860).

Rabenhorst, Alg. eur., pag. 112 als *Rhoic. curvata* (1864).

Van Heurck, Syn., pag. 127 T. XXVI Fig. 1—3 als *Rhoic. curvatum*.

Cleve, Nav. II, pag. 165 als *Rhoic. curv.*

A. Schmidt, Atlas, T. 213 Fig. 4—5.

Schawo, Alg. Bay., pag. 23 T. III Fig. 10 als *Rhoic. curv.*

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 26 Fig. 46 als *Rhoic. curv.*

Schönfeldt, Diat., germ., pag. 193 T. XIII Fig. 230 als *Rhoic. curv.*

Migula, Krypt.-Flor. II. Bd. 1. Tl., pag. 214 T. X Fig. 9 als *Rhoic. curv.*

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 51 T. VII Fig. 39 als *Rhoic. curv.*

Meister, Kieselalgen der Schweiz. pag. 93 T. XII Fig. 1—3 als *Rhoic. curv.*

Länge: 0,015—0,049 mm.

Breite. ca. 0,004—0,01 mm; Gürtelseite 0,008—0,012.

Schalen lanzettlich-keilförmig; konvexe Schale mit parallelen, feinen Punktstreifen, nur am oberen und unteren Ende mit rudimentärer Raphe, die sie begleitende Area setzt sich als Pseudoraphe fort; untere Schale mit echter Raphe und etwas weiter gestellten Punktstreifen, die nur in der Mitte etwas strahlig, sonst parallel verlaufen, Längsarea schmal, in der Mitte etwas erweitert, an beiden Schalenenden das Diaphragma sichtbar.

Anmerkung: Bei Cleve ist die Breite mit 0,003—0,0045 (Druckfehler: „0,045“) mm zu gering angegeben. Seine Angabe ist fast in alle späteren Beschreibungen übergegangen.

Die Art ist im Gebiete nicht häufig. Ich fand sie in der Laaber bei Alling, in der Naab und im Pürkelguter Schlossgraben. Schawo gibt für Bayern an: In der Tauber bei Rothenburg, in Bächen im fränkischen Jura (Reinsch!), Quellentümpel der Isar unterhalb des Aumeisters; in Bächen bei Olching.

Taf. V, Fig. 6 u. 7; Taf. XXVII Fig. 7

### γ) Cymbellinae.

#### *Cymbella* (Agardh 1830) Heiberg 1863.

Diese Gattung umfasst drei Gattungen älterer Autoren, nämlich Cocconema, Cymbella und Encyonema. Die erstere wurde 1829 von Ehrenberg, die zweite 1830 von Agardh und die dritte im gleichen Jahre von Kützing begründet.

Cocconema umfasste jene Arten, deren Frusteln an gelatinösen Stielen befestigt sind, zu Cymbella gehörten die frei lebenden Arten und zu Encyonema rechnete man diejenigen Arten, deren Frusteln in schleimige Schläuche eingeschlossen sind. Jedenfalls ist es in biologischer Hinsicht gerechtfertigt, diese früheren Gattungen als Sektionen beizubehalten. Aber seit Heibergs *Conspectus criticus* (1863) wurde es üblich, die sämtlichen Arten aus den früheren drei Gattungen in eine einzige Gattung Cymbella zu vereinigen.

Die Schalen sind unsymmetrisch zur Längsachse, mehr oder weniger C-förmig gekrümmt; die echte Raphe ist meist exzentrisch, daher die ganze Länge der Schale durch sie in zwei ungleiche Hälften geteilt. Die stärker gekrümmte Seite der Schale wird als Rücken-, die andere als Bauchseite bezeichnet.\*) Die Endknoten sind nahe den Schalenenden und ihre Spalten dem Rücken zugewendet. Struktur: querlaufende, meist strahlende Punktreihen, seltener fein gestrichelte Streifen, welche zu beiden Seiten der Raphe eine Area frei lassen, die um den Zentralknoten meist deutlich erweitert ist. Es ist nur ein Chromatophor vorhanden, das dem Gürtelbande an der Rückenseite anliegt und sich nach beiden Seiten umschlägt. Bei der Auxosporenbildung legen sich (nach v. Schönfeldt) zwei Zellen aneinander und umgeben sich mit Gallertmasse. Hierauf werden die Schalen abgeworfen und aus dem vereinigten Zellinhalte entstehen nach doppelter Teilung zwei Auxosporen.

Unsere Arten verteilen sich auf die genannten Untergattungen in der folgenden Weise.

Untergattung: *Cymbella*. Frusteln frei, aber meist kolonienbildend. *C. Ehrenbergii*, *C. amphicephala*, *C. anglica*, *C. naviculiformis*, *C. cuspidata*, *C. aequalis*, *C. affinis*, *C. leptoceras*.

Untergattung: *Cocconema*. Frusteln an gelatinösen Stielen, die entweder einfach oder dichotom verzweigt sind. Nach Abtrennung von den Stielen bewegen sich die Frusteln frei im Wasser. (Da sie in diesem Zustande nicht von *Cymbella* zu unterscheiden sind, sind in der folgenden Bestimmungstabelle diese beiden Untergattungen in eine einzige zusammengezogen.) *C. parva*, *C. cymbiformis*, *C. maculata*, *C. lanceolata*, *C. aspera* (= *C. gastroides*) *C. helvetica*, *C. tumida*.

Untergattung: *Encyonema*. *C. turgida*, *C. prostrata*, *C. ventricosa*, *C. gracilis*.

---

\*) Diese Bezeichnung stammt von Ehrenberg. Vergl. Fussnote, pag. 21 in Bac.

I. Untergattung.

*Cocconema* ([Ehrenberg 1829] inclusive *Cymbella*)  
Dippel (1905).

Endspalten dorsal umbiegend.

A. Schalenseiten beide erhaben gekrümmt.	Schalen breit lanzettlich bis nahez. elliptisch	Schalenenden geschnabelt od. geschnabelt- gekopft.	Schalenenden schwach vorgezogen, in der Mitte des Rückens 4-5 Streifen in 0,01 mm. C. Ehrenbergii.
			a) Schalen ziemlich gross, bis 0,09 mm, mit geschna- belten, schmalgerunde- ten Enden, Streifen in der Mitte des Rückens 8-9 in 0,01 mm. C. cuspidata.
A. Schalenseiten beide erhaben gekrümmt.	Schalen schmal, fast lanzettlich mit sehr wenig ge- krümmter Bauch- seite.	Schalen + breit, fast halbelliptisch, kaum geschnabelt.	b) Schalen klein, bis 0,046 mm. Enden ge- schnabeltgekopft. Strei- fen in der Mitte des Rückens ca. 9-12 in 0,01 mm, Zentralarea deutlich. C. naviculiformis.
			c) Schalen klein, Enden ge- schnabelt, etwas gröss. als vorige, Zentralarea sehr klein. C. amphicephala.
			d) Schalen mittelgross, 0,046-0,058 mm lang. Enden geschnab., Streif. in der Mitte des Rückens 8-9 in 0,01 mm. C. anglica.
			Schalen lanzettlich, fast symmetrisch, nach den Enden allmährl. verschmälert. C. aequalis.
		Schalen lanzettlich, Schalenenden etwas verschmälert. C. leptoceras.	

B. Bauchseite  
eingebogen,  
aber oft in  
der Mitte  
mit einer  
Erhöhung.

Endspalten  
nicht in der  
Richtung der  
Raphe ver-  
laufend.

Freier Raum  
um den Zen-  
tralknoten  
ohne einzel-  
nen Punkt  
und ohne  
Stigma.

Schalen  
über  
0,06 mm  
lang.

Streifen in der Mitte  
7—8 in 0,01 mm, Area  
ziemlich breit.  
*C. gastroides.*  
In der Mitte 8—10  
Streifen in 0,01 mm,  
Area schmal.  
*C. aspera*  
(= *gastroides.*)

Schalen  
kaum  
0,06 mm  
lang.

Schalen breit, Enden  
± vorgezogen, Raphe  
vom Endknoten zum  
Zentralknoten fast ge-  
radlinig.  
*C. cistula* var.  
*maculata.*  
Schalen ziemi. schmal,  
Enden nicht vorge-  
zogen, Raphe zwischen  
End- u. Zentralknoten  
dem Rücken entsprach.  
gekrümmt.  
*C. parva.*

Freier Raum um  
den Zentralknoten  
mit einem oder  
mehreren Punkten  
oder der Zentral-  
knoten mit Stigma.

Schalen mit einem Punkt,  
schlank, wenig gekrümmt,  
Enden nicht geschnabelt.  
*C. cymbiformis.*  
Schalen mit 1—5 Punkten,  
grössere Formen meist  
deutlich gekrümmt; Raphe  
am Zentralknot. gekrümmt.  
*C. cistula.*  
Der Zentralknoten mit Stig-  
ma, kein Punkt, End. deut-  
lich geschnab., sehr selten  
ungeschnab., Rücken stark  
gekrümmt.  
*C. tumida.*

Endspalten in der Richtung der Raphe verlaufend, Raphe  
schwach gebogen. *C. helvetica.*

II. Untergattung.

***Encyonema Kützling (1834).***

Endspalten ventral umbiegend.

A. Endknoten von den Schalenenden ziemlich weit entfernt.

C. prostrata.

	}	Streifen grob punktiert.	}	C. turgida.
B. Endknoten nicht weit vom Schalenende entfernt.				Raphe nahe dem Bauchende, gerade.
	}	Streifen fein punktiert.	}	C. ventricosa.
				Raphe vom Bauchrande entfernt, gekrümmt.
				C. gracilis.

***Cymbella Ehrenbergii Kützling 1844.***

Kützling, Bac., pag. 79 T. VI Fig. 11.

Ehrenberg, Inf., pag. 184 T. XIII Fig. 18 als *Navicula inaequalis* (1838).

W Smith, Brit. Diat. I, pag. 17 T. II Fig. 21.

Rabenhorst, Süßw.-Diat., pag. 22 T. VII Fig. 1.

Rabenhorst, Flora eur. alg., pag. 77.

Van Heurek, Syn., pag. 61 T. II Fig. 1.

A. Schmidt, Atlas, T. 9 Fig. 6—9, 17; T. 71 Fig. 74 u. 80 (cum var.).

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 165.

Schawo, Alg. Bay., pag. 24 T. IX Fig. 8.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 105 Fig. 226 und 227 (var. *delecta*).

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 195 T. X Fig. 130.

Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 302 T. VI Fig. 4 (nicht gut!).

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 53 T. VII Fig. 5.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 186 T. XXXII Fig. 1.

Länge 0,05—0,119 mm.

Breite: 0,023—0,035 mm.

Streifen: Rückenmitte meist 5; Bauchmitte meist 6, an den Enden 10—11 in 0,01 mm.

Schalen unsymmetrisch, breit elliptisch-lanzettlich, Enden schwach geschnabelt und stumpf gerundet, Rücken- und Bauchseite gewölbt; Raphe wenig exzentrisch, gerade oder fast gerade; Area ziemlich breit, um den Mittelknoten deutlich rundlich erweitert; Streifen strahlend, deutlich punktiert.

- a) *genuina*. Grosse Formen 0,08—0,12 mm (nach Cleve bis 0,14 mm) lang; A. Schmidt, Atlas, T. IX Fig. 6—9; Meister, l. c., T. XXXII Fig. 1, Van Heurck, l. c.). Tab. nostr. XI Fig. 4; XII Fig. 1 und 2; V Fig. 16.

*forma ornata* mh. Längsarea zu beiden Seiten mit einzelnen groben Punkten.

- b) *delecta* (A. Schmidt [1875]) Cleve. Kleiner als *genuina*. 0,05—0,075 mm lang, 0,023—0,031 mm breit; Area um den Mittelknoten nur unbedeutend erweitert; Streifen enger gestellt, wie bei *genuina*. Mitte 9—10 in 0,01 mm. (A. Schmidt, Atlas, T. IX Fig. 17 als *C. delecta*, Van Heurck, l. c., T. II Fig. 2 als *C. Ehrenb.* var. *minor*; Meister, l. c. T. XXXI Fig. 19.) Tab. nostr. XI Fig. 5.

- c) *naviculoides* mh. Schalen fast symmetrisch, lanzettlich, ca. 0,1 mm lang, 0,025 mm breit. (Fig. 24.)

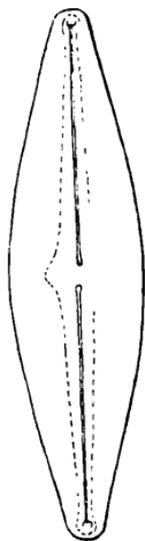


Fig. 24.

Diese Art fand ich bisher nur in einem Altwasser der Donau auf der Kuhwiese und zwar ziemlich häufig in den angegebenen Formen a u. b. Merkwürdig ist, dass ich sie an anderen Stellen des Donauufers nicht bemerkte. var. *naviculoides* fand ich in einem Sumpfgaben bei Frauenzell.

Schawo gibt an. Verbreitet im mittleren Teil Frankens,\*) Augsburg. Isaraltwässer, Starnberger-, Bern-, Chiem- und Königssee. Häufig.

T. V Fig. 16; T. XI Fig. 4 und 5,  
Taf. XII Fig. 1 und 2.

\*) Bei Reinsch fehlen bei dieser Art die Fundortsangaben.

***Cymbella cuspidata* (Kützing 1844 p. p.) Van Heurck.**

Kützing, Bac., pag. 79 T. III Fig. 40 als *C. cuspidata* (z. T.).

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 77, ebenso.

Rabenhorst, Algen Europas, Nr. 1701 „*C. cuspidata* Kützing, forma maxima. Die Exemplare sind ca. 0,07 mm lang und sind die im Sinne der Autoren gebrauchte *C. cuspidata*.

Van Heurck, Syn., pag. 61 T. II Fig. 3.

A. Schmidt, Atlas, T. 9 Fig. 50.

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 166.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 106 Fig. 228.

Schönfeldt, pag. 197 T. X Fig. 132.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 203. (Die Abbildung bei dieser Art, ebenso bei *naviculiformis* und *amphicephala* geben ein ganz falsches Bild, da der Massstab nicht angegeben ist, die *C. cuspidata*, T. VI Fig. 6 ist im Verhältnis zu den andern viel zu klein!)

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 53 T. VII Fig. 3.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 186 T. XXXI Fig. 18.

Länge: 0,067—0,09 mm.

Breite: 0,02—0,023 mm.

Schalen sehr schwach unsymmetrisch, breit lanzettlich bis elliptisch lanzettlich mit geschnabelten, verschmälerten Enden, Raphe wenig exzentrisch, fast gerade; Area nicht besonders breit, um den Mittelknoten zu einem ziemlich grossen rundlichen Felde erweitert; Streifen punktiert, strahlend, in der Mitte weiter gestellt als an den Enden.

Die Art fand ich ziemlich häufig in den Klardorfer Weihern und in der Naab bei Mariaort.

Anmerkung. Die in Rabenhorsts Algen Europas Nr. 961 und Nr. 1030 als *C. cuspidata* Kützing ausgegebene Art ist von der Spezies, die unter Nummer 1065 als *C. naviculiformis* vom Autor Auerswald selbst ausgegeben sind, nicht zu unterscheiden. Bei beiden ist die Grösse ungefähr 0,034 mm und die Breite ist fast durchgehends 0,009 mm, die Enden sind bei beiden kopfig geschnabelt, so dass ein Unterschied überhaupt nicht zu konstatieren ist. Es geht also daraus hervor,

dass man die von Auerswald aufgestellte *naviculiformis* früher als *C. cuspidata* Smith oder Kützing bestimmte. Die verhältnissmässig grosse *C. cuspidata* der späteren Autoren ist bei Rabenhorst unter Nr. 1071 ausgegeben. Die Schalen sind ca. 0,07 mm lang und 0,022 mm breit, und haben in der Schalenmitte 8—9 Streifen in 0,01 mm. Heiberg gibt in seinem *Consp. crit.*, pag. 109 eine genaue Beschreibung der Kützing'schen *C. cuspidata*, dessen Originale aus der Infusorienerde der Lüneburger Heide stammten; sie sind 0,03—0,04 mm lang und decken sich mithin in der Grösse mit der *C. naviculiformis* Auerswald, Heiberg nimmt daher die Kützing'sche *C. cuspidata* als synonym zur genannten Art. Auf Tafel I in Fig. III bildet er sie ab. Bemerkenswert ist, dass Kützing selbst bei seiner *cuspidata* sagt „*C. minor*“ (*Species Algarum* pag. 57). Ich habe daher für *Cymbella cuspidata* als Autor Van Heurck zitiert, da es bei demselben ganz zweifellos ist, was er meinte.

Taf. X Fig. 29 und 30.

***Cymbella naviculiformis Auerswald 1861.***

Auerswald in Rabenhorsts Algen Europas Nr. 1065 als *C. naviculiformis*.

W Smith, *Brit. Diat.* I, T. II Fig. 22' als *Cymb. cuspidata*.

Rabenhorst, *Flor. Alg. eur.*, pag. 78 als *C. cuspidata* b, *naviculiformis*.

Van Heurck, *Syn.*, pag. 61 T. II Fig. 5 als

A. Schmidt, *Atlas*, T. 9 Fig. 63 als *C. anglica*.

Cleve, *Nav.* I, pag. 166.

Schönfeldt, *Diat. germ.*, pag. 196 T. X Fig. 131.

Migula, *Krypt.-Flora*, II. Bd. 1. Tl., pag. 303 T. X F Fig. 12 (im Verhältnis zu *cuspidata* viel zu gross! Massstab fehlt).

Hustedt, *Stüssw.-Diat.*, pag. 53.

Meister, *Kieselalgen d. Schweiz*, pag. 184 T. XXXI Fig. 12.

Anmerkung. Bei Heiberg, *Consp. crit.*, ist auf Tafel I Fig. III die mittlere Erweiterung der Area für *naviculiformis* viel zu klein gezeichnet. Es liegt die Vermutung nahe,

dass der Autor die Zeichnung nicht nach Auerswaldschen Originalen, sondern nach anderen Exemplaren fertigte, welche zu *C. amphicephala* gehörten.

Länge: 0,03—0,046 mm.

Breite: 0,009—0,014 mm.

Streifen. Am Rande der Bauchseite in der Mitte 12 bis 15 mm, der Mitte der Rückenseite 10 bis 11 Streifen 0,01 mm; gegen das Ende etwas dichter gestellt.

Schalen unsymmetrisch, elliptisch-lanzettlich, Rücken ziemlich stark gewölbt, Bauchrand weniger, in der Mitte besonders sehr wenig gekrümmt, stärker gegen die Enden hin, diese etwas geschnabelt und schwach gekopft; Raphe gerade oder sehr schwach gebogen, nicht stark exzentrisch; Area schmal, um den Zentralknoten ziemlich gross rundlich erweitert; Streifen fein geperlt, strahlend, auf der Rückenseite in der Mitte deutlich weiter gestellt, als an den Enden; an der Bauchseite mehr gleichmässig.

Die Art fand sich nicht häufig in den Donaualtwässern, in den Klardorfer Weihern, im Pürkelguter Schlossgraben und in der grossen Laaber.

Schawo erwähnt sie nicht.

Taf. X Fig. 21, 23, 24.

### ***Cymbella anglica* Lagerstedt 1873.**

Lagerstedt, Sötvattens-Diatomaceer fran Spetsbergen etc., pag. 42 T. II Fig. 18 als *C. anglica*.

Van Heurck, Syn., T. II Fig. 4 als *C. anglica*.

A. Schmidt, Atlas, T. 71 Fig. 73 (ohne Namen).

Länge: 0,046—0,058 mm.

Breite: 0,018—0,022 mm.

Streifen. Rückenmitte am Rande 8, Bauchmitte 9 bis 10 Streifen in 0,01 mm, gegen die Enden enger gestellt, 11—13 in 0,01 mm.

Schalen unsymmetrisch, breit elliptisch lanzettlich, Rückenseite stärker gekrümmt als die Bauchseite, Enden

geschnabelt, selten sehr schwach gekopft; Raphe wenig exzentrisch, schwach gekrümmt; Area längs der Raphe schmal, in der Mitte plötzlich ziemlich stark erweitert, an der Bauchseite etwas mehr als an der Rückenseite; Streifen strahlend, gegen die Enden enger gestellt als in der Mitte.

Diese Art stellt Cleve, l. c., pag. 166 als Synonym zu *C. naviculiformis* und alle Autoren, die von ihm abgeschrieben haben, tun das gleiche. Dagegen spricht vor allem die viel geringere Dichtigkeit der Streifen. Lagerstedt selbst gibt an: „dorsalibus 20—23, ventralibus 23—27 in 25  $\mu$ .“ Das ergibt 8 bis 10 Streifen in 0,01 mm. Ausserdem sind die Streifen, wie auch aus der vorzüglichen Abbildung Lagerstedts hervorgeht, bedeutend kräftiger als bei *C. naviculiformis*. Eher könnte man sie als kleine Varietät zu *C. cuspidata* stellen. Ich stehe aber nicht an, sie hier als Art anzuführen. Sie stellt ein Mittelglied zwischen *C. cuspidata* und *naviculiformis* dar. Es finden sich auch viel breitere Formen als Lagerstedt sie abbildet. Ich fand sie in den Klardorfer Weihern, aber nicht häufig; unsere Exemplare sind meist etwas breiter als Lagerstedt bei seiner Art angibt.

Taf. XII Fig. 20, Taf. XIII Fig. 14.

### ***Cymbella amphicephala Naegeli 1849.***

Naegeli in Kützing, Spec. Alg., pag. 890 (im Anhang).

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 77.

Heiberg, conpect. crit., T. I Fig. III als *Cymb. naviculiformis*.

Van Heurek, Syn., pag. 61 T. II Fig. 6 ebenso, auch bei den folgenden Autoren.

A. Schmidt, Atlas, T. 9 Fig. 62, 64—66 T. 71 Fig. 52.

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 164.

Dippel, Diat. d. Rheinb., pag. 106 Fig. 230.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 196 T. X Fig. 129.

Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 302 T. X F Fig. 10 (nicht gut!).

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 53 T. VII Fig. 6.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 185 T. XXXI Fig. 14.

Länge: 0,023—0,031 mm.

Breite: 0,008—0,009 mm.

Streifen: Mitte des Rückens am Rande 9—11, an den Enden viel dichter ca. 15, Mitte des Bauches 12—13 Streifen in 0,01 mm.

Schalen unsymmetrisch, klein, fast elliptisch, Bauchrand oft fast gerade, Rücken stärker gebogen; Enden etwas abge-schnürt gekopft; Raphe sehr wenig exzentrisch, in beiden Hälften in der Mitte nach dem Rücken zu etwas gebogen; Area meist undeutlich, um den Zentralknoten sehr wenig oder nicht er-weitert. Streifen fein, an Bauch- und Rückenseite gleich strah-lend, aber an der Rückenseite in der Mitte deutlich weiter ge-stellt als an der Bauchseite und an den Enden.

Die Art findet sich häufig in den Donaualtwässern und bei Pürkelgut, auch in der grossen Laaber und in der Naab. Die Dichtigkeit der Streifen ist sehr wechselnd. Von *C. naviculi-formis* ist sie leicht durch die mangelnde Erweiterung der Area um den Zentralknoten zu unterscheiden.

Taf. X Fig. 22.

### *Cymbella aequalis* W. Smith 1856.

W. Smith, Brit. Diat. II, pag. 84 als *C. aequalis*.

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 78 ebenso.

Van Heurek, Syn., pag. 61 T. III Fig. 1 a, (*C. obtusa* Greg.)  
2 und 4 (*C. subaequalis*).

A. Schmidt, Atlas, T. 9 Fig. 41—45 als *C. obtusa*.

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 170 als *C. aequalis*, so auch bei den folgenden Autoren.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 197 T. X Fig. 134.

Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 303 T. X F Fig. 9.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 54.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 189 T. XXXII Fig. 7

Länge: 0,037—0,05 mm.

Breite: 0,009—0,01 mm.

Streifen: 12—13 in 0,01 mm.

Schalen wenig unsymmetrisch, Rückenseite stärker gekrümmt als die Bauchseite, die manchmal selbst fast gerade ist; Enden nicht geschnabelt und nicht gekopft, stumpflich abgerundet, Raphe gerade oder fast gerade, der Bauchseite genähert; Area ziemlich schmal, um den Zentralknoten nur sehr wenig oder nicht erweitert; Streifen an der Bauchseite dichter gestellt als an der Rückenseite, an den Enden enger als in der Mitte, strahlend, fein punktiert.

*C. aequalis* findet sich im Pürkelguter Schlossgraben und in der grossen Laaber bei Sünching, sie ist also im Gebiete sehr selten; in der Donau habe ich sie noch nicht gefunden.

Taf. XIII Fig. 22.

***Cymbella affinis Kützling 1844.***

Kützling, Bac., pag. 80 T. 6 Fig. XV als *C. affinis*.

Kützling, Spec. Alg., pag. 58.

W. Smith, Syn., I. Suppl., T. XXX Fig. 250 (?) (Raphe sehr gerade!)

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 81.

Rabenhorst, Alg. Europas Nr. 1321 (1862) als *Cocconema nanum* Hantzsch.

Lagerstedt, Sötzwattens Diat., pag. 43 T. II Fig. 19.

Van Heurek, Syn., pag. 62 T. II Fig. 19.

A. Schmidt, Atlas. Taf. 9 Fig. 29 und 38\*; T. 71 Fig. 28 und 29.

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 171.

Schawo, Alg. Bay., pag. 24 T. X Fig. 4. (Die 2. und 3. Figur!)

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 109 Fig. 235.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 198 T. X Fig. 135.

Migula, Krypt.-For., II. Bd. 1. Tl., pag. 299 T. X F Fig. 3.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 55.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 185 T. XXXI Fig. 15.

Länge 0,02—0,031 mm.

Breite 0,009 mm.

Streifen. Rückenmitte am Rande 10, Bauchmitte 11—12 in 0,01 mm, an den Enden etwas dichter gestellt.

Schalen halb elliptisch bis halblanzettlich, Bauchseite meist in der Mitte etwas vorgewölbt, Rücken ziemlich gekrümmt; Enden etwas geschnabelt und schmal stumpf gerundet; Raphe sehr wenig gegen die Rückenseite gebogen, der Bauchseite genähert; Area schmal und um den Zentralknoten nicht erweitert; Streifen fein punktiert und sehr wenig strahlend, an der Rückenseite weiter gestellt als an der Bauchseite, an den Enden etwas dichter als in der Mitte. An der Bauchseite ist am Zentralknoten ein kleiner isolierter Punkt am Ende des mittleren Streifens.

Die Art ist im Gebiete sehr selten, ich fand sie in einem Altwasser der Donau auf der Kuhwiese, auf dem Bruderwöhrd, auch an Pflöcken in der städtischen Schwimmschule siedelte sie sich an, ausserdem in der Naab. Die in Rabenhorsts in Algen Europas Nr. 1321 als *Cocconema nanum* Hantzsch herausgegebenen Exemplaren (1862) stimmen mit denen aus der Donau gut mit überein. Die in der Naab sind etwas grösser.

Schawo gibt nur den Fundort von Reinsch an: In einem Troge eines Brunnens mit laufendem Wasser in Marloffstein bei Erlangen.

Taf. X Fig. 25—28.

***Cymbella leptoceras* (Ehrenberg 1843) Kützing.**

Ehrenberg, Verb. Amer., pag. 124 I. II Fig. 30; II: I Fig. 36 als *Cocconema leptoceros*.

Kützing, Bac., pag. 79 T. 6 Fig. XIV als *Cymbella leptoceras*.

Kützing, Spec. alg., pag. 58 als *Cymbella leptoceras*.

Rabenhorst, Süsw.-Diat., T. VII Fig. 14 a.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 81 als *Cymbella leptoceras*.

Van Heurck, Syn., pag. 62 T. II Fig. 18 T. III Fig. 24 (f. curta) Suppl. A. Fig. 2 (f. elongata) ebenso.

A. Schmidt, Atlas, T 71 Fig. 35 als *Cymbella exeisa*.

Cleve, Syn. I. pag. 162 als *Cymbella leptoceras*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 195 T. 9 Fig. 393 als *Cymbella leptoceras*.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 301 T X E als *Cymbella leptoceras*.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 53 als *Cymbella leptoceros*.  
 Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 189 T. XXXII Fig. 10  
 als *Cymbella leptoceras*.

Länge: 0,02—0,04 mm.

Breite: 0,008—0,009 mm.

Streifen. Mitte 9—11 mm, Enden 12 in 0,01 mm.

Schalen unsymmetrisch, fast lanzettlich, Bauchrand leicht vorgewölbt, Enden + stumpflich, leicht verschmälert; Raphe etwas bogig; Längsarea deutlich gegen die Mitte allmählich breiter werdend, aber nicht rundlich erweitert; Streifen leicht strahlend, deutlich, punktiert.

Die Art kommt im Dutzendteich bei Nürnberg vor; in unserem Gebiete ist sie noch nicht gefunden, kann aber in den Weihergebieten bei Klardorf wohl vorkommen.

Taf. XII Fig. 14.

***Cymbella parva* (W. Smith 1852) Cleve.**

W. Smith, Syn. I, pag. 76 T. XXIII Fig. 222 als *Cocconema parvum*.

Rabenhorst, Alg. Europas Nr. 1107 als *Cocconema pachycephalum* (1861).

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 84 als *Cocconema tumidum* var. *pachyc.* (!) und pag. 85 als *Cocc. parvum*.

Van Heurck, Syn., pag. 64 T. II Fig. 14 als *Cymbella cymbiformis* var. *parva*.

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 173 als *Cymbella parva*.

A. Schmidt, Atlas, Taf. X Fig. 14 als *C. parva*, so auch bei den folgenden Autoren.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 112 Fig. 241.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 198 T. X Fig. 137

Migula, Krypt.-Flora, pag. 299 T. X F Fig. 2.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 55 T. VII Fig. 13.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 183 T. XXXI Fig. 7

Länge: 0,038—0,051 mm.

Breite: 0,012—0,013 mm.

Streifen: Mitte des Rückens 9—10, des Bauches ca. 12, an den Enden ca. 13 in 0,01 mm.

Schalen asymmetrisch, halblanzettlichelliptisch, Bauchseite fast gerade, in der Mitte etwas aufgetrieben, Enden sehr schwach geschnabelt und gestutzt gerundet; Raphe schwach exzentrisch, schwach gegen die Rückseite gekrümmt, näher an der Bauchseite liegend; Area schmal, um den Zentralknoten sehr wenig erweitert; Streifen undeutlich punktiert, schwach strahlend.

Die Art ist nicht selten in der Naab bei Mariaort.

Taf. II Fig. 34, Taf. XIII Fig. 18.

***Cymbella cymbiformis* Agardh 1831.**

Agardh, Conspect., pag. 10 (nach Kützing).

Kützing, Syn., Diatomarum, pag. 11 T. I Fig. 10 als Frust. cymbiformis.

Kützing, Bac., pag. 81 T. VI Fig. 12 als Cocconema cymbiforme.

Kützing, Spec. Alg., pag. 59 als Cocconema cymbiforme.

W. Smith, Brit. Diat., pag. 76 T. XXIII Fig. 220 als Cocc. cymbiforme.

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 83 als Cocc. cymbiforme.

Van Heurck, Syn., pag. 63 T. II Fig. 11 a, b, c als Cymb. cymbiformis.

A. Schmidt, Atlas, T. 9 Fig. 76—79 als Cymb. cymbiformis.

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 172 als Cymb. cymbiformis.

Schawo, Alg. Bay., pag. 25 T. 10 Fig. 8 a, b, ebenso auch bei den folgenden Autoren.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 112 Fig. 243.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 198 T. X Fig. 138.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 299 T. X F Fig. 4. (Massstab!)

Hustedt, Süßsw.-Diat., pag. 55 T. VII Fig. 9.

Länge: 0,05—0,01 mm.

Breite: 0,01—0,014 mm.

Streifen. Rückenrand in der Mitte 8—9; Bauchrand 10—12, an den Enden 10—13 Streifen in 0,01 mm.

Schalen unsymmetrisch, schlank, kahnförmig. Rücken nicht stark gebogen, Bauchrand fast gerade, manchmal in der Mitte + aufgetrieben, Enden rundlich, Raphe schwach exzentrisch, gebogen; Area schmal, um den Zentralknoten wenig erweitert,

bei demselben steht an der Bauchseite ein isolierter Punkt; Streifen geperlt, strahlend, in der Mitte weiter gestellt als an den Enden.

Ist mir bisher nur aus der Donau in einem Altwasser auf der Kuhwiese und aus dem Schlossgraben von Pürkelgut, an beiden Orten spärlich, bekannt.

Taf. X Fig. 19 und 20.

***Cymbella cistula* (Hempr. 1828) Van Heurck.**

Ehrenberg, Symb. phys. Phyto. T. II Fig. IV 10 als Bac. cistula Hempr. (Nach Rabenhorst.)

Kützing, Bac., pag. 80 T. 6 Fig. I als Cocconema cistula.

Kützing, Spec. alg., pag. 59 ebenso.

W. Smith, Brit. Diat. I., pag. 76 T. 23 Fig. 221 ebenso.

Rabenhorst, Süßw.-Diat., pag. 24 T. VII Cocc.: Fig. 4 ebenso.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 84 ebenso.

V. Heurck, Syn., pag. 64 T. II Fig. 12 und 13; Fig. 16 und 17 (cum var.).

A. Schmidt, Atlas, T. 71 Fig. 21 als Cymb. cistula var. maculata.

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 173 als Cymb. cistula, ebenso bei den folgenden Autoren.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 199 T. 10 Fig. 139.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 299 T. X F Fig. 1.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 55 T. 7 Fig. 10.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 178 T. XXX Fig. 2.

Länge. 0,031—0,16 mm.

Breite: 0,012—0,025 mm.

Streifen. 7—9 in 0,01 mm.

Schalen kahnförmig, meist mit konkavem, in der Mitte leicht aufgetriebenem Bauchrande und gerundeten oder gestutzten, stumpfen Enden; Raphe gebogen, breit, bei grösserer Form zusammengesetzt, daher in der Nähe des Zentralknotens mit + deutlicher Krümmung; Endspalten zurückgekrümmt; Axialarea schmal, linear, an der Rückenseite um den Zentralknoten erweitert, Streifen grob liniert, an der Bauchseite bei der genuinen Form in 1—5 isolierte Punkte endigend.

a) eucistula. Streifen an der Bauchseite mit 1—5 isolierten Punkten.

forma typica Meister. Schalen ziemlich schlank, 0,07—0,16 mm lang; Enden abgerundet, Mitte des Bauchrandes etwas aufgetrieben; mittlere Streifen an der Bauchseite in 1—5 isolierte Punkte endigend. (Meister, l. c., T. XXX Fig. 2 als *C. cistula* var. typica; V Heurck, l. c., T. II Fig. 12.) Fig. 25 a—c; Fig. 26 d—f u. Tab. nostr. XII Fig. 6.

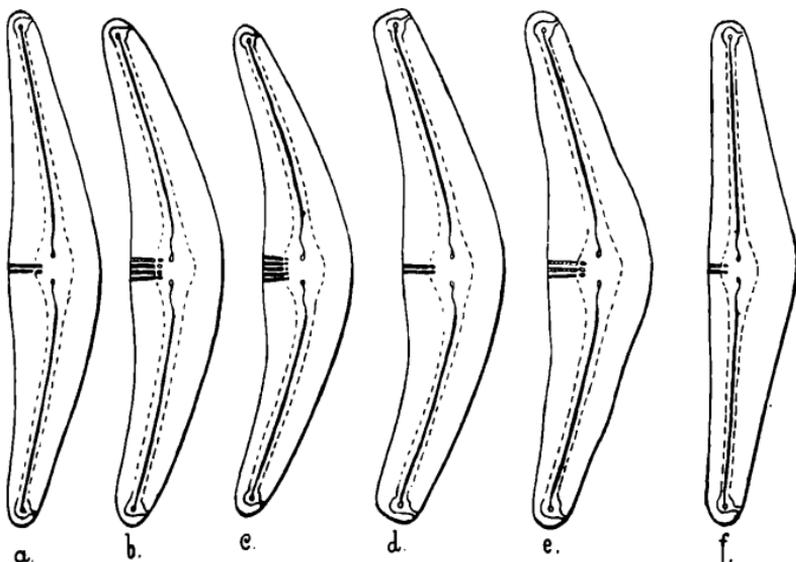


Fig. 25.

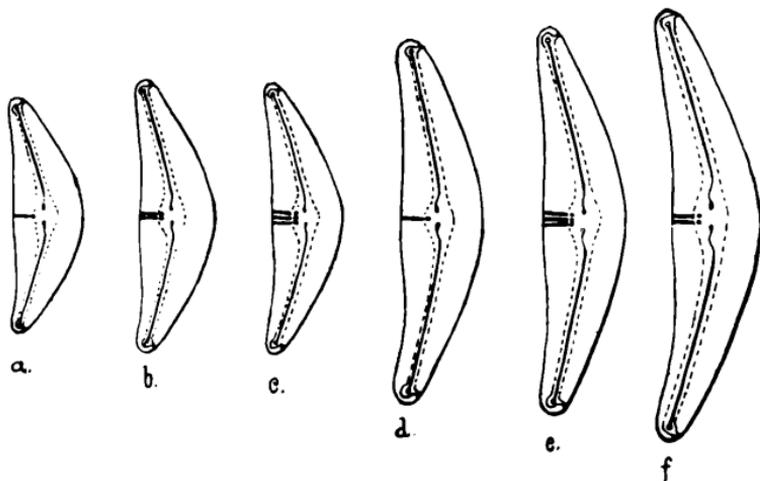


Fig. 26.

*forma minor* Van Heurck. Schalen kürzer und verhältnismässig breiter, 0,035 bis ca. 0,05 mm lang, Raphenäste fast geradlinig; mittlere Streifen in 1 bis mehreren Punkten endigend. (Van Heurck, l. c., T. II Fig. 13 als *C. cistula forma minor.*) Fig. 26 a—c.

*forma truncata* mh. Schalen schlank, ca. 0,1 mm lang, Ränder an den Enden fast parallel laufend, diese ziemlich breit und fast geradlinig gestutzt; isolierte Punkte vorhanden. Fig. 25 d.

Anmerkung. Diese Form hat Aehnlichkeit mit der bei Meister, l. c., T. XXIX Fig. 21 als var. *caldostagnensis* P Prudent abgebildeten Form; sie ist jedoch kürzer und es fehlen ihr die dort angegebenen isolierten Punkte an der Rückenseite der Zentralarea.

*forma undulata* mh. Schalen ziemlich schlank, ca. 0,1 mm lang, Enden abgerundet, Rücken und Bauch deutlich dreiwellig. Fig. 25 e.

*forma recta* mh. Schalen schlank, ca. 0,1 mm lang; Raphenäste fast in einer geraden Linie verlaufend, Bauchrand fast geradlinig, Enden schmal, abgerundet. Fig. 25 f.

β) *maculata* (Kützing). Van Heurck. Kurz und verhältnismässig breit, 0,031—0,056 (nach Cleve bis 0,082) mm lang, 0,012 bis 0,015 mm breit; an der Bauchseite ohne isolierte Punkte; Streifen kräftig. (Kützing, *Algarum aquae dulcis german.* Dec. IX Nr. 85 [nach Kützing Bac.] als *Frustulia maculata*; Kützing, Bac., pag. 79 T. 6 Fig. II als *Cymbella maculata*, Van Heurck, l. c., pag. 64 als *Cymbella cistula* var. *maculata*; Cleve, l. c., pag. 173 ebenso; Dippel, *Diat. der Rheineb.*, pag. 111 Fig. 240 a u. b als *Cymbella maculata*, ebenso Meister, l. c., pag. 182 T XXXI Fig. 3.) Tab. nostr. X Fig. 12—14.

Kleine verhältnismässig breite Formen wie Tab. nostr. X Fig. 12 sind als *forma curta* V Heurck bezeichnet worden. (V Heurck, l. c., T II Fig. 17.) Bei ihnen verlaufen die Raphenäste meist fast geradlinig, so dass sie einen stumpfen Winkel bilden.

Anmerkung. Dass unter *maculata* Kützing nicht immer das verstanden worden ist, was heute unter diesem Namen bezeichnet wird, geht aus den von Rabenhorst ausgegebenen Exsikkaten hervor. Was bei ihm unter Nr. 68 als *C. maculata* „Kützing“ ausgegeben ist, gehört zu *Cymbella caespitosa*. Die *C. Lunula*, die unter Nr. 1166 von Hilse aufgestellt ist und die Rabenhorst in Flor. eur. alg., pag. 80 als var. *maior* zu seiner *C. maculata* „Kützing“ stellt, gehört ebenfalls zu *caespitosa*. Rabenhorst setzt auch das Wartmann'sche *C. variabilis* als Synonym zu *maculata* „Kützing“. Auch das ist nach den Originalexemplaren Wartmanns in Nr. 803 zu *caespitosa* oder *ventricosa* gehörig. Rabenhorst sagt von den Streifen „*striis delicatulis*“ was man von der heutigen Tages als *C. maculata* bezeichneten Art nicht sagen könnte. Auch Kützing sagt in *Species Alg.* „*striis transversis subtilibus*.“ Sehr wahrscheinlich ist es ja, dass Kützing unsere *maculata* gemeint hat, da die von ihm angegebene Grösse zu  $\frac{1}{42}$ ''' gut stimmt, während er seiner *ventricosa* nur eine Länge von  $\frac{1}{85}$ ''' zuschreibt. Kützings Algen-Dekaden habe ich leider nicht zur Verfügung. Unter Nr. 85 wäre die *C. maculata* (1833) ausgegeben. Lagerstedt zitiert l. c., pag. 43 bei seiner *maculata* „Kützing“ W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 18 T. II Fig. 23 als Synonym. Die Abbildung gehört aber nach der geraden Raphe ebenfalls zu *C. caespitosa*. Bei Van Heurck tritt uns zum ersten Male eine gute Abbildung entgegen, und daher habe ich, da seit ihm der Name *C. maculata* eine bestimmte Bedeutung erlangt hat, ihn als Autor zitiert.

*Cymbella cistula* habe ich im Gebiete selbst als *eucistula* noch nicht gefunden. Von Herrn Dr. Walther erhielt ich aber Material an (Pflanzenstengeln) von Engelmannsbrunn, das fast ausschliesslich aus *Cymbella cistula* mit den angeführten und dargestellten Formen besteht. Die Var. *maculata* ist nur dadurch gekennzeichnet, dass die isolierten Punkte an der Bauchseite der Zentralarea fehlen, ein Artrecht kann ihr also nicht zugestanden werden. — Es finden sich bei *C. cistula* sowohl kleine, als mittelgrosse, als grosse Formen mit einem Punkt, sowie auch kleine Formen mit mehreren Punkten. (Vergl. die beigegebenen Textfiguren.)

Die Varietät *maculata* fand ich besonders in der Laaber bei Alling und im Pürkelguter Schlossgraben, sehr vereinzelt findet sie sich auch in der Donau.

Anmerkung. Reinsch gibt in seiner „Algenflora des mittleren Teiles von Franken“, pag. 14 eine „*Cymb. maculata* B. maior“ an und zitiert als Synonym „*C. Lunula* Hilse Alg. Europ. Nr. 1166“ Schawo hat diese Angabe mit der Fundstelle „am Bischofssee“ übernommen. Da aber, wie ich eben anführte, die *C. Lunula* Hilse keine *maculata* ist, so ist dieser bayerische Fundort zu streichen, dagegen kommt sie im Dutzendteich vor.

Taf. XII Fig. 6 u. Taf. X Fig. 12—14.

***Cymbella lanceolata* (Ehrenberg 1838) Van Heurck.**

Ehrenberg, Inf., pag. 224 T XIX Fig. 6 als *Cocconema lanceolatum*.

Ehrenberg, Microg., T II. III Fig. 26 etc. als *Cocc. lanceolatum*.

Kützing, Spec. Alg., pag. 60 als *Cocc. lanc.*

W Smith, Syn., pag. 75 T XXIII Fig. 219 als *Cocc. lanc.*

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 83 als *Cocc. lanc.*

Rabenhorst, Süßw.-Diat., pag. 33 T. VII Fig. 3 als *Cocc. lanceolatum*.

Van Heurck, Syn., pag. 63 T. II Fig. 7 als *Cymbella lanc.*

Heiberg, Consp. crit., pag. 110 als *Cymbella variabilis* (Kramer) in Rabenhorsts Alg. Eur. Nr. 1246, hier als *Cocc. variabile*.

A. Schmidt, Atlas, T. X Fig. 8—10.

Cleve, Syn., Nav. I. pag. 174 als *Cymb. lanc.*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Schawo, Alg. Bay., pag. 25 T. X Fig. 10a, b.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 111, Fig. 239. (Nicht typisch!) Der Autor schreibt „*Cymbella lanceolata* Heib. Heiberg hat aber, wie oben angegeben, diese Art als *Cymbella variabilis* aufgeführt.“

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 199 T. X Fig. 140.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 300 T VI Fig. 20.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 55 T VII Fig. 1.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 181 T XXXI Fig. 1.

Länge: 0,062—0,194 mm.

Breite: 0,015—0,034 mm.

Streifen. Rückenmitte 7—9; Bauchmitte meist 10, an den Enden 11—13 in 0,01 mm, durchschnittlich meist 9 in 0,01 mm.

Schalen gross, unsymmetrisch, mit stark gekrümmtem Rücken und schwach eingebogener, in der Mitte jedoch etwas aufgetriebener Bauchseite. Enden + stumpf gerundet; Raphe nach dem Rücken zu deutlich gebogen; Area im Verhältnis zur Grösse der Schalen schmal, um den Zentralknoten allmählich länglich erweitert; Streifen punktiert, strahlend, an der Bauchseite etwas dichter stehend als an der Rückenseite und an den Enden etwas enger als in der Mitte. Frusteln an langen Stielen, manchmal auch zwei am Ende eines Stieles.

Anmerkung. Cleve führt l. c., pag. 174 eine Varietät „cornuta Ehrenberg“ an (Länge 0,15—0,2 mm) und zitiert dazu Mic. T. XV A Fig. 94. Die gleich grosse Form bildet Ehrenberg Tab. XIV Fig. 80 mit dem gleichen Namen Cocc. cornutum ab. Aber auf Taf. V:II Fig. 3 ist dieselbe Art nur halb so gross, und V:III Fig. 28 kaum ein Drittel der ersteren. Ehrenberg hat also unter seinen cornutum nicht bloss grosse sondern im allgemeinen schlanke Formen verstanden, wie das auch Rabenhorst (Flor. eur. alg., pag. 83) bei seiner Varietät b) cornutum Ehrenberg richtig angibt: „gracilis, ventre saepius leniter incurvo.“ Wenn also nur die grossen Formen als cornuta bezeichnet werden wollen, so ist nicht Ehrenberg, sondern Cleve als Autor zu zitieren.

Diese Art findet sich in vielen Gewässern, aber nirgends sehr häufig: In den Altwässern der Donau, in der Naab und in der Laaber, besonders grosse Formen im Margaretensee.

Schawo gibt sie an für Rothenburg in der Tauber, in Gräben unter dem Schmausenbuck bei Nürnberg, ferner im Bernsee bei Aschau und in den Isaraunen.

Taf. XII Fig. 3—5; Taf. XIII Fig. 19; Taf. XXVII Fig. 1 (Kolonie).

***Cymbella gastroides (Kützing 1734) Kützing.***

Kützing, Syn. Diat., pag. 15 Fig. 9 als *Frustulia gastroides* (1834).

Kützing, Bac., pag. 79 T. VI Fig. 4b als *Cymb. gastroides*.

Ehrenberg, Ber. 1840, pag. 12 als *Cocc. asperum* und *Microgeol.*, V: I Fig. 1; II: II Fig. 21, XIV Fig. 81 ebenso.

Rabenhorst, Süßw.-Diat., pag. 21 T. VII Fig. 2 als *Cymb. gastroides*.

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 79 als *Cymb. gastroides*.

Van Heurck, Syn., pag. 63 T. II Fig. 8 als *Cymb. gastroides*.

A. Schmidt, Atlas, T. 9 Fig. 1 und 2; T. 10 Fig. 7.

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 175 als *Cymb. aspera* Ehrenberg.

Schawo, Alg. Bay., pag. 24, T. IX Fig. 9 a als *Cymb. gastroides*.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 109 Fig. 237 und 238) var. *truncata*) als *Cymb. gastroides*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 200 T. X Fig. 136 als *Cymb. aspera*.

Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 300 T. VI Fig. 3 als *Cymb. aspera*.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 55 T. VII Fig. 2 als *Cymbella aspera*.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 179 T. XXX Fig. 3, ebenso.

Länge: 0,062—0,164 mm.

Breite: 0,017—0,034 mm.

Streifen. Rückenmitte am Rande meist 6, am Bauche 7—8, an den Enden 10 Streifen in 0,01 mm.

Schalen meist gross, unsymmetrisch, Rückenseite stark gekrümmt; Bauchseite meist fast gerade, in der Mitte wenig aufgetrieben, Enden gerundet; Raphe gegen die Rückenseite gebogen, fast in der Mitte liegend, Area ziemlich breit, um den Mittelknoten länglich erweitert; Streifen grob geperlt, strahlend, am Rücken etwas entfernter stehend als am Bauche.

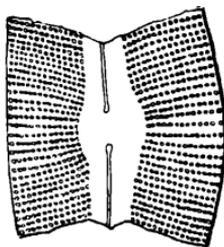


Fig. 27.

Mittl. Schalenstück.  
(In *Styrax*.)

- a) *genuina*. Schalen gross, 0,013—0,165 mm. Enden rundlich. (Van Heurck, l. c., T. II Fig. 8; Dippel, l. c., Fig. 237; Schönfeldt, T. X Fig. 136.) Tab. nostr. XII Fig. 13.

- b) *truncata* (Rabenhorst) Dippel. Schalen ziemlich gross, 0,07—0,1 mm lang, Enden breit abgestumpft. (Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 80 als *Cymbella truncata*, Dippel, l. c., pag. 111 Fig. 238 als *C. gastroides* var. *truncata*; Kützing, Spec. Alg., pag. 67 als *C. gastroides*  $\beta$ . *apicibus late truncatis*.) Tab. nostr. XIII Fig. 20.
- c) *minor* Van Heurck 1880. Kurz, 0,065—0,08 mm lang, Enden wie an der Hauptform. (Van Heurck, pag. 63 T. II Fig. 9; Cleve, l. c.) Tab. nostr. XII Fig. 7.

Anmerkung. Dippel fasst die *truncata* Rabenhorst und die *minor* Van Heurcks als synonym auf. Da Van Heurck die Enden nicht ausdrücklich als breit hervorhebt, sondern sie wie bei der Hauptform abbildet und im Gebiete tatsächlich kleine auffallende Formen vorkommen, deren Enden nicht stärker stumpf sind als bei *genuina*, so behalte ich dieselbe mit Cleve als eigene Form bei.

*Cymbella gastroides* ist bereits vor Ehrenberg von der ähnlichen *lanceolata* unterschieden worden. Ich glaube daher, dass die Autoren, die nach Cleve den Ehrenberg'schen Namen gewählt haben, gegen die Prioritätsregeln fehlten. Kützings *Frustulia gastroides* stammt mit Abbildung aus dem Jahre 1834, Ehrenbergs *C. aspera* aus dem Jahre 1840.

Die Art findet sich im Gebiete im Schlossweiher von Pürkelgut und in der schwarzen Laaber bei Alling als *genuina* und *minor*. Die *truncata* habe ich in der Naab gefunden.

Anmerkung. In einem meiner Präparate von Pürkelgut liegt eine nicht gespaltene Frustel, deren obere Schale die weit gestellten Riefen der *C. gastroides* zeigt, während die der unteren enger sind, so dass man glaubt, eine *lanceolata* vor sich zu haben. An anderen Frusteln habe ich diese Eigentümlichkeit nicht entdecken können.

Nach Schawo ist die Art im mittleren Franken verbreitet (Reinsch), auch sonst sehr häufig: Amper, Würm, Isar, Traun, Prien und deren Altwässern.

Taf. XII Fig. 7 und 13, Taf. XIII Fig. 20.

***Cymbella helvetica* Kützing 1844.**

Kützing, Bac., pag. 79 T. VI Fig. 13 als *Cymb. helvetica*.

Kützing, Spec. alg., pag. 58 ebenso.

Rabenhorst, Flora alg. eur., pag. 80 als *C. gastroides* var. *helvetica*.

Van Heurck, Syn., pag. 64 T. II Fig. 15 als *Cym. helvetica*.

A. Schmidt, Atlas, T. 10 Fig. 20—23; T. 71 Fig. 19.

(T. 10 Fig. 18, als *C. helvetica* bezeichnet, kann nach der Richtung der Endspalten nicht hierher gehören.)

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 174 als *Cym. helvetica*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 113 Fig. 244.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 200 T. X Fig. 141.

Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 300 T. XF Fig. 7

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 55.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 180.

Länge 0,04—0,07 mm.

Breite: 0,007—0,013 mm.

Streifen. Rückenmitte meist 9, Bauchmitte 11 Streifen in 0,01 mm. an den Enden etwas enger.

Schalen unsymmetrisch. von wechselnder Breite, Rücken gebogen, Bauch ziemlich gerade oder etwas aufgetrieben, Enden meist etwas nach dem Rücken zu gebogen. rundlich abgestumpft. Raphe schwach gebogen, näher am Bauchrande verlaufend; Endspalten fast in gleicher Richtung wie die Raphe fortlaufend. Area schmal, um den Mittelknoten sehr wenig länglich erweitert. Streifen punktiert, etwas strahlend.

Anmerkung. Rabenhorst führt die Art als Varietät von *gastroides* auf und auch Kützing bemerkte in Spec. Alg., pag. 58 „*C. gastroidi affinis, sed gracilior*.“ Tatsächlich könnte man die *helvetica* für eine kleine *gastroides* halten, wenn nicht die Richtung der Endspalte eine ganz andere wäre. Darum ist sie nicht schwer zu erkennen.

*C. helvetica* findet sich in der grossen und schwarzen Laaber, in den Donaualtwässern und im Pürkelguter Schlossgraben.

Taf. V Fig. 15, Taf. XII Fig. 21 Taf. XIII Fig. 21.

***Cymbella tumida* (Brébisson 1847) Van Heurck.**

Brébisson in Kützing's Spec. Alg., pag. 60 als *Cocconema tumidum*.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 84 als *Cocconema tumidum*.

Grunow, Arkt. Diat., pag. 26 als *Cocconema stomatophora*.

Van Heurck, Syn., pag. 64 T. II Fig. 10 als *Cymbella tumida*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 176.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 201 T. X Fig. 142.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., T. X E Fig. 2.

A. Mayer, Denkschriften der Kgl. bot. Gesellschaft in Regensburg 1908 Fig. 4.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 56.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 177 T. XXIX Fig. 18.

Länge: 0,04 bis ca. 0,1 mm.

Breite: 0,015—0,021 mm.

Streifen: Bauch- und Rückenmitte ca. 9, am Ende 11 bis 12 Streifen in 0,01 mm.

Schalen ziemlich stark asymmetrisch, Rücken in der Regel hoch gewölbt, Bauchseite in der Mitte emporgetrieben, gerade oder selten mehr nach einwärts gekrümmt; Enden meist  $\pm$  lang und breit geschnabelt, sehr selten ungeschnabelt, Enden  $\pm$  breit, schräg, etwas rundlich abgestumpft; Raphe fast zentrisch, gekrümmt; Zentralknoten mit einem quer zur Raphe liegenden, keiligen Spalt (Stigma); Area deutlich, um den Zentralknoten plötzlich rundlich oder  $\pm$  quadratisch erweitert, Erweiterung auf der Rückenseite meist etwas schmaler; Streifen deutlich punktiert, der mittlere an der Rückenseite gerade, die andern konvex gekrümmt, strahlend, gegen das Ende gerade, parallel und etwas enger stehend.

Anmerkung. Das charakteristische Stigma im Zentralknoten habe ich, ausser bei Meister, l. c. bei keiner Abbildung gesehen; es ist weder bei Van Heurck, noch bei Schönfeldt und Migula gezeichnet, auch in Schmidts Atlas ist es weggelassen.

- a) *genuina*. (Grunow 1881). Enden deutlich geschnabelt. (Grunow, arkt. Diat., pag. 26 als *Cocconema stomatophora* var. *genuina*). Tab. nostr. X Fig. 15 und 16.
- b) *borealis*. (Grunow) Cleve. „Spitzen gar nicht oder nur sehr schwach vorgezogen, schief abgestutzt. Nach meinen Exemplaren ca. 0,095 mm lang. (Grunow, l. c., als *Cocc. stomat.* var. *borealis*; Cleve, l. c., als *Cymbella tum.* var. *borealis*). Tab. nostr. X Fig. 17; XIII Fig. 23.

Die Art, die in kleineren Formen von *C. maculata* durch das Stigma im Zentralknoten, durch die eigenartig geformte, grosse Zentralarea und die im mittleren Teil konvex gekrümmten Streifen zu unterscheiden ist, fand sich in der genuinen Form in Altwässern der Donau, auch im fließenden Wasser an Pflöcken der städtischen Schwimmschule, und am Wehr der schwarzen Laaber bei Alling. Die Varietät *borealis* in der Naab bei Mariaort und sehr selten in der schon erwähnten Aufsammlung aus der städtischen Schwimmschule.

Taf. X Fig. 15—17 Taf. XIII Fig. 23.

Gattung *Encyonema* der älteren Autoren.

***Cymbella turgida* (Gregory 1856) Rabenhorst.**

Gregory in *Micr. Journ.* IV pag. 5 T. I Fig. 18 als *Encyonema turgidum*.

Rabenhorst, *Flor. alg. eur.*, pag. 79 als *Cymbella turgida*.

A. Schmidt, *Atlas*, T. 10 Fig. 49—53 als *Encyonema turgidum*.

Cleve, *Syn. Nav.* I. pag. 168 als *Cymbella turgida*.

Van Heurck, *Syn.*, pag. 65 T. III Fig. 12 als *Encyonema turgidum*.

Schönfeldt, *Diat. germ.*, pag. 201 T. IX Fig. 394 als *Cymb. (Encyonema) turgida*.

Hustedt, *Süssw.-Diat.*, pag. 54 als *Cymb. turgida*.

Meister, *Kieselalgen d. Schweiz*, pag. 190 T. XXXII Fig. 13 als *Cymbella turgida*.

Länge: 0,05—0,06 mm.

Breite: 0,015 mm.

Streifen: Rückenmitte am Rande 9, Bauchmitte 8 Streifen in 0,01 mm, am Ende etwas enger.

Schalen unsymmetrisch, fast halb elliptisch; Rückenrand stark gekrümmt, Bauchrand fast gerade, in der Mitte wenig gehoben, Enden spitzlich; Raphe gerade, nur am Zentralknoten etwas gegen die Rückenseite abgelenkt, sehr nahe an der Bauchseite liegend. (Der gegen den Rücken liegende Teil der Schale ist ziemlich genau doppelt so breit als der an der Bauchseite [3: 7].) Endspalten kommaförmig, sehr wenig abgelenkt; Area schmal, mittlere Erweiterung gering; Streifen in der Mitte der Rückenseite strahlend, gegen die Enden zu parallel, an der Bauchseite sehr kurz, parallel.

Die Art, welche in Migulas Kryptogamenflora nicht aufgeführt ist, fand ich als sehr selten in einem Weiherabfluss bei Klardorf. Nach Cleve und Hustedt soll sie eine Länge bis zu 0,1 mm erreichen. Schönfeldt gibt als Fundstellen nur Schlesien und das Riesengebirge an, während sie nach Hustedt verbreitet ist. Bei uns zählt sie zu den seltensten Arten.

Schawo führt sie nicht auf.

Taf. X Fig. 18.

***Cymbella gracilis* (Rabenhorst 1853) Rabenhorst.**

Rabenhorst, Süßw.-Diat., pag. 22 T X Fig. 12 als *Encyonema gracile*.

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 81 als *Cymbella gracilis*.

W. Smith, Brit. Diat., pag. 18, T. II Fig. 25 als *Cymbella scotica* (1853).

Van Heurck, Syn., T III Fig. 20 als *C gracile*.

A. Schmidt, Atlas, T 10 Fig. 36, 37, 39, 40 als *Encyonema gracile*.

Cleve, Syn. Nav I, pag. 169 als *C. gracilis* Rabenhorst.

Schawo, Alg. Bay., pag. 25 T. X Fig. 9 a und b als *Cymb. gracilis* Ehrenberg.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 202 T. IX Fig. 295 als *Cymb. gracilis* Rabenhorst.

Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 305 T. X E Fig. 9 als *Cymb. gracilis* Cleve.

Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 54 als *Cymb. grac.* Rabh.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 191 T. XXXIII Fig. 5 als *C. gracilis* Cleve.

Länge 0,03—0,05 mm.

Breite 0,007—0,009 breit.

Streifen 12—13 in 9,01 mm.

Schalen asymmetrisch, schmal und schlank, Rückenseite wenig gebogen, Bauchseite gerade oder nur sehr wenig emporgewölbt; Enden spitzlich; Raphe gerade, näher an der Bauchseite liegend, Endknoten von den Enden der Schalen etwas abgerückt; Streifen fein, fast parallel, an der Bauchseite sehr kurz, nur eine sehr schmale um den Zentralknoten fast nicht erweiterte Area frei lassend.

Sehr selten, von mir in einem Weiherabfluss bei Klardorf und in einem Donaualtwasser auf der Kuhwiese gefunden. Schawo gibt sie für den Hammerbach bei Aschau an, Schönfeldt gibt sie nur für Bayern an. „Gebirgspflanze.“

Anmerkung 1. Der Artname *gracilis* wurde schon vor Rabenhorst angewendet. Ehrenberg bildet in Verb. Amer. T. IV II Fig. 10 ein „*Cocconema gracile?*“ ab. Kützing hat in Bac. pag. 79 eine *Cymbella gracilis*, aber seine Abbildung T. 6 Fig. IX lässt es sehr unwahrscheinlich erscheinen, dass er das *gracilis* nannte, was man später so bezeichnete. (S. 3. Figur Raphe!). Auch die Diagnose „*C. minor, gracilis, lunaris* etc. stimmt nicht für unsere Art. In Spec. Alg. ist die Diagnose die gleiche. Erst Rabenhorst bringt in Süswasser-Diatomeen T. X Fig. 12 ein *Encyonema*, das dem Umriss nach unsere *gracilis* ist und auch seine Diagnose „schlank, leicht gekrümmt etc.“ ist zutreffend. Daher ist Rabenhorst als Autor

zu zitieren; in Flor. eur. alg., pag. 81 heisst er die Art *Cymbella gracilis*.

Anmerkung 2. Die *C. laevis* Naegeli, die in Rabenhorsts Algen unter Nr. 424 ausgegeben ist, ist verhältnissmässig kürzer und breiter und bildet einen deutlichen Uebergang zu *C. ventricosa*. Ich führe die *laevis* daher bei dieser Art auf. Mit *C. helvetica*, wie Cleve meint, darf sie nach den Rabenhorstschen Exemplaren nicht zusammengestellt werden. Die *C. minuta* Hilse, Rabenhorsts Algen Nr. 1261, die in Flor. alg. eur., ebenfalls als Varietät zu *gracilis* gezogen wurde, ist eine deutliche *C. ventricosa*.

Taf. XI Fig. 27.

***Cymbella ventricosa* (Kützing 1834) Cleve.**

Kützing, Syn., pag. 11 Fig. 7 als *Frustulia ventricosa*.

Kützing, Bac., pag. 80 T. VI Fig. 16 als *Cymbella ventricosa*  
und pag. 80 T. VI Fig. 16 als *Encyonema prostratum*.

Kützing, Spec. Alg., pag. 68 als *Cymbella ventricosa* und  
pag. 61 als *Encyonema caespitosum*.

W Smith, Brit. Diat. II, pag. 68 T. LX Fig. 346 als  
*Encyon. caespit.* und T. II Fig. 23 als *Cymb. maculata*.

Rabenhorst, Süsw.-Diat., pag. 24 T. VII Fig. 2 als *Encyon.*  
*Auerswaldii*.

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 82 als *Cymb. ventricosa*,  
pag. 80 als *Cymb. maculata*, pag. 81 als *C. gracilis*  
var. *minuta* Hilse, pag. 85 als *Encyonema caespitosum*.

Rabenhorst, Algen Europas; Nr. 68 als *C. maculata*, Nr. 803  
als *C. variabilis* Wartmann, Nr. 1166 als *C. lunula*  
Hilse, Nr. 1802 als *C. silesiaca* Bleisch.

Lagerstedt, Diat. v. Spitzbergen, pag. 43 T. II Fig. 20 als  
*C. affinis* var. *semicircularis*.

Van Heurek, Syn., pag. 65 T. III Fig. 13 bis 19 als *Encyon.*  
*ventricosa* und *caespitosum*.

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 169 als *C. ventricosa* Kützing.

Anmerkung. Cleve hat hier die Kützingschen Namen in erweitertem Sinne gebraucht, indem seine *ventricosa* auch das in Gallertschläuchen sitzende *Encyon. caespit.* Kützing umfasst.

Schawo, Alg. Bay., pag. 25 T. X Fig. 2 als *Encyon. caespit.*  
Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 114 Fig. 246, 247, 248 als  
*Cymbella ventricosa* „Heiberg“

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 202 T. X Fig. 144 als *Cymb. ventricosa* Kützing.

Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 305 T. VI Fig. 5 als *Cymb. ventricosa* Cleve.

Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 54 T. VII Fig. 11 und 12 als *Cymb. ventricosa* Kützing.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 190 ebenso.

Länge: 0,013—0,04 mm.

Breite: 0,004—0,01 mm.

Streifen: Bauchseite in der Mitte 10—11, Rückenmitte 10—13 in 0,01 mm, an den Enden wenig enger.

Schalen unsymmetrisch, halb elliptisch, von schlanker bis robuster Form; Rücken meist ziemlich stark, bei den schlanken Formen weniger gewölbt; Bauchseite entweder gerade oder wenig in der Mitte aufgetrieben, Enden einfach spitzlich oder etwas nach vorwärts gebogen, Raphe gerade, beim Zentralknoten fast stets etwas gegen den Rücken ausbiegend und näher an der Bauchseite liegend, Endknoten ziemlich am Ende der Schale, Endspalten in ihrer Richtung gegen die Mitte des Schalenrandes gerichtet; Area schmal, um den Mittelknoten nicht oder nur sehr wenig erweitert, bei fehlender Erweiterung der Ausbiegung der Raphe in der Mitte folgend. Streifen fein punktiert, schwach strahlend, an den Enden parallel.

Die meist kleinen zierlichen Schalen sind entweder in Gallertschläuchen eingeschlossen (Taf. XXVII Fig. 2) und bilden dann *Encyonema caespitosum* Kützing\*), das was derselbe Autor

\*) Kützing schreibt in *Spec. Alg.* „caespitosum“.

in Bac. pag. 82 fälschlich als *Encyonema prostratum* bezeichnete, oder die Frusteln sind frei, dann wurden sie von Kützing *Cymbella ventricosa* genannt. Die Schalen dieser beiden Unterarten sind aber in präpariertem Zustande nur durch geringfügige Merkmale verschieden und darum hat Cleve Recht, wenn er beide Arten unter dem älteren Namen vereinigt hat. Van Heurck zieht beide zu *Encyonema*, hält sie aber auseinander. Von *caespitosum* sagt er: Ventraler Teil der Schale ziemlich breit, Bauchrand wenigstens im mittleren Teile ziemlich stark angeschwollen. Von *ventricosum* heist es. Ventraler Teil sehr schmal, Bauchrand gerade oder konkav, selten ein wenig buckelig.

Lang gestreckte Formen nähern sich sehr der *Cymbella gracilis*. Eine solche ist auch die von Rabenhorst unter Nr. 424 ausgegebene *Cymbella laevis* Naegeli. Die Raphe spricht nicht für *gracilis*, da sie mit dem Bauchrande parallel läuft. Ich habe sie deshalb als Varietät hieher gestellt, während sie Kützing (Syst. Alg., pag. 58) u. Rabenhorst (Flor. eur. alg., pag. 81) zu *C. gracilis* zogen.

- a) *genuina*. Schalen 0,026—0,04 mm lang, ventraler Teil schmal, Bauchrand fast gerade oder etwas konkav, in der Mitte manchmal etwas aufgetrieben, ca. 12—13 Streifen in 0,01 mm. (Kützing, Bac., T. 6 Fig. XVI als *Cymbella ventricosa*, Van Heurck, l. c., T. III Fig. 15—17, 19; A. Schmidt, Atlas, T. 10 Fig. 42—44, 49; T. 71 Fig. 13—15.) Tab. nostr. XI Fig. 6.

*forma minuta* (Hilse). Sehr klein, 0,012—0,015 mm lang, Bauchrand gerade, Enden manchmal sehr wenig nach vorwärts gezogen. (Hilse in Rabenhorsts Algen Europas Nr. 1261 als *Cymbella minuta* (1862); A. Schmidt, Atlas, T. 71 Fig. 31, Van Heurck, l. c., T. III Fig. 17 als *C. ventricosum* f. *minor*.) Tab. nostr. XI Fig. 12.

- b) *caespitosa* (Kützing 1849). Schalen 0,025—0,03 mm lang, meist kurz und halb elliptisch, Bauchrand fast stets deutlich vorgewölbt, ventraler Teil verhältnismässig breit, am Rücken 10—12 Streifen in 0,01 mm. (Kützing, Spec.

Alg., pag. 61 als *Encyonema cespitosum*, Van Heurck, l. c., T. III Fig. 14; A. Schmidt, Atlas, T. 10 Fig. 55—58, 60—62; T. 71 Fig. 11 und 12.) Tab. nostr. XI Fig. 9 und 10.

e) *ovata* Grunow. Rücken stark gewölbt, Bauchseite ziemlich stark emporgetrieben; Raphe von der Bauchseite mehr gegen die Mitte der Schale gerückt, diese ca. 0,023 mm lang und 0,01 mm breit. (Grunow in A. Schmidt, Atlas, T. X Fig. 45 und 46 als *Encyon. caespitosum* var. *ovata*, Van Heurck, Syn., T. III Fig. 13 als *Cymb. caespitosum* var. *lata*, Meister, l. c., T. XXXIII Fig. 3 als *C. ventricosa* var. *ovata*.) Tab. nostr. XI Fig. 11.

d) *laevis* (Naegeli). Schalen ziemlich schlank, Bauchrand gerade, am Rücken 10 bis 12 Streifen, am Bauche deren 10 in 0,01 mm. Länge der Schalen 0,03 bis ca. 0,04 mm, Breite 0,006 bis 0,007 mm. (Naegeli in Kützing's Spec. Alg., pag. 58.) Tab. nostr. XI Fig. 7 und 8.

Anmerkung. Wenn Rabenhorst in Flor. eur. alg., pag. 81 sagt: „striis obsoletis vel nullis“ so kann das wohl nur in der Mangelhaftigkeit der damaligen Instrumente bedingt gewesen sein; denn bei der von Rabenhorst sub. Nr. 424 ausgegebenen *Cymbella laevis* sind die Streifen deutlich sichtbar.

Anmerkung. Schönfeldt führt pag. 202 eine Varietät *Pediculus Ehrenberg* auf und gibt als synonym an. „Ehrenberg, Inf. T. 21 Fig. 11, Kützing Bac., pag. 80 T. 5 Fig. 8; T. 6 Fig. 7. „Ehrenberg T. 21 Fig. 11 hat er aber auch pag. 123 bei *Cocconeis Pediculus* geschrieben und „Kützing, Bac., pag. 80 T. 5 Fig. 8; T. 6 Fig. 7“ zitiert er wieder pag. 209 bei *Amphora ovalis* var. *Pediculus*.

Die Art ist fast in allen Gewässern zu finden. Da Schawo nur die Tauber bei Rothenburg, den Nymphenburger Kanal, die Isarauen und den Bernsee angibt, so muss angenommen werden, dass sie vielfach übersehen wurde. Die Varietäten und Formen finden sich hin und wieder, z. B. *minuta* bei Alling in der Laaber, *laevis* in einem moorigen Wiesengraben südlich von Frauenzell, die *ovata* in Altwässern der Donau.

Taf. XI Fig. 6—12; Taf. XXVII Fig. 2 (Frusteln im Gallertschlauch).

***Cymbella prostrata (Berkeley 1832) Cleve.***

Berkeley, Brit. Alg., T. IX Fig. 3 (nach Kützing) als *Monema prostrata*.

Ehrenberg, Microg., T. XXXV A: XII Fig. 8 und 9 und XXXV A: VIII Fig. 1 als *Gloeonema paradoxum*\*).

Kützing, Bac., pag. 82 T. 22 Fig. I als *Encyonema paradoxum*.

Kützing, Spec. Alg., pag. 61 als *Encyonema prostratum*  
Ralfs in Ann. and. Mag. Nat. Hist., Vol. XVI Pl. III Fig. 3.

W. Smith, Brit. Diat., pag. 68 T. LIV Fig. 345 als *Encyon. prostrata*.

Rabenhorst, Süßw.-Diat., pag. 24 T. VII Fig. 1 als *Encyon. prostrata*.

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 85 als *Encyon. prostrata*.

A. Schmidt, Atlas, T. 10 Fig. 64—69; T. 71 Fig. 6—9 als *Encyon. prostratum*.

Van Heurck, Syn., pag. 65 T. III Fig. 9 bis 11 (11 Neben-  
seite) als *Encyon. prostrata*.

Cleve, Syn. Nav. I, pag. 167 als *Cymbella prostrata*.

Schawo, Alg. Bay., pag. 26 T. X Fig. 1 als *Encyonema prostrata*.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 114 Fig. 245 als *Cymb. prostrata*.

Anmerkung. Dippel schreibt: „*Cymbella prostrata* Heiberg. Letzterer nennt aber unsere Art in *Conspect. crit.*, pag. 110 „*Cymbella encyonema* mih. und gibt als Synonym *Encyon. prostrata* Ralfs an.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 201 T. X Fig. 143.

Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 304 T. X F Fig. 11.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 54 T. VII Fig. 4.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz. pag. 190 T. XXXII Fig. 12.

Länge 0,049—0,069 mm (nach Cleve bis 0,1 mm!).

Breite: 0,02—0,023 mm.

Schalen unsymmetrisch, robust. Rücken stark gekrümmt, Bauchseite + erhaben, Enden entweder einfach stumpflich zugespitzt oder schnabelig gegen die Bauchseite hin gebogen, manchmal sogar etwas nach abwärts gekrümmt. Raphe gerade, die

\*) Vergl. hierzu Kütz., Bac. pag. 82.

Endknoten vom Ende der Raphe ziemlich weit entfernt, entweder in der Mitte des Schalenendes oder näher der Rückenseite gelegen, Endspalten geradelinig zum Schalenende laufend, Area sehr deutlich, um den Zentralknoten  $\pm$  rundlich erweitert, Streifen kräftig, fein gestreift, in der Mitte strahlig, konkav gebogen und von ungleicher Länge, nach den Enden gerade und auch die Endspalten deutlich strahlend umgebend, an den Enden enger stehend als in der Mitte. Meist in röhriigen Gallerthüllen lebend.

Diese Art ist im Gebiete selten. Sie findet sich in der Laaber bei Alling und auch am Wehr der Farbenfabrik in Sinzing, ausserdem in der Naab.

Von Schawo wird sie an Steinen der Isar bei der Frauenhoferbrücke in München, im Reigersbache und Traunaltwasser angehebt.

Taf. XIII Fig. 24.

### **Amphora Ehrenberg (1840).**

Die erste Amphora beschrieb Ehrenberg im Jahre 1831 unter dem Namen *Navicula Amphora* und 1840 begründete er die Gattung. In Kützing's *Species Algarum* sind 1849 bereits 18 Arten beschrieben und Cleve beschreibt 1895 deren weit über hundert. Die Gattung *Amphora* ist sehr nahe verwandt mit *Cymbella*. Ein Hauptunterscheidungsmerkmal bilden die Gürtelbandseiten. Diese sind bei *Cymbella* gleich breit, bei *Amphora* dagegen ist das Gürtelband der Rückenseite breiter als das der Bauchseite. Die Schalen sind bei unseren Formen mondsichel-förmig, die Raphe ist doppelt gekrümmt; die Rückenseite besitzt manchmal ein glattes Band, das die Streifen kreuzt. Struktur: Punktreihen (bei fremden Arten auch Querrippen durch Längsrippen gekreuzt). Form der Frustel mehr oder weniger breit elliptisch mit abgestutzten Enden. Chromatophor der Bauchseite anliegend, mit 4 rundlichen Lappen. Für unser Gebiet kommt nur das Subgenus *Amphora* Cleve (*Syn. of the naviculoid diatoms* II. Tl., pag. 100) in betracht.

### ***Amphora ovalis* Kützing 1844.**

Ehrenberg 1831 als *Navicula Amphora* nach Kützing.  
Ehrenberg, *Infus.*, T. IV Fig. 3 ebenso.

Kützing, Synops. Alg., pag. 11 Fig. 5 und 6 als *Frustulia ovalis* und *copulata* (1834).

Kützing, Bac., pag. 107 T. V Fig. 35 und 39 als *Amphora ovalis* (1844).

Kützing, Spec. Alg., pag. 93 als *Amphora ovalis*.

Rabenhorst, Süssw.-Diat., pag. 31 T. IX Fig. 1 als *Amphora ovalis*.

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 91 ebenso.

A. Schmidt, Atlas, T. 26 Fig. 110 und 111, 102—109 var; 99 und 100 var.

Van Heurek, Syn., T. 1 Fig. 1—11 cum var.

Cleve, Syn. Nav. II, pag. 105.

Schawo, Alg. Bay., pag. 26 T. X Fig. 10.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 116 Fig. 250—254 cum var.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 208 T. XIII Fig. 216.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 287 T. VI Fig. 1.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 56 T. VII Fig. 15.

Länge. 0,02—0,097 mm.

Breite: 0,012—0,035 mm.

Streifen: 9—17 in 0,01 mm.

Zellen schmal oder breit elliptisch mit abgestutzten Enden, diese selten etwas ausgerandet; Schalen mondsichelförmig mit zugespitzten Enden, Raphe leicht doppelt gebogen und von einer + deutlichen Area umsäumt; mittlere Erweiterung derselben in der Grösse wechselnd; Bauchseite mit einer Reihe kurzer Streifen; Rückenseite mit punktierten Querstreifen, die selten von einem glatten Bande gekreuzt sind.

Die Art ist sehr variabel sowohl nach der Grösse als auch nach dem Umriss der Frusteln.

A. Mittlere Erweiterung nicht staurosartig.

- a) *typica* Cleve. „Zellen 0,045—0,06 mm lang, 0,024—0,033 mm breit, Axial- und Zentralarea sehr schmal, kein Längsband an der Rückenseite. Streifen 10—12 in 0,01 mm, zusammengesetzt aus deutlichen Punkten. (Schmidt, Atlas, T. 25

Fig. 110 und 111, Cleve, l. c., Van Heurck, l. c., pag. 59 T. I Fig. 1, Dippel, l. c., Fig. 250 A, B; Meister, l. c., T. XXXIII Fig. 1.) Tab. nostr. XII Fig. 8.

- b) *gracilis* (Ehrenberg 1843) Van Heurck. Frusteln länglich-oder schmalelliptisch, ca. 0,03—0,054 mm lang und etwa  $2\frac{2}{3}$  mal so lang als breit; Streifen enger gestellt als bei der typischen Form. Cleve gibt deren 12 in 0,01 mm an, ich fand an unseren Exemplaren fast stets 14 in 0,01 mm. (Ehrenberg, Verb., pag. 122 T. III 1, Fig. 43 als *A. gracilis*; Van Heurck, l. c., T. I Fig. 3 als *A. ovalis* var. *gracilis*; Dippel, l. c., Fig. 251.) Tab. nostr. XII Fig. 9 und 9 a.

#### B. Mittlere Erweiterung staurosartig.

- c) *libyca* (Ehrenberg 1840) Cleve. Frusteln wie bei der typischen Form, mässig breit elliptisch und an den Enden abgestumpft, dabei meist grösser als beim Typus. Streifen meist 9 in 0,01 mm (nach Cleve 10—11) durch ein schmales, glattes Längsband gekreuzt; 0,06—0,097 mm lang (nach Cleve 0,055—0,08). (Ehrenberg, Ber. d. Berl. Akad. 1840, pag. 11 nach Kützing, Spec. Alg., pag. 93 als *A. libyca*, Dippel, l. c., Fig. 252 (das Längsband ist nicht sichtbar!) als var. *lybica*—Cleve, l. c., pag. 104 als *A. ovalis* var. *libyca*.) Tab. nostr. XII Fig. 12, T. XVIII Fig. 19 (forma magna).
- d) *pediculus* (Kützing 1844). Schalen kleiner als *genuina*, 0,028—0,045 mm lang, 0,015—0,02 mm breit, meist breit elliptisch mit abgestutzten Enden, Streifen 14—15 in 0,01 mm, fein punktiert. Findet sich meist angeheftet an grösseren Diatomeen z. B. an *Nitzschia sigmoidea*, *Cymatopleura solea*, überzieht aber auch Pflanzenstengel und Steine. (*Cymbella Pediculus* in Kützing, Bac., pag. 80 T. V Fig. 8, T. VI Fig. 7 als *Cymbella Pediculus*, ebenso in Spec. Alg., pag. 59; Van Heurck, l. c., T. I Fig. 4 und 5 als *A. ovalis*  $\gamma$ ) *affinis forma minor* [*A. Pediculus major* Grunow], Van Heurck, l. c., T. I Fig. 6 als *A. ovalis* var.  $\delta$ ) *Pediculus*.) Tab. nostr. XII Fig. 11.

Als Formen können abgetrennt werden

*forma globosa* (Schumann 1867). Zellen fast kreisrund, 0,024—0,038 mm lang, Breite mindest  $\frac{3}{4}$

der Länge. 10—13 Streifen in 0,01 mm. (Schumann, Preuss. Diat., 2. Nachtrag, pag. 55, T I Fig. 24 als *Amphora globosa*.) Tab. nostr. XII Fig. 10.

*forma minutissima* (W. Smith 1853). Zellen sehr klein, oval, ca. 0,02 mm lang. (W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 20 T. II Fig. 30.) Tab. nostr. XII Fig. 15; T. XXVII Fig. 3.

*forma angusta* mh. Zellen ca. 0,02 lang und 0,008 mm breit, ziemlich schlank. Tab. nostr. XII Fig. 16.

Die Art ist in unseren Gewässern verbreitet, in den Klar-dorfer Weihern habe ich sie bis jetzt noch nicht gefunden. Die Var. *gracilis* findet sich so ziemlich an allen Orten, wo die typische Form vorkommt, die Var. *libyca* fand ich nur in der Naab und bei Pürkelgut, ihre Grösse erreichte am ersteren Fund-orte 0,097 mm; pediculus ist nicht selten, *forma angusta* in Altwässern der Donau, sonst bei Pürkelgut, in der schwarzen Laaber etc.

Schawo führt nur die typische Form an. Diese scheint in Bayern sehr verbreitet, die Varietäten aber übersehen worden zu sein.

Tab. XII Fig. 8—12; Fig. 15 und 16; T. XVIII Fig. 19;  
T. XXVII Fig. 3.

### ***Amphora perpusilla* Grunow 1880.**

Grunow in Van Heurcks Syn., pag. 58 als *Amph. perpusilla*; T. I Fig. 11 als *A. globosa* Schumann var. *perpusilla* Fig. 8—10 als *A. ovalis*  $\delta$ ) *Pediculus forma minor* und *exilis*.

Schumann, Preuss. Diat., 2. Nachtrag, pag. 55 T. I Fig. 25 (eine fast kreisrunde Form) als *Amphora globulosa*. A. Schmidt, Atlas. T 26 Fig. 99 als *Amphora Pediculus*. Cleve, Syn. Diat., pag. 115 als *Amphora perpusilla*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 118 Fig. 254

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 210 T. XIII Fig. 217.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 56.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 194 T. XXXIII Fig. 13.

Länge: 0,006—0,009 mm.

Breite: 0,004—0,006 mm.

Streifen: ca. 13 in 0,01 mm (nach Cleve 16—20; nach Van Heurck 9—10).

Frusteln sehr breit elliptisch bis fast kreisrund, Schalen halbmondförmig mit fast geradem Bauchrande, um den Mittelknoten keine Erweiterung der sehr schmalen Area, Streifen sehr fein, fast parallel, Bauchseite ohne Streifen.

Findet sich in den Altwässern der Donau; kann wegen ihrer Kleinheit sehr leicht übersehen werden.

Taf. XII Fig. 17

### **Rhopalodia O. Müller 1895.**

Die Arten, die hierher gehören, waren seit Kützing bei *Epithemia* untergebracht. O. Müller begründete die Gattung 1895 in Englers Jahrbüchern Bd. XXII Seite 67

Schalen verschieden gestaltet, meist klammerartig (C), mit durchgehenden Querrippen, zwischen denen zarte, geperlte Querstreifen (Poren?) verlaufen, Gürtelansicht elliptisch bis linealisch, in der Mitte oft etwas aufgetrieben, Raphe auf einem erhabenen Kiele verlaufend.

### ***Rhopalodia gibba* (Ehrenberg 1830) O. Müller.**

Ehrenberg, Beitr. 1830, als *Navicula gibba* (nach Kützing).

Ehrenberg, Infus., pag. 184 T. XIII Fig. 19, ebenso.

Ehrenberg, Verb. III, 1, Fig. 39 als *Eunotia gibba*.

Ehrenberg, Micr., T. V I Fig. 8; IX. I Fig. 28 a—c; XIV Fig. 63 als *Eunotia gibba*.

Kützing, Syn. Diat., pag. 17, Fig. 17 als *Frustulia incrassata*.

Brébisson, Alg. Falais, pag. 51, T. VII als *Cymbella incrassata*.

Kützing, Bac., pag. 35 T. IV Fig. 22 als *Epithemia gibba*.

- Kützing, Spec. alg., pag. 3, ebenso.  
 W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 15 T. I Fig. 13 als *Epithemia gibba* und Fig. 14 als *Epith. ventricosa*.  
 Rabenhorst, Süßsw.-Diat., pag. 17 T. I, (*Eunotia*) Fig. 3 als *Eunotia (Epith.) gibba*.  
 Grunow, Wien 1862, Oesterr. Diat. I, pag. 367 T. III Fig. 7 (var. *parallela*) als *Epithemia gibba*.  
 Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 64 als *Epithemia gibba*.  
 Van Heurck, Syn., pag. 139 T. XXXII Fig. 1 und 2 als *Epithemia gibba*.  
 Schawo, Alg. Bay., pag. 9 T. I Fig. 3, 4, 5 als *Epithemia gibba* mit den Grunow'schen Varietäten.  
 O. Müller in Englers Jahrbüchern XXII. Bd., pag. 65 als *Rhopalodia gibba* und *ventricosa*.  
 Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 125 als *Rhopalodia gibba* und *Rh. ventricosa*, Fig. 266 und 627  
 Schönfeldt, Diat. germ., pag. 206 T. XIV 254 und 255 als *Rhopalodia gibba*.  
 Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 309 T. XI Fig. 1 und 2, T. XC Fig. 3, Fig. 8 als *Rhopal. gibba cum var.*  
 A. Schmidt, Atlas T. 253 Fig. 1—17  
 Hustedt, Süßsw.-Diat., pag. 58 T. VII Fig. 24 und 26 (var. *ventricosa*).  
 Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 200 T. XXXV Fig. 6.  
 Länge: 0,029—0,11 mm (nach Schönfeldt bis 0,25 mm).  
 Breite: 0,017—0,025 mm.  
 Rippen: 6—7 in 0,01 mm; zwischen je zwei Rippen 1 bis 2 Punktreihen.

Schalen meist klammerförmig, oft sehr schlank, in der Mitte des Rückens etwas gebuckelt, Bauchseite gerade und die spitzlichen Enden gegen dieselbe vorgezogen, oder mittellang bis kurz und dickbauchig; sehr selten Schalen- und Gürtelseiten parallel; Rippen deutlich, in der Mitte parallel, nach den Enden zu etwas strahlend.

Kützing und Smith unterschieden eine *Epithemia gibba* und eine *Epithemia ventricosa*. Grunow hat die *ventricosa* mit Recht als eine Varietät zu *gibba* gestellt.

- a) *genuina* Grunow. „Lang, in der Mitte mehr oder weniger bauchig. (Grunow l. c., pag. 327 als *E. gibba* var. *genuina*; Kützing, Bac., T. IV Fig. 22; W Smith, l. c., T. Fig. 13; Van Heurek, T. XXXII Fig. 1 u. 2; Dippel, l. c., Fig. 266 A, B als *Rhopalodia gibba*, Schawo, l. c., T. I Fig. 3; Schönfeldt, l. c., T XIV Fig. 254; A. Schmidt, Atlas, T. 253 Fig. 1—13.) Tab. nostr. V Fig. 32, 33, 39; XVIII Fig. 15.

*forma gracilis* mh. Band zwischen den beiden Schalen fast verschwindend, sonst wie die typische Form. Tab. nostr. XVIII Fig. 16.

- b) *ventricosa* (Kützing) Grunow. „Kurz und dickbauchig.“ (Grunow, l. c., pag. 327 als *E. gibba* var. *ventricosa*, Kützing, Bac., T. XXX Fig. 9 als *E. ventricosa*, ebenso Smith, l. c., T. I Fig. 14 und Dippel, l. c., Fig. 267; Schawo, l. c., T. V Fig. 5. Meister, l. c., pag. 201 T. XXXV Fig. 8 als *Rh. ventricosa*, Migula, T. X C Fig. 8; Schönfeldt, T XIV Fig. 255 als *Rh. gibba* var. *ventricosa*, A. Schmidt, Atlas, T 253 Fig. 14—17.) Tab. vostr. V Fig. 35—37.

*forma ovalis* mh. Schalen nur ca. 0,028 mm lang. Mitte wenig oder gar nicht gebuckelt, daher die Gürtelansicht der Frustel breit oval. Tab. nostr. V Fig. 34 und 38.

- c) *parallela* Grunow. „Nebenseiten und Hauptseiten parallel, in der Mitte nicht bauchig,“ (Grunow, l. c., pag. 327 T III (6) Fig. 7; Schawo, l. c., T. I Fig. 4; Migula, T X C Fig. 3; A. Schmidt, Atlas, T 252 Fig. 33—36.)

Diese Art habe ich bis jetzt nur in dem Donaualtwasser vor Donaustauf gefunden. Die *genuina* und die *ventricosa* sind dort häufig, während eine *parallela* nicht gefunden wurde.

Nach Schawo ist die Art in Bayern verbreitet; die var. *parallela* gibt er für den Eisweiher bei Percha am Starnbergersee an und *ventricosa* für den Starnberger-, Königs- und Chiemsee; auch im Dutzendteich kommt sie vor.

Tab. V Fig. 32—39; Taf. XVIII Fig. 15 und 16.

***Rhopalodia gibberula* (Ehrenberg 1843) O. Müller.**

Ehrenberg, Verb. Amer., pag. 126 Nr. 78 als *Eunotia gibberula*.

Kützing, Bac., T. XXX Fig. 3 als *Epithemia gibberula*.

Kützing, Spec. alg., pag. 3 als *Epithemia gibberula*.

Grunow, Oesterr. Diat. Wien 1962, pag. 330 als *Epithemia gibberula*.

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 66, ebenso.

Van Heurck, pag. 140 T. XXXII Fig. 11, 12 und 13 (var. *producta*) ebenso.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 206, T. XIV Fig. 253 ebenso.

A. Schmidt, Atlas, T. 254 Fig. 12—21 als *Rhop. gibberula*.

Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 310.

O. Müller in Englers Jahrbüchern 1895, Bd. XXII als *Rhop. gibberula*.

Hustedt, Süßwasser-Diat., pag. 58 T VII Fig. 25 als *Rhop. gibberula*.

Länge: 0,034—0,07 mm.

Breite: 0,012—0,02 mm.

Rippen: 3—4 in 0,01 mm.

Schalen mit stark gewölbtem Rücken- und fast geradem Bauchrande, Enden nicht oder schwach vorgezogen; Rippen etwas strahlend, verschieden dicht stehend und auch manchmal von wechselnder Stärke, Streifen zwischen den Rippen sehr fein, 4 zwischen zwei Rippen.

a) *genuina* Grunow. „Die spitzen Enden der starkgebogenen, hochgewölbten Schalen nicht vorgezogen.“ (Grunow, l. c., pag. 331 als *Epithemia gibberula* var. *β*) *genuina*.

b) *producta* Grunow. „Enden der stark gebogenen, hochgewölbten Schalen schwach vorgezogen. Schalen ca. 0.03 mm lang.“ (Grunow, l. c., pag. 330 als *Epithemia gibberula* var. *α*) *producta*, Schönfeldt, l. c., pag. 206 als *Epithem. gibb.* var. *producta*. Migula, l. c., pag. 310 als *Rhopalodia gibb.* var. *producta*, ebenso Hustedt, l. c., pag. 58.) Tab. nostr. XVIII Fig. 14.

Die Stammart fehlt nach Schönfeldt überhaupt in den Süßwässern. Die Var. *producta* fand ich in dem Altwasser vor Donaustauf in Gesellschaft von *Rhopalodia gibba*.

Schawo gibt sie nicht an.

Tab. XVIII Fig. 14.

### **Epithemia Kützing 1844.**

Brébisson hat zwar schon 1838 in *Considérations sur les Diatomées* 1838 eine Gattung *Epithemia* aufgestellt, besser ist es jedoch Kützing als Begründer der Gattung zu betrachten, da seine Diagnose in *Bac.*, pag. 33 alle heute noch zu *Epithemia* gestellten Arten umfasst, wenn auch *Rhopalodia* davon abgetrennt worden ist.

Frusteln fast stets einzeln mit der Bauchseite auf Pflanzenstengeln, Steinen oder einem anderen Substrate angeheftet, Schalen bogig gekrümmt; Rückenseite konvex, Bauchseite konkav oder fast gerade. Raphe dem Bauchraude sehr genähert. Schalen mit durchgehenden meist ungleich weit entfernten Querrippen, dazwischen fein punktierte Querstreifen (Porenreihen?), Rippen und Streifen meist strahlend. Eine einzige Chromatophorplatte, welche dem Gürtelband an der Bauchseite anliegt und mit ihren umgeschlagenen Rändern auf die Schalenseite übergreift.

2 Perlenreihen zwischen den Rippen, diese radiär.	{ Perlen sehr kräftig; Enden $\pm$ geschnabelt gekopft, stark bis schwach bogige Schalen. E. <i>turgida</i> . Perlen sehr fein, Rücken hochgewölbt, Enden etwas vorgezogen, geschnabelt und zurückgekrümmt. E. <i>sorex</i> .
Wenigstens 4 Perlenreihen zwischen je 2 Rippen.	
	{ Rippen an den Enden beknopft. E. <i>argus</i> . Rippen an den Enden nicht beknopft. E. <i>zebra</i> .

***Epithemia turgida (Ehrenberg 1830) Kützing.***

- Ehrenberg, Abhandl. 1830, pag. 64 als *Navicula turgida*.  
 Ehrenberg, Abhandl. 1837, pag. 45 als *Eunotia turgida*.  
 Ehrenberg, Verbr. Amer., T. III: IV Fig. 6 als *Eunotia turgida*.  
 Brébisson, Alg. Falaise, pag. 50 T. VII als *Cymbella picta* (nach Kützing).  
 Kützing, Syn., pag. 16 T. I Fig. 18 als *Frustulia picta*.  
 Kützing, Bac., pag. 34 T. V Fig. 14 als *Epithemia turgida* (1834).  
 Kützing, Spec. Alg., pag. 2 als *Epithemia turgida*, ebenso bei den folgenden Autoren.  
 Rabenhorst, Süßw.-Diat., pag. 18 T. I (*Eunotia*) Fig. 11 (im Text als *Epith.*).  
 Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 62.  
 Grunow, Oesterr. Diat. Wien 1862, pag. 324 T. III (6) Fig. 1, 2 a und b und Fig. 8.  
 Van Heurck, pag. 138 T. XXXI Fig. 1, 2, 6, 7, 8 (cum var.)  
 Schawo, Alg. Bay., pag. 9 T. I Fig. 1.  
 Dippel, Diat. d. Rheinb., pag. 119 Fig. 255—258 cum var.  
 Schönfeldt, Diat. germ., pag. 203 T. XIV Fig. 244—246 cum var.  
 Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 306 T. X Fig. 17; X D Fig. 1, X C Fig. 4, X D Fig. 2 (cum var.).  
 A. Schmidt, Atlas, T. 250 Fig. 1—6. Fig. 10—19 (cum var.).  
 Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 57 T. VII Fig. 18 und 20 (var. granul.).  
 Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 196 T. XXXIII Fig. 17 und 18.

Länge 0,06—0,15 mm (nach Dippel bis 0,18 mm).

Breite: 0,014—0,017 mm.

Rippen. 4—5 in 0,01 mm.

Schalen mehr oder weniger stark gebogen, mit meist ziemlich stark gekrümmter Rücken- und schwach gebogener Bauchseite; Enden etwas vorgezogen, sehr selten schwach kopfig; Rippen strahlend, zwischen je zweien derselben 2 Reihen von gepulsten Streifen.

Eine sehr veränderliche Art, von der im Gebiete bis jetzt die folgenden Varietäten gefunden sind:

- a) *genuina* Grunow. „Schalen wenig gekrümmt, mit vorgezogenen Enden. Nebenseite mit mehr oder weniger konkaven Rändern. Länge 0,07—0,11 mm. (*Epithemia turgida* im engeren Sinne der älteren Autoren.) (Grunow, l. c., 1862, pag. 324 T. III [6] Fig. 2 a und b, „letztere neigt schon etwas zu var. *Westermanni*. Schmidt, l. c., T. 250 Fig. 1—6.) Tab. nostr. XVIII Fig. 6 und 7, Fig. 17.
- b) *Westermanni* (Kützing) Grunow. Kürzer als die typische Form, 0,05—0,065 mm lang, und auch daher verhältnissmässig breiter 0,016—0,018 mm; Rückenrand stark gebogen, Enden wenig vorgezogen, stumpf gerundet, Gürtelansicht mit stark konvex gebogenen Rändern. (Kützing, Bac., pag. 33 T. V Fig. XII 1—4, T. 30 Fig. 4, und Spec. Alg., pag. 2 als *Epithemia Westermanni*; Grunow, l. c., pag. 325 als *Ep. turgida* var.  $\gamma$ ) *Westermanni* T. III (6) Fig. 8; Dippel, l. c., Fig. 257; Schönfeldt, l. c., T. XIV Fig. 246; Meister, l. c., T. XXXIII Fig. 18.) Tab. nostr. XII Fig. 18 und 19.
- Anmerkung. Tab. nost. XVIII Fig. 6 stellt ein Uebergangsglied der *genuina* zu *Westermanni* dar.
- c) *granulata* (Ehrenberg) Grunow. Länger als die typische Form, 0,12—0,149 mm lang, 0,015—0,017 mm breit; Enden stärker vorgezogen; Ränder der Gürtelseiten fast gerade. (Ehrenberg, Infus., pag. 191 T. XXI Fig. 20 als *Eunotia granulata*, Kützing, Bac., pag. 35 T. V Fig. 20 und Spec. Alg., pag. 4 als *Epithemia granulata*, Grunow in Van Heurck, Syn., T. XXI Fig. 5 und 6 als *Ep. turgida* var. *granulata*; Hustedt, l. c., T. VII Fig. 20; A. Schmidt, Atlas, T. 250 Fig. 10—19.) Tab. nostr. XVIII Fig. 8.
- d) *Vertagus* Grunow. Sehr lang gestreckte Form vom Umriss der Var. *Westermanni*, Spitzen lang vorgestreckt und Rücken konvex. Gürtelseite länglich, Ränder wenig gebogen. (Kützing, Bac., pag. 36 T. XXX Fig. 2 und Spec. Alg., pag. 4 als *Epith. Vertagus*; Grunow, l. c. als *Epith. turgida* var.  $\delta$  *Vertagus*.)

Anmerkung. Grunows var. *gracilis* vermag ich von *granulata* nicht zu unterscheiden.

Die Art mit den angegebenen Varietäten habe ich bisher nur im Margaretensee häufig finden können; in dem Donaustauer Altwasser findet sie sich ebenfalls, aber nur selten, hier ist auch var. *Westermanni*.

Nach Reinsch ist sie im mittleren Teil Frankens verbreitet, ausserdem gibt Schawo noch an: Eggelseer Moor bei Straubing, Dachauer Moor, Starnberger-, Chiem- und Bernsee, Isar und Amper; auch im Dutzendteich kommt sie vor.

Taf. XII Fig. 18 und 19; Taf. XVIII Fig. 6—8, Fig. 17.

***Epithemia sorex* Kützing 1844.**

Kützing, Bac., pag. 33 T. V Fig. XII 5 a, b, c, als *Epith. Sorex*.

Kützing, Spec. Alg., pag. 1 Nr. 1, ebenso.

W. Smith, Brit. Diat. I, T. I Fig. 9, ebenso.

Rabenhorst, Süsw.-Diat., pag. 18 T. I (*Eunotia*) im Text als *Epithemia Sorex*.

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 64 als *Ep. Sorex*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Grunow, Oesterr. Diat., pag. 327.

Van Heurck, pag. 139 T. XXII Fig. 6 (Gürtelseite) 8, 9.

Schawo, Alg. Bay., pag. 9 T. I Fig. 2.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 121 Fig. 259.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 204 T. XIV Fig. 248.

A. Schmidt, Atlas, T. 252 Fig. 22—28.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 307 T. X Fig. 18.

Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 57 T. VII Fig. 19.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 197 T. XXXIII Fig. 29.

Länge. 0,025—0,04 mm (nach Dippel).	Die Grösse der beobacht. Exemplare schwankt zwischen 0,031 und 0,037 mm.
Breite 0,009—0,001 mm (nach Dippel).	
Rippen. 6—7 in 0,01 mm.	

Schalen mit hochgewölbtem Rücken- und konkavem Bauchrande; Enden ziemlich breit geschnabelt und etwas zurückgekrümmt; Rippen deutlich, aber die Querstreifen, von denen je

zwei zwischen zwei Rippen sich befinden, fein geperlt. Gürtelansicht mit sehr konkaven Rändern. „Eine sehr beständige und nur in der Grösse (bisweilen jedoch ausserordentlich) variierende Art. (Grun., l. c.)

Ich fand sie in nur wenigen Exemplare in einer Aufsamm-  
lung aus dem Altwasser vor Donaustauf; sonst ist sie im Gebiete  
noch nirgends beobachtet. Nach Grunow liebt sie besonders  
grössere Seen.

Reinsch fand sie in Franken in Gräben bei Oberndorf und  
Seebach und in Gräben unter dem Schmausenbuck bei Nürnberg.  
Auch im Dutzendteich kommt sie vor. Ausserdem gibt Schawo  
noch den Königssee bei Berchtesgaden an.

Tab. XVIII Fig. 13.

***Epithemia argus (Ehrenberg 1843) Kützing.***

Ehrenberg, Verbr. Am., pag. 125 als Eunotia Argus.

Kützing, Bac., pag. 33 T. XXIX Fig. 55 als Epithemia  
Argus.

Kützing, Spec. Alg., pag. 3, ebenso, auch bei den folgenden  
Autoren.

Grunow, Oesterr. Diat., pag. 329.

Rabenhorst, Süssw.-Diat., pag. 19 Taf. I (Eunotia) Fig. 32;  
im Text als Epithemia.

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 67.

Van Heurek. Syn., pag. 139 T. XXXI Fig. 15—17.

Schawo, Alg. Bay., pag. 10 T. I Fig. 7.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 122 Fig. 263—265 (cum  
var.).

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 204 T. XIV Fig. 249.

A. Schmidt, Atlas, T. 251 Fig. 1—19 (cum var.).

Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 308 T. XI Fig. 3.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 58 T. VII Fig. 42.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 198.

Länge: 0,035—0,06 mm.

Breite: 0,01—0,014 mm.

Rippen: durchschnittlich ca. 2 auf 0,01 mm.

Schalen mit wenig gebogener Rücken- und sehr flach gebogener, fast gerader Bauchseite, Enden abgerundet und wenig verschmälert; Rippen kräftig, wenig strahlend, zwischen je 2 derselben ca. 4—6 feingeperlte Querstreifen; Gürtelansicht rechteckig mit abgerundeten Enden und am Ende stark beknopften Rippen.

Diese Art fand ich nur im Margaretensee. Nach Schawo ist sie in Bayern verbreitet.

Taf. XVIII Fig. 18.

***Epithemia zebra* (Ehrenberg 1833) Kützing.**

Ehrenberg, Abhandl. 1833, pag. 266 als *Navicula Zebra* (nach Rabenhorst).

Ehrenberg, Inf., pag. 191 T. XIV Fig. 7 u. T. XXI Fig. 19 als *Eunotia Zebra* u. Microg. T. XIV Fig. 60 ebenso.

Kützing, Bac., pag. 34 T. 5 Fig. XII 6 a, b, c, als *Epithemia Zebra*.

Kützing, Spec. alg., pag. 2 ebenso, auch bei den folgenden Autoren.

W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 12 T. I Fig. 4.

Rabenhorst, Süßw.-Diat., pag. 18 T. I (*Eunotia*) Fig. 8 im Text als *Epithemia*.

Grunow, Oesterr. Diat., pag. 329.

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 65.

Van Heurck, Syn., pag. 140 Fig. 9—13.

Schawo. Alg. Bay pag. 10 T. I Fig. 6.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 121 Fig. 260—262.

A. Schmidt, Atlas. T. 252 Fig. 1—10 (cum var.).

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 205 T. XIV Fig. 251.

Migula, Krypt.-Flor. II. Bd. 1. Tl., pag. 307 T. X Fig. 19, T. XC Fig. 6, T. XD Fig. 3 u. 4 (mit Var.).

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 199.

Länge: 0,02—0,06 mm.  
 Breite. 0,009—0,01 mm.  
 Rippen. 3—4 in 0,01 mm.

Schalen meist mit mässig gekrümmtem Rücken- und wenig eingebogenem Bauchrand; Enden entweder einfach abgerundet oder vorgezogen und etwas zurückgebogen, manchmal etwas gekopft; Rippen nicht besonders kräftig, schwach strahlend, zwischen je zwei derselben etwa 4 kräftig geperlte Querstreifen, in der Gürtelansicht sind die Rippenenden schwach beknopft. Von der vielgestaltigen Art finden sich folgende Formen.

A. Enden wenig oder gar nicht vorgezogen.

- a) *genuina* Grunow. Schalen länglich, ziemlich schwach gebogen, 0,05—0,075 mm lang, Enden + deutlich verjüngt. (Grunow, l. c., pag. 328. *Epithemia Zebra* der älteren Autoren). Tab. nostr. XVIII Fig. 9.

Anmerkung. Kützing sagt in Bac., pag. 34 bezüglich der Grösse seiner Art „*E. mediocris*“ und gibt in der Anmerkung eine Länge von  $\frac{1}{30}$ ''' d. i. 0,075 mm an, die gleiche Grössenangabe macht er in Spec. Alg., pag. 2. Nun ist aber in Schmidts Atlas T. 252 Fig. 1 als *E. zebra* (also genuine Form) ein Exemplar abgebildet, welches bei 900facher Vergrösserung 13 cm lang ist, also eine wahre Grösse von 0,14 mm hat. Die genuine Form kann dieses auffallende Exemplar nach Kützings Grössenangabe also nicht darstellen. Wohl aber stimmt die Länge der Kützingschen Art zu Fig. 3, aus welcher sich eine wahre Länge von 0,07 mm berechnet. Ich halte demnach Fig. 3 für die genuine *Epithemia zebra*.

Fig. 2 auf der gleichen Tafel ist als *E. zebra* var. *proposcidea* K. bezeichnet. Aus ihm berechnet sich eine wirkliche Länge des Exemplars von 0,11 mm. Kützing sagt bei seiner *Proposcidea* in Bac. pag. 35: „*E. minor*“ und gibt in Spec. alg. dafür eine Länge von  $\frac{1}{45}$ ''' = 0,05 mm. Das abgebildete Exemplar ist also für eine Kützingsche *proposcidea* viel zu gross.

Fig. 14 ist als *saxonica* bezeichnet und ist ebenfalls mit der Kützingschen Diagnose, welche als Länge nur

$\frac{1}{70}$ ''' = 0,032 mm angibt, nicht in Einklang zu bringen. Als *saxonica* können nur kleine Formen bezeichnet werden. Kützing bezeichnet sie als „E. minor“

Fig. 16, 18 u. 21 sind als var. *Porcellus* Kützing bezeichnet. Bei ihr gibt Kützing  $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{18}$ ''' an, das ist 0,11—0,125 mm, und bezeichnet sie als „E. maior.“ *Porcellus* ist also nach Kützings Diagnosen die grösste Form.

Es wäre demnach Fig. 3 *genuina*, Fig. 2 und 14 *porcellus*, Fig. 13 wäre zum Formenkreis der *probovicea* zu rechnen.

Grunow bildet die 3 Formen Tafel III (6) (Wien 1862) richtig ab. Der Massstab seiner Abbildungen scheint aber tatsächlich weniger als 400 1 zu sein, ebenso wie die Kützings nicht, wie dieser selbst angibt, 420fach, sondern kaum 300fach sein dürfte.

- b) *saxonica* (Kützing) Grunow, l. c. Kürzer und gedrungener als die vorige Varietät; ca. 0,02—0,04 mm lang und 0,01 mm breit, Rücken ziemlich stark gewölbt; gegen die Enden nur sehr wenig oder nicht verjüngt. (Kützing, *Bac.*, pag. 35 T. 5 Fig. XV als *Epithemia saxonica*, ebenso *Spec. alg.*, pag. 3; Grunow, l. c., T. III [6] Fig. 6 als *Epithemia Zebra* var. *saxonica*, Rabenhorst, *Alg. Eur.* Nr. 432; Schönfeldt, l. c., Migula, l. c.; Hustedt, l. c.) Tab. nostr. XVIII Fig. 10 und 11.

B. Schalen mit deutlich vorgezogenen Enden, diese manchmal auch gekopft:

- c) *probovicea* (Kützing) Grunow. Rückenseite ziemlich stark gekrümmt, Enden geschnabelt-vorgezogen, etwas kopfig nach rückwärts gebogen. 0,04 mm lang, 0,01 mm breit. (Kützing, *Bac.*, pag. 35 T. 5 Fig. XIII als *Epithemia probovicea*, ebenso *Spec. alg.*, pag. 3, Grunow, l. c., pag. 329 T. III Fig. 5 als *Epithemia Zebra* var. „*probovicea*“. Van Heurck, l. c., T. XXXI Fig. 10; Dippel, l. c., Fig. 261. Schönfeldt, l. c., Hustedt, l. c.) Tab. nostr. XVIII Fig. 12.

Diese Art fand ich mit den angeführten Formen sowohl im Margaretensee, als auch in dem Altwasser der Donau vor Donaustauf.

Reinsch fand sie bei Baiersdorf an der Eisenbahn in Gräben; einen anderen Fundort gibt auch Schawo nicht an.

Taf. XVIII Fig. 9—12

***Nitzchieae Grunow* (Oesterr. Diat. Wien 1862,  
pag. 321 und 545.)**

Grunow hat in „Oesterreichische Diatomeen“ (Wiener Verhandlungen 1862) pag. 551 die Gattung Tryblionella begründet und von der Gattung Nitzschia abgetrennt. Das Hauptunterscheidungsmerkmal der beiden Gattungen besteht darin, dass Nitzschia deutliche Kielpunkte besitzt, während sie bei Tryblionella fehlen oder nur schwach angedeutet sind, wozu noch kommt, dass die bei Nitzschia meist sehr zarten Streifen oder Punktreihen bei Tryblionella sehr stark und deutlich entwickelt sind. Wenn bei Tryblionella Kielpunkte angedeutet sind, so stehen sie in derselben Entfernung wie die Querstreifen, während bei Nitzschia die Entfernung der ersteren immer wenigstens doppelt so gross ist. Ausserdem besitzt Tryblionella meist eine die Schale der Länge nach durchziehende Falte. In den „Caspi-See Algen“ hat Grunow die Gattung wieder eingezogen. Schönfeldt hat sie in seinen deutschen Diatomeen als Gattung beibehalten, während Migula und Hustedt dieselbe als Untergattung von Nitzschia unterscheiden. Ich folge derselben Auffassung.

Anmerkung. Bei den älteren Autoren z. B. Ehrenberg und Kützing stehen unsere Nitzschia-Arten meist bei der Gattung Synedra, auch bei Navicula, Eunotia und Surirella.

***Nitzschia* (Hassal 1845) Grunow.**

Zellen von sehr verschiedener Form, meist frei. Schalen gerade oder gekrümmt, mit Kiel und Kielpunkten, diese manchmal undeutlich oder zu Rippen verlängert. † deutlich quergestreift. Raphe im Kiel verlaufend („Kanalraphe“). Querschnitt der Prusteln meist rhombisch.

Eine sehr formenreiche Gattung, deren Arten oft nur sehr schwer von einander zu unterscheiden sind.

Für die bisher im Gebiete aufgefundenen Arten kommen folgende Gruppen in Betracht.

### Untergattungen.

- a) Schalen gebogen, Ränder ungleich gebogen; Kiel und Kielpunkte an der konkaven Seite liegend; Enden vorgezogen.

Hantzschia.

- c) Schalen gerade oder gleichmässig gebogen; Enden zugespitzt, Kiel und Kielpunkte an entgegengesetzten Seiten, letztere manchmal zu kurzen Rippen verlängert.

Nitzschia.

#### 1. Untergattung: Hantzschia Grunow 1877

Schalen gebogen, aber die Ränder ungleich gekrümmt, Enden mehr oder weniger weit vorgezogen, Kiel und Kielpunkte an der konkaven Seite der Schale liegend; Kielpunkte deutlich, in der Mitte meist getrennt stehend und dadurch ein Mittelknoten angedeutet.

#### *Nitzschia amphioxys* (Ehrenberg 1843) W. Smith.

Ehrenberg, Verbr. Amer., pag. 125 T. I I. 26; II I 15 und 16, III IV, 9; IV V, 7 als Eunotia amphioxys.

Kützing, Bac., pag. 36 T. 30 Fig. 1 als Eunotia amphioxys, ebenso in Syst. alg., alg., pag. 4.

W. Smith, Brit. Diat. I. pag. 40 T. XIII Fig. 105 als Nitzschia amphioxys.

Rabenhorst, Süßw.-Diat., pag. 15 T. I Fig. 1 als Eunotia amph.

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 151 als Nitzschia amph.  
Grunow, Oesterr. Diat., Abh. Wien 1862, pag. 565 als Nitzschia amph.

Hantzsch in Hedwigia 1860, T. VI Fig. 4 und 5 (*N. vivax* und var. *elongata*).

Grunow und Cleve, Arkt. Diat., pag. 103 als Hantzschia amphioxys und 104 als *H. elongata*.

- Van Heurck, Syn., pag. 168 T. LVI Fig. 1—4, 6 (cum var.)  
als *N. amph.*
- Schawo, Alg. Bay pag. 22 T. IV Fig. 15.
- Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 133 Fig. 291—296 (cum var.)  
als *Hantzschia amph.*
- Schönfeldt, Diat. germ., pag. 215 T. XIV Fig. 261 als  
*Hantzschia amph.*
- Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 338 T. XV Fig. 1  
als *Nitzschia amph.*
- Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 59 T IX Fig. 9, ebenso T VIII  
Fig. 2 (var. *elongata*).
- Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 203 T XXXVI  
Fig. 1—3 (cum var.) als *Hantzschia amph.*

Länge 0,025—0,3 mm.

Breite 0,009—0,015 mm.

Kielpunkte. 4—7 in 0,01 mm.

Streifen 10—16 Streifen in 0,01 mm.

Schalen leicht gebogen und in der Mitte meist etwas eingeschnürt, Enden mehr oder weniger geschnabelt und abgerundet, Kielpunkte an der konkaven Seite liegend, deutlich, länger oder kürzer, die beiden mittleren von einandergetrennt und dadurch ein Zentralknoten angedeutet. Streifen meist deutlich, punktiert. Eine sehr veränderliche Art sowohl nach der Grösse als nach der Zahl der Kielpunkte und Streifen.

- a) *genuina* Grunow Schalen 0,038—0,077 mm lang und ca. 0,01 mm breit, 6—7 Kielpunkte in 0,01 mm und 13—14 Querstreifen in 0,01 mm (nach Dippel und Schönfeldt 14—16 mm). (Grunow, l. c., pag. 565 als *N. amph.* var. *α*) *genuina*, Kützing, Bac., T XXX Fig. 1, Van Heurck, l. c., T. LVI Fig. 1, W Smith, l. c., T XIII Fig. 105, Dippel, l. c., Fig. 291.) Tab. nostr. XVI Fig. 7
- c) *pusilla* Dippel. „Schalen 0,025—0,04 mm lang und 0,004—0,006 mm breit, mit 16 Querstreifen auf 0,01 mm.“ (Dippel, l. c., pag. 133 als *N. amph.* var. *pusilla*.)

- c) maior Grunow. Durch viel robustere Gestalt und stärkere Streifung von genuina sogleich zu unterscheiden. 0,077 bis 0,15 mm lang und 0,013—0,015 mm breit, Kielpunkte derb 4—6 in 0,01 mm, Streifen grob gegerlt, 11—12 in 0,01 mm. (Grunow in Van Heurck, l. c., pag. 169 T. LVI Fig. 3. [Die Schale ist im Verhältnis zur Länge zu schmal!]) Tab. nostr. XVI Fig. 4, XIV Fig. 9 (in der Mitte abnormer Verlauf der Streifen).
- d) intermedia Grunow. „Schalen 0,065—0,15 mm lang, schlank, und 0,009—0,011 mm breit, mit 4 Kielpunkten und 10—11 Querstreifen in 0,01 mm. (Dippel) (Grunow in Van Heurck, T. LVI Fig. 4, Dippel, l. c., Fig. 294.) Tab. nostr. XVI Fig. 5.
- e) vivax Grunow. „Schalen schlank mit ziemlich lang geschnabelten Enden, 5 Kielpunkten und 12—13 Querstreifen in 0,01 mm, bis 0,08 mm lang und 0,009 mm breit.“ (Dippel) (Grunow in Van Heurck, l. c., T. LVI Fig. 6; Dippel, l. c., Fig. 295.) Tab. nostr. XVI Fig. 6.
- f) elongata Grunow stellt die längste und schlankste Form dar, indem sie 0,3 mm lang wird, dabei aber nur 0,005—0,008 mm breit ist, 7—9 Kielpunkte, 16—18 Querstreifen in 0,01 mm. (Grunow in Arkt. Diat., pag. 104 als *H. elongata*; Grunow in Van Heurck, l. c., T. LVI Fig. 8 als *Nitzschia amph. var. elongata*.)

Diese Art findet sich mit der Var. maior und vivax in dem Altwasser bei Donaustauf, die Var. intermedia in dem Quellüberlauf bei Frauenzell. Uebergangsformen sind vorhanden.

Schawo gibt sie nur für München an.

Taf. XVI Fig. 4—7; Taf. XIV Fig. 9 (abnormer Verlauf der Streifen!)

## 2. Untergattung: *Nitzschia* Grunow

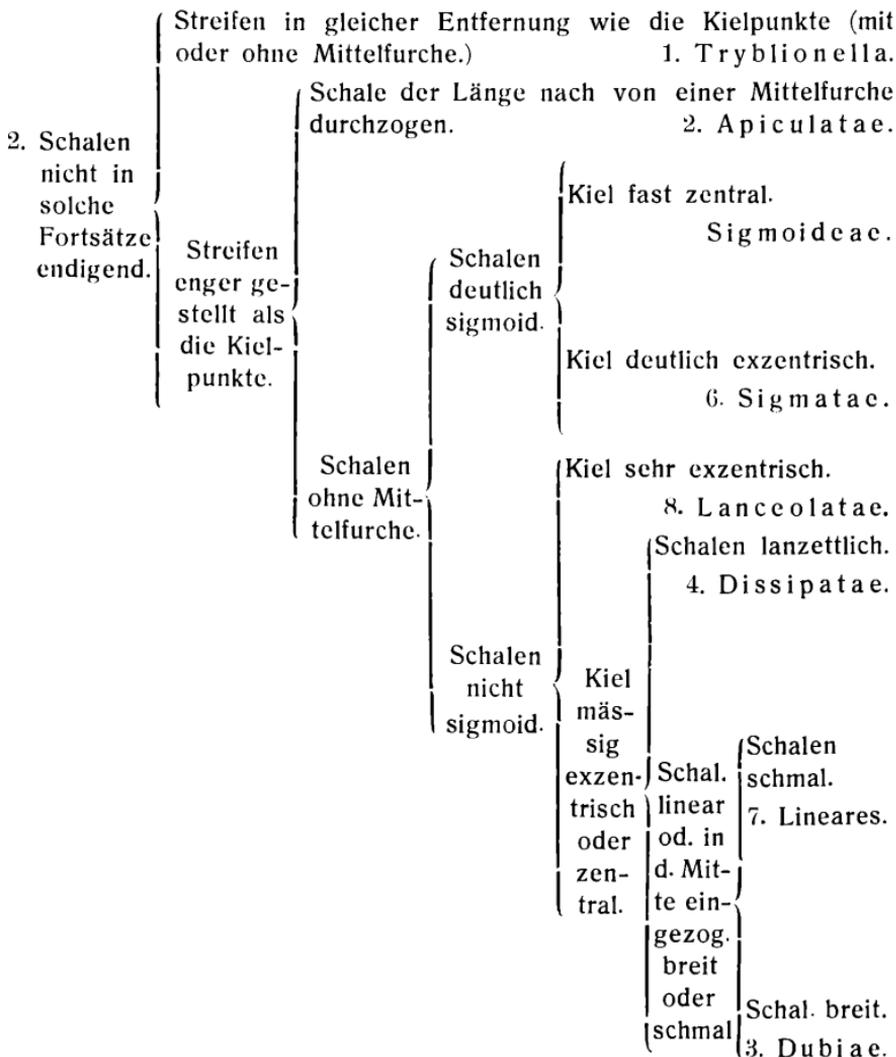
Schalen verschieden gestaltet mit mehr oder weniger deutlichen Kielpunkten und gegerlten Querstreifen; Kielpunkte manchmal in kurze Rippen verlängert. Gürtelansicht gerade, manchmal in der Mitte etwas eingezogen oder auch sigmoid (als Missbildung wohl auch unregelmässig gekrümmt). Chromatophoren verschieden gestaltet und gelagert.

Von den vielen Gruppen oder Sektionen kommen im Gebiete nur diejenigen der folgenden Tabelle vor.

A. Kielpunkte kurz.

1. Enden der Schalen in verhältnismässig lange und dünne Fortsätze ausgezogen.

10. Nitzschiella.



B. Kielpunkte zu Rippen verlängert, die nicht über die ganze Schale reichen.

9. Grunowia

1. Sektion: *Tryblionella* Grunow (Arkt. Diat. pag 67).

Schalen meist mit Längsfalte; Kielpunkte undeutlich, Streifen in gleicher Anzahl wie die Kielpunkte.

1. Schalen mit deutlicher Längsfurche, in der die Querstreifen verschwommen erscheinen, verhältnismässig breit.

*N. tryblionella.*

2. Schalen ohne Längsfurche, schmal.

*N. angustata.*

***Nitzschia tryblionella* Hantzsch (1860).**

C. A. Hantzsch in Rabenhorsts Algen Mitteleuropas Nr. 984\*). Grunow, Oesterr. Diat., Wien 1862, pag. 552 als *Tryblionella* Hantzschiana, Taf. XVIII (12) Fig. 28 a, b, c.

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 147 als *Tryblionella* Hantzeiana.

Van Heurck, Syn., pag. 171, T. LVII Fig. 9, 12, 14—17 als *Tryblionella* Hantzschiana.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 135 Fig. 297—299 mit Var. als *Nitzschia* *Tryblionella*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 112 T. XIV Fig. 257 und 260 (Var. *Victoriae*) als *Tryblionella* Hantzeiana.

Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. TL., pag. 319 T. XV Fig. 2 als *Nitzschia* Hantzschiana.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 205 T. XXXVI Fig. 6, ebenso.

Länge 0,023—0,1 mm.

Breite 0,007—0,03 mm.

Kielpunkte und Streifen. 6—12 in 0,01 mm.

Schalen von verschiedener Form, entweder gross und rein lanzettlich oder mit stumpfen Enden und in der Mitte eingezogen, oder kleiner mit meist breit keiligen Enden, stets mit deutlicher Längsfalte, in der die starken Querstreifen mindestens verschwommen erscheinen, manchmal sogar verschwinden, Kielpunkte in der gleichen Anzahl wie die Streifen, etwas undeutlich.

\*) Rabenhorst gibt auch bei *Sur gracilis*, pag. 58, die Nummer 984 an. Diese ist hier zu streichen! *Sur. gracilis* Grunow ist etwas ganz anderes.

- a) *genuina* Grunow. Schalen lanzettlich, Querstreifen 5—9 in 0,01 mm, meist ungleich voneinander entfernt, Länge 0,085 bis 0,11 mm, ca. 0,02 mm breit. (Grunow in Arkt. Diat. pag. 69.) Tab. nostr. XIV Fig. 8.
- b) *obtusiuscula* Grunow. Verhältnismässig breiter als die vorige Form, Enden stumpf, Querstreifen 5—7 in 0,01 mm; Länge 0,07—0,095 mm, Breite 0,023—0,032 mm. (Grunow, l. c.) Tab. nostr. XVI Fig. 14 (forma constricta).
- c) *levidensis* (Smith) Grunow. Schalen  $\pm$  breit linear, Mitte manchmal etwas eingezogen, Enden breit keilförmig und etwas stumpf; Querstreifen 7—12 in 0,01 mm, ziemlich kräftig; Länge 0,025—0,054 mm, Breite 0,009—0,014 mm. (Grunow, l. c., pag. 70; Tryblionella Levidensis Smith, Brit. Diat. II, pag. 89; Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 148 als Tryblionella [?] levidensis, Van Heurck, l. c., T. LVII Fig. 15, Dippel, l. c., Fig. 299.)

*forma typica*. Schalen linearlänglich, 3—3 $\frac{1}{2}$  mal so lang als breit. (Van Heurck, l. c., Dippel, l. c.) Tab. nostr. XVI Fig. 19 und 20.

*forma angustior*. Schalen linear, 4 $\frac{1}{2}$ —6 mal so lang als breit. Mitte meist etwas eingezogen. Tab. nostr. XVI Fig. 15 und 21.

- d) *debilis* (Grunow). Schalen klein und zart, ca. 0,023 mm lang und 0,007 mm breit; Querstreifung sehr matt, ca. 12 in 0,01 mm. „Ist gewissermassen die kleinste und zarteste Form der *N. Hantzschiana*. (Grunow, l. c., pag. 69 als *Nitzschia debilis*; Van Heurck, l. c., T. LVII Fig. 19 u. 20 als *Nitzschia debilis*.) Tab. nostr. XVI Fig. 16.

Die Art findet sich in der genuinen Form sehr selten in den Donaualtwässern und in der Naab, wo auch die Varietäten sich finden; *levidensis forma angustior* ist nicht selten. Die von mir als var. *debilis* aufgeführte Form stimmt mit der Abbildung in Van Heurck, l. c., vollständig überein. Als eigene Art kann man sie aber nicht gelten lassen.

Taf. XVI Fig. 8; Taf. XVI Fig. 14—16, 19 und 20.

*Nitzschia angustata* (Smith 1856) Grunow.

W Smith, Brit. I, pag. 36 T. XXX Fig. 266 als Tryblionella angustata.

Grunow, Oesterr. Diat., Wien 1860, pag. 552 und 554 als Tryblionella angustata.

Grunow, Arkt. Diat., pag. 70 als Nitzschia angustata.

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 148 als Trybl. angustata.

Van Heurek, Syn., pag. 172 T. LVII Fig. 24 und 25 (var. curta).

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 137 Fig. 300—303 (cum var.) als N. angustata.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 213 T XIV Fig. 258 als Trybl. angustata.

Migula, Krypt.-Flor., pag. 219 T XV B Fig. 4 als N. angustata.

Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 59 T. IX Fig. 3, ebenso.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 205 T. XXXVI Fig. 7—9 (cum. var.) ebenso.

Länge. 0,032—0,16 mm.

Breite: 0,006—0,01 mm.

Streifen. 12—18 in 0,01 mm.

Schalen + schlank, linearlanzettlich, selten in der Mitte etwas eingezogen, Enden mehr oder weniger keilförmig oder zugespitzt verlaufend, gerundet, selten allmählich verschmälert; Querstreifen deutlich geperlt, kräftig, über die ganze Schale gehend, Längsfalte schwach angedeutet; Kielpunkte schwach. Trockene Schalen braun.

- a) genuina. Schalen  $\pm$  linear; Enden breit keilig zulaufend; in der Mitte manchmal schwach eingezogen, ca. 13 Streifen in 0,01 mm. Tab. nostr. V Fig. 40; XVI Fig. 17 und 18.

Eine sehr lange und schmale Form, die ca. 10 mal so lang als breit ist und eine Länge von ca. 0,16 mm besitzt, kann als forma longissima bezeichnet werden. Tab. nostr. V Fig. 41. Die Länge der genuina ist meist nur 0,05 bis 0,1 mm.

- b) *acuta* Grunow. „Schalen bis ca. 0,09 mm lang, Enden allmählich lang zugespitzt verschmälert, Streifen etwas enger gestellt, 14—18 in 0,01 mm. (Grunow, Arkt. Diat., pag. 70; Dippel, l. c., Fig. 302 [die Nummern 302 und 303 sind an den Figuren zu vertauschen!]) Tab. nostr. XIII Fig. 33.
- c) *acuminata*. Schalen 0,06—0,08 mm lang, schlank linear, Enden deutlich zugespitzt, Streifen wie bei *genuina*. Tab. nostr. XIII Fig. 35.
- d) *curta* Grunow. Schalen klein 0,03—0,04 mm lang. Enden verschieden gestaltet. Streifen etwas enger als bei *genuina*. (Grunow in Van Heurek, Syn., pag. 172 T. LVII Fig. 25 als Trybl. angust. var. *curta*, Dippel, l. c., Fig. 301.)

*forma typica*. Enden wie bei var. *genuina*, Mitte nicht eingezogen. Tab. nostr. XIII Fig. 41.

*forma subconstricta*. Enden wie bei *genuina*, Mitte eingezogen. Tab. nostr. XIII Fig. 32.

*forma acuminata*. Enden zugespitzt, Mitte nicht eingezogen. Tab. nostr. XIII Fig. 42, XIV, Fig. 10:

*forma amphioxycoides*. Schalenenden zugespitzt. Rand am Kiel gegenüber eingezogen, in der Form an *N. amphioxys* erinnernd. Tab. nostr. XIII Fig. 34.

*forma acuta*. Schalen lanzettlich. Tab. nostr. XIV Fig. 11.

Die Art findet sich in den Donaualtwässern nicht selten, ebenso in der Naab bei Mariaort, wo sich die Varietäten und Formen ebenfalls fanden. Bei Schawo ist sie nicht aufgeführt.

Taf. V Fig. 40 und 41, Taf. XIII Fig. 32—35, Fig. 41 und 42;  
Taf. XIV Fig. 10 und 11 Taf. XVI Fig. 17 und 18.

## 2. Sektion. *Apiculatae* Grunow (Arkt. Diat., pag. 72.)

Schalen länglich oder linear, in der Mitte oft etwas eingezogen, von einer mittleren Furche durchzogen, in welcher die Querstreifen matter erscheinen oder ganz fehlen.

***Nitzschia hungarica* Grunow 1862.**

Grunow, Oesterr. Diatomeen, Wiener Verhdl. 1862, pag. 558 und 568 T. XII Fig. 31 a, b als *N. hungarica*; T. XII Fig. 24 als *N. dubia* var. *minor*, kleine, stark eingeschnürte Form.

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 153 als *N. hungarica*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Grunow, Arkt. Diat., pag. 73.

Van Heurek, Syn., pag. 173 T. LVIII Fig. 19.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 138 Fig. 304 und 305.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 216 T. XIV Fig. 263.

Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 321 T. XV Fig. 15.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 60.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 206.

Länge 0,048—0,065 mm (nach Grunow wird sie bis 0,11 mm lang).

Breite: 0,008 mmm.

Kielpunkte und Streifen: 8—10 Kielpunkte und 16—18 Querstreifen in 0,01 mm.

Schalen linear, in der Mitte meist etwas eingezogen. Enden geschwungen, keilförmig zugespitzt; Querstreifen feingeperlt. in der Furche zarter, Kielpunkte deutlich.

a) *genuina* Grunow. Schalen in der Mitte mehr oder weniger eingezogen. (Grunow, Arkt. Diat., pag. 73; Dippel, l. c., Fig. 304.) Tab. nostr. XVI Fig. 12.

b) *linearis* Grunow. Schalen vollkommen linear mit keilförmigen Enden. (Grunow, l. c., Dippel, l. c., Fig. 305.) Tab. nostr. XVI Fig. 13 und 23.

Taf. XVI Fig. 12, 13 und 23.

### 3. Sektion. *Dubiae* Grunow (Arkt. Diat., pag. 77).

Schalen ohne Längsfurche, von sehr verschiedener Größe, Gürtelseite in der Mitte + eingezogen.

- a) Schalen gross, ca. 0,1 mm, Kielpunkte länglich.  
N. dubia.
- b) Schalen klein, ca. 0,05 mm, Kielpunkte rund, 7—9 in 0,01 mm.  
N. stagnorum.
- c) Schalen klein, ca. 0,04 mm, Kielpunkte rund, 10—12 in  
0,01 mm. N. parvula.

***Nitzschia dubia* W. Smith 1853.**

W Smith, Brit. Diat. I, pag. 41 T. XIII Fig. 112 als N. dubia, ebenso bei den folgenden Autoren.

Grunow, Oesterr. Diat., Wiener Verhdl. 1862, pag. 558.

Grunow, Arkt. Diat., pag. 77.

Van Heurek, Syn., pag. 174 T. LIX Fig. 9--12.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 139 Fig. 37 A, a, b, B.

Schönfeldt, Diat. Germ., pag. 318 T. XIV Fig. 268.

Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. TL., pag. 322 T. XV B Fig. 11.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 60 T. IX Fig. 10.

Länge 0,093—011 mm (nach Grunow bis 0,16 mm).

Breite 0,012 mm.

Kielpunkte und Streifen 9—10 Kielpunkte und 20—24 Streifen in 0,01 mm.

Schalen breit linear, in der Mitte schwach eingebogen, Enden an der Kielseite abgerundet, an der andern eingezogen, daher mit einem gekrümmten Schnabel; Kielpunkte länglich, viereckig; Querstreifen ziemlich fein, geperlt; Gürtelseite lang rechteckig, in der Mitte schwach eingezogen; gegen die Enden etwas verschmälert; trockene Schalen gelblich.

Findet sich im Schlossgraben von Pürkelgut, häufiger fand ich sie im Otterbache vor der Hammermühle.

Taf. XVI Fig. 11, Taf. XIII Fig. 36.

***Nitzschia stagnorum* Rabenhorst 1856.**

Rabenhorst, Algen Mitteleuropas, Nr. 624 als *Nitzschia stagnorum*.

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 154 als *N. thermalis* b) *stagnorum*.

Grunow, Arkt. Diat., pag. 78 als *N. stagnorum*.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 141 als *N. thermalis* var. *stagnorum* Fig. 310 (nicht gut!)

Van Heurck, Syn., T. LIX Fig. 24, pag. 174.

Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 323 T. XV B Fig. 13 als *N. stagnorum*.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 60 T. IX Fig. 16 ebenso.

Länge. 0,04—0,06 mm.

Breite: 0,006—0,007 mm.

Kielpunkte und Streifen: 7—9 Kielpunkte und 25—26 Streifen in 0,01 mm (nach Grunow).

Schalen linear mit eingezogener Mitte und keilig verschmälerten, sehr wenig vorgezogenen Enden, Kielpunkte deutlich, runderlich, die beiden mittleren meist etwas weiter voneinander stehend als die andern, Streifen sehr fein.

Die seltene oder vielfach übersehene Art findet sich in dem Quellüberlauf bei Frauenzell.

Taf. XXV Fig. 15.

### *Nitzschia parvula* W. Smith 1853.

W Smith, Brit. Diat., pag. 41 T. XIII Fig. 106 als *N. parvula*, ebenso bei den folgenden Autoren.

W Smith, Brit. Diat. I, pag. 41 T. XIII Fig. 106.

Grunow, Oesterr. Diat., Wien 1862, pag. 558 und 569.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 154.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 217 T. 14 Fig. 268.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 324.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 60 T. 9 Fig. 20.

Länge: 0,03—0,04 mm.

Breite: 0,004—0,007 mm.

Kielpunkte und Streifen Kielpunkte 10—12, Streifen ca. 27 in 0,01 mm.

Schalen linearlanzettlich, in der Mitte leicht eingeschnürt, nach den Enden keilig zulaufend, diese etwas vorgezogen. Kielpunkte deutlich. Streifen sehr fein.

Die Art ist im Gebiete sehr selten. Ich fand sie bisher nur in dem Quellüberlauf am Tiergartenzaun bei Frauenzell.

Taf. XXV Fig. 16

#### 4. Sektion Dissipatae Grunow (Arkt. Diat., pag. 90.)

Meist kleine, schlanke Nitzschien von lanzettlicher oder lang linearlanzettlicher Form, mit exzentrischem Kiel und sehr feinen Streifen.

#### *Nitzschia dissipata* (Kützing 1844) Grunow.

Kützing, Bac., pag. 64 T. XIV Fig. 3; T. XXX Fig. 53 als *Synedra dissipata*, ebenso in Spec. Alg., pag. 41.

Grunow, Oesterr. Diat., Wiener Verhandlg. 1862, pag. 561 als *Nitzschia dissipata*, T. XVIII (12) Fig. 7 als *N. Palea* var. *dissipata*.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 160 als *N. Palea* c) forma *dissipata*.

Grunow, Arkt. Diat., pag. 90 als *N. dissipata*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Van Heurck, Syn., pag. 178 T. LXIII Fig. 1.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 142 Fig. 314—316 (cum var.)

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 218 T. XIV Fig. 269.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 328 T. XV C Fig. 11.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 60 T. IX Fig. 22.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 208.

Länge. 0,015—0,132 mm.

Breite. 0,004—0,006 mm.

Kielpunkte und Streifen. 6—8 Kielpunkte und (nach Dippel) 14 Querstreifen in 0,1 mm.

Schalen lanzettlich bis linearlanzettlich, manchmal mit etwas geschnabelten Enden; Gürtelseite lanzettlich, Kiel etwas exzentrisch bis zentral, Kielpunkte deutlich, viereckig, Streifen äusserst fein, nur sehr schwer sichtbar.

- a) *genuina*. Schalen 0,02—0,03 mm lang und 0,005 mm breit; 6—8 Kielpunkte in 0,01 mm. (Dippel, l. c., Fig. 314; Schönfeldt, l. c., T. XIV Fig. 269.) Tab. XVI Fig. 22.
- b) *media* (Hantzsch) Grunow. Schalen 0,045—0,07 mm lang und 0,005—0,006 mm breit; Enden kurz geschnabelt, Kielpunkte 6—7 in 0,01 mm. (Hantzsch in Rabenhorsts Algen Europas Nr. 945 und Hedwigia 1860 T. VI Fig. 9 a | b mit linearen Nebenseiten gehört nicht hierher!) als *Nitzschia media*; Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 158 als *N. tenuis* var. *media*, Grunow in Oesterr. Diat., pag. 561 und Arkt. Diat., pag. 9 als *N. media*; Grunow in Van Heurek, Syn., l. c., T. LXIII Fig. 2 und 3 als *N. dissipata* var. *media*.) Tab. nostr. XIV Fig. 22.
- c) *acula* (Kützing) Grunow. Schalen schlank, 0,08 bis etwa über 0,1 mm lang, 0,004—0,005 mm breit; Kiel fast zentral; Kielpunkte 6—7 in 0,01 mm. (Kützing, Bac., pag. 65 T. 14 Fig. XX als *Synedra Acula*, Spec. pag. 42 als *Synedra Acula*, *Nitzschia acula* Hantzsch in Grun. Arkt. Diat., pag. 90; Van Heurek, Syn., pag. 178 als *N. dissipata* var. *acula* T. LXIII Fig. 4; Hustedt, l. c., als var. *acuta*.) Tab. nostr. XIV Fig. 23.
- d) *pygmaea* mh. Schalen sehr klein, ca. 0,018 mm oder kleiner lanzettlich, Enden etwas vorgezogen, Kielpunkte kräftig. 6—7 in 0,01 mm. Tab. nostr. XIV Fig. 25.

Anmerkung. Die *N. minutissima* Smith. Brit. Diat., T. XIII Fig. 107 ist unserer Form sehr ähnlich. unterscheidet sich aber von ihr durch den exzentrischen Kiel. Ich konnte also den Smith'schen Namen nicht anwenden, um so weniger, da Grunow in Oesterr. Diat., pag. 501, die *minutissima* Smith in der Gruppe mit fast zentralen Kiel aufführt.

Schönfeldt gibt bei *N. dissipata*, pag. 218, „*N. minutissima* W. Smith“ als synonym an. T. 13 Fig. 107 Er führt aber die gleiche „*Nitzschia minutissima* W. Smith“ als nächste Art auf!

Diese Art fand ich in den angegebenen Formen bisher nur in der Naab, die Var. *acula* sehr selten, ausserdem in einem Donaualtwasser an der Kuhwiese, var. *pygmaea* in der Laaber bei Alling.

Taf. XIV Fig. 22 und 23, 25.

5. Sektion: *Sigmoideae* Grunow (Arkt. Diat., pag. 90.)

Gürtelseite sigmaförmig gebogen, Schalen ohne Längsfurchen, Kielpunkte nicht verlängert.

1. Enden keilförmig, Streifen fein.

*N. sigmoidea.*

2. Enden langgezogen zugespitzt, Streifen sehr fein.

*N. vermicularis.*

***Nitzschia sigmoidea* (Nitzsch 1817) W. Smith 1853.**

Chr. L. Nitzsch, Beitrag zur Infusorienkunde, pag. 104  
Taf. VI als *Bacillaria sigmoidea*.

Ehrenberg, Inf., pag. 182 T. XIII Fig. 15 als *Navicula sigmoidea*.

Kützing, Syn. Diat., pag. 26 T. II Fig. 33 als (*Sigmatella*)  
*Frustulia sigmoidea*.

Kützing, Bac., pag. 67 T. IV Fig. 36 und 37, 1—3 als  
*Synedra sigmoidea*.

Kützing, Spec. Alg., pag. 18 als *Sigmatella Nitzschii*.

W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 38 T. XIII Fig. 104 als *Nitzschia sigmoidea*, pag. 104 Taf. VI.

Rabenhorst, Süßw.-Diat., pag. 56 T. IV, 1 als *Sigmatella Nitzschia*.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 164 als *Nitzschia sigmoidea*.

Grunow, Oesterr. Diat., pag. 559 und 570 als *N. sigmoidea*  
und *N. armoricana*.

Grunow, Arkt. Diat., pag. 90 als *N. sigmoidea*, ebenso bei  
den folgenden Autoren.

Van Heurek, Syn., pag. 178 T. LXIII Fig. 5—7

Schawo, Alg. Bay., pag. 21 T. IV Fig. 14.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 144 Fig. 117—119.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 219 T. XV Fig. 271.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 329 T. XV Fig. 6.

Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 60 T. IX Fig. 1.

Meister. Kieselalgen d. Schweiz, pag. 209 T. XXXVII Fig. 6.

Länge: 0,22—0,38 mm (nach Grunow bis 0,48 mm).

Breite: 0,007—0,03 mm.

Kielpunkte und Streifen: 5—7 Kielpunkte, Streifen 24—26  
in 0,01 mm.

Schalen linear mit keilförmigen Enden, Kielseite aber gebogen zulaufend; Kielpunkte queroval, Querstreifen fein; Gürtelseite S-förmig gekrümmt; Breite derselben 0,012—0,045 mm, Gürtelband fein längsstreifig.

- a) *genuina*. Schalen sehr schlank, 0,007—0,012 mm breit, schmallineal, Breite der ganzen Frustel bis ca. 0,023 mm. (Van Heurek, l. c.; Dippel, l. c., Fig. 218; Schönfeldt, l. c., etc.) Tab. nostr. XVI Fig. 2; XXVI Fig. 2.
- b) *armoricana* (Kützing) Grunow. Kürzer, breiter und daher gedrungener als die genuine Form, auch die Gürtelseite breiter und weniger S-förmig gebogen; letztere bis 0,045 mm breit. (Kützing in Bac., pag. 67 T. IV Fig. 34 als *Synedra armoricana*; Spec. alg., pag. 18 als *Sigmatella Brebissonii*, Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 155 als *N. sigmoidea* b) *Brebissonii*, Dippel, l. c., Fig. 319.) Tab. nostr. XVI Fig. 3; XXVI Fig. 3.

Diese Art findet sich nicht selten in den Donaualtwässern besonders auf der Kuhwiese, ausserdem in der Laaber bei Stünching; die Varietät *armoricana* sehr vereinzelt an den gleichen Stätten, eine *forma undulata* in der Laaber bei Alling.

Nach Schawos Angaben ist sie in Bayern sehr verbreitet.

Taf. XVI Fig. 2—3; Taf. XXVI Fig. 2—3.

***Nitzschia vermicularis* (Kützing 1843) Hantzsch.**

Kützing, Syn. Diat., pag. 27 T. II Fig. 34 als (*Sigmatella*)  
*Frustulia vermicularis*.

Kützing, Bac., pag. 67 T. IV Fig. 35 als *Synedra verm.*

- Kützing, Syst. alg., pag. 18 als *Sigmatella vermicularis*.  
 Hantzsch in Rabenhorst Algen Europas Nr. 889 als *Nitzschia vermicularis*.  
 Rabenhorst, Süßw.-Diat., pag. 56 als *Sigmatella vermicularis* T. IV Fig. 3 (*Synedra*).  
 Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 155 als *Nitzschia verm.*  
 Grunow, Oesterr. Diat., pag. 571 als *Nitzschia vermicularis*,  
 ebenso bei den folgenden Autoren.  
 Van Heurck, Syn., pag. 178 T. LXIV Fig. 1 und 2.  
 Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 144 Fig. 320.  
 Schönfeldt, Diat. germ., pag. 219 T. XV Fig. 272.  
 Migula, Krypt.-Flor., pag. 329 T. XV Fig. 17.  
 Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 61 T. IX Fig. 2.  
 Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 209 T. XXXVII Fig. 9.

Länge. 0,009—0,2 mm.

Breite. 0,006—0,01 mm.

Kielpunkte und Streifen. 6—9 Kielpunkte und 32—34  
 Streifen in 0,01 mm.

Schalen schlank, linear, Enden allmählich zugespitzt, Kielpunkte queroval, Streifen sehr fein und eng; Gürtelseite S-förmig gekrümmt, schmal, 0,007—0,01 mm breit.

Ist der *N. sigmoidea* sehr ähnlich, aber schlanker und auch durch die allmählich spitzlich zulaufenden Enden verschieden.

Findet sich ebenfalls wie *Nitzschia sigmoidea* in den Altwässern der Donau, ist aber seltener als jene.

Schawo führt die Art nicht auf. Im Dutzendteich kommt sie vor.

Taf. XXV Fig. 11, Taf. XXVI Fig. 1.

## 6. Sektion *Sigmatatae* Grunow (Algen d. kasp. M. 1878.)

Der vorigen Gruppe sehr ähnlich; aber der Kiel ist mehr exzentrisch und die Nebenseite gegen die Enden zu verjüngt. Kielpunkte sehr deutlich.

Hierher zählt die im Gebiete noch nicht aufgefundene *N. sigma* Smith und die folgende Art, die in den neueren Werken nicht mehr angeführt wird.

***Nitzschia flexa Schumann 1863.***

J. Schumann in Königsberger Schriften 1863: Preussische Diatomeen, pag. 186 T. VIII Fig. 23.  
Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 157.

Länge 0,06—0,08 mm.

Breite: ca. 0,004 mm.

Kielpunkte sehr wechselnd. 7—9 in 0,01 mm.

Frusteln sigmoid, nach den Enden verjüngt, Gürtelseite sigmoid, fast linear, in der Mitte etwas breiter als an den abgestutzten Enden; Schalen gerade nach den Enden allmählich verschmälert und hier etwas abgestumpft; Kielpunkte fein aber sehr deutlich, an Dichtigkeit oft an denselben Frusteln und an der gleichen Seite wechselnd.

Unsere Exemplare stimmen sowohl mit Schumanns Beschreibung als mit seiner Abbildung überein. Ich fand sie in dem Material, das einem Altwasser der Donau auf der Kuhwiese entstammte, neuerdings auch bei sehr niedrigem Wasserstand am Ufer der Donau bei der Herzogsmauer, hier war sie anderen Nitzschien beigemischt. Die Art ist durch ihre Zartheit und die in der Mitte erweiterten sigmoiden Gürtelseiten leicht und sicher zu erkennen. Schumanns Diagnose lautet l. c.: „*Nitzschia*\*) *flexa*, *latus secundarium tenue*, *rhombicum*, *latus primarium sigmoideum*, *apicibus sensim attenuatis*. Mit 15 Randstreifen auf 0,01''' Länge 0,030—0,035''' Breite und Dicke =  $\frac{1}{18}$  der Länge.

Taf. XXV Fig. 14.

7. Sektion. Lineares Grunow (Oesterr. Diat., pag. 560.)

Schalen linear, gerade, in der Mitte manchmal eingekerbt, Kielpunkte rundlich oder eckig, etwas verlängert, Schalen ohne Längsfurchen.

\*) Infolge eines Druckfehlers „Nischia“

***Nitzschia linearis (Agardh) Smith 1853.***

- W Smith, Brit. Diat. I, pag. 39 T. XIII Fig. 110 u. Suppl. T. XXXI Fig. 110 als *Nitzschia linearis* Ag.  
 Kützing, Bac., pag. 60 T. III Fig. XLVII als *Surirella multifasciata*, ebenso in Syst. Alg., pag. 35 (?).  
 Grunow, Oesterr. Diat., pag. 560 und 575 als *N. linearis* ebenso bei den folgenden Autoren.  
 Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 158.  
 Grunow, Arkt. Diat., pag. 93.  
 Van Heurek, Syn., pag. 181 T. LXVII Fig. 13—15.  
 Schawo, Alg. Bay., pag. 21 T. IV Fig. 12.  
 Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 144 Fig. 121 und 122.  
 Schönfeldt, Diat. germ., pag. 222 T. XV Fig. 278.  
 Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 332 T. XV D Fig. 6.  
 Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 61 T. IX Fig. 11.  
 Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 211 T. XXXVIII Fig. 4.

Länge 0,077—0,15 mm.

Breite 0,004—0,007 mm.

Kielpunkte und Streifen. 8—12 Kielpunkte und 30 Querstreifen in 0,01 mm.

Schalen linear, mit nach aussen abgerundeten, nach innen fast gerade abgeschnittenen Enden, in der Mitte oft mehr oder weniger deutlich eingeschnitten; Kielpunkte deutlich, länglich, die beiden mittleren meist etwas auseinandergerückt; Streifen sehr fein; Gürtelansicht linear, Enden rundlich zulaufend, aber quer gerade abgestutzt.

- a) *genuina*. Schalen linear, 0,006—0,007 mm breit; mit 9—10 Kielpunkten und 30 Streifen in 0,01 mm. (Dippel, l. c., Fig. 301.) Tab. nostr. XVI Fig. 9.

*forma constricta*. Schalen in der Mitte deutlich eingedrückt. Tab. nostr. XVI Fig. 8.

- b) *tenuis* (Smith) Grunow Ganze Frusteln etwas schmaler, Schalen etwa 0,004—0,005 mm breit, Kielpunkte 11—12 und auch die Streifen enger gestellt als bei der typischen Form. (Grunow in Arkt. Diat., pag. 93 als *N. linearis* var. *tenuis*, W. Smith, l. c., pag. 40 T. XIII Fig. 111 als *Nitzschia*

tenuis; Rabenhorst, l. c., pag. 158 als *Nitzschia tenuis*; Van Heurek, l. c., Fig. 16; Dippel, l. c., Fig. 322.) Tab. nostr. XVI Fig. 9 a.

- c) *serpentina*. Schalen doppelt gewellt, Dimensionen wie bei der genuinen Form. Tab. nostr. XXV Fig. 17.

Diese Art ist nicht selten in den Donaualtwässern, auch im Schlossgraben von Pürkelgut und der grossen Laaber bei Sünching; sehr häufig fand ich sie im Otterbache bei der Hammermühle, wo ich auch die var. *serpentina* sammelte; var. *tenuis* kommt mit der Stammform vor, ist aber selten.

Taf. XVI Fig. 8, 9, 9 a, Taf. XXV Fig. 17.

#### 8. Sektion. *Lanceolatae* Grunow (Arkt. Diat., pag. 94.)

Schalen lanzettlich, linearlanzettlich oder seltener oval, mit sehr exzentrischen Kiel, ungefaltet, Kielpunkte nicht verlängert.

#### ***Nitzschia palea* (Kützing 1844) W. Smith.**

Kützing, Bac., pag. 63 T. IV Fig. 2 und T. III Fig. 27 als *Synedra Palea*, ebenso in Spec. Alg., pag. 41.

W. Smith, Brit. Diat. II. pag. 89 als *Nitzschia Palea*.

Grunow, Oesterr. Diat., pag. 561 und 579 T. XVIII (12) Fig. 3 a—e und Fig. 7, a, b, c, als *Nitzschia Palea*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Grunow, Arkt. Diat., pag. 96.

Van Heurek, Syn., pag. 183 T. LXIX Fig. 22 b und 22 c.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 149 Fig. 332—335 (cum var.)

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 224 T. XV Fig. 283.

Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 334 T. XV Fig. 10.

Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 62 T. IX Fig. 14.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 213 T. XXXVIII Fig. 9.

Länge 0,025—0,058 mm.

Breite 0,004—0,006 mm.

Kielpunkte und Streifen ca. 12 Kielpunkte und 33—36 Streifen in 0,01 mm.

Schalen linearlanzettlich, nach den Enden verjüngt, etwas zusammengezogen, Kielpunkte fein aber deutlich, mittlere nicht getrennt, Streifung fein; Gürtelseite schmal mit wenig zusammengezogenen Enden.

- a) genuina. Schalen lanzettlich bis lineallanzettlich, 0,04 bis 0,058 mm lang. Enden  $\pm$  gleichmässig verjüngt, manchmal sehr schwach gebogen. Tab. nostr. XIV Fig. 36 u. 37.
- b) debilis (Kützing) Grunow Kleiner und schmaler als die genuine Form, ca. 0,04 mm lang und 0,004 mm breit, Enden deutlich geschnabelt. (Kützing, Bac., pag. 65 T. 3 Fig. XLV und Spec., pag. 43 als *Synedra debilis*; Grunow, Arkt. Diat., pag. 93 als *Nitzschia Palea* var. *debilis*.) Tab. nostr. XIII Fig. 25.

Anmerkung. Schönfeldt gibt bei pag. 225 eine Varietät „dissipata Rabenhorst“ an. Diese findet sich in Rabenhorsts Flor. eur. alg., pag. 160. Rabenhorst bezeichnet aber hier seine Varietät als synonym mit Kützings *Synedra dissipata*, Bac., T. 14 Fig. III und das gleiche Citat hat Schönfeldt schon pag. 118 bei *Nitzschia dissipata* geschrieben. Die var. *dissipata* Schönfeldts ist demnach bei *Nitzschia Palea* wohl zu streichen.

*Nitzschia palea* ist in den kleinen Formen schwer von *N. communis* und ihrer var. *minuta* zu unterscheiden. Erstere ist an den Enden schlanker zusammengezogen und auch die Gürtelseite ist schlank, während dieselbe von *N. communis* verhältnismässig breit erscheint. Nach Kützings Diagnose ist *N. palea*  $\frac{1}{55}$ ''' nach unserem Mass also ca. 0,04 mm.

Die Art findet sich im Gebiete häufig in den Donaualtwässern, ausserdem in der Naab, in der Laaber und fast allen kleinen fliessenden Gewässern.

### ***Nitzschia subtilis* (Kützing?) Grunow 1881.**

Kützing, Bac., pag. 64 T. 14 Fig. II als „*Synedra subtilis*“ (?)  
ebenso in Spec. alg., pag. 41.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 135 als „*Synedra subtilis*“ (?).  
Grunow, Arkt. Diat., pag. 95 als *Nitzschia subtilis*, ebenso  
bei den folgenden Autoren.

Van Heurck, Syn., pag. 183 T. LXVIII Fig. 7 und 8.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 147 Fig. 327.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 223 T. 15 Fig. 280.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 333 T. XV C Fig. 2.

Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 61.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 212 T. XXXVIII  
Fig. 7.

Länge: 0,06—0,09 mm.

Breite: 0,004—0,007 mm.

Kielpunkte und Streifen. meist 8—13, Streifen ca. 30 in  
0,01 mm.

Schalen schlank, linearlanzettlich, sehr allmählich zugespitzt, Kielpunkt fein, die mittleren manchmal auseinandergerückt, Streifen sehr zart; Gürtelseite an den Enden wenig zusammengezogen.

- a) *genuina*: Schalen linearlanzettlich bis fast linear, allmählich zugespitzt, 0,06 bis ca. 0,09 mm lang, 0,005—0,006 mm breit, 11—13 Kielpunkte und ca. 30 Streifen in 0,01 mm. (Van Heurck, T. LXVIII Fig. 7 u. 8 (schmale Formen), Dippel, l. c., Fig. 327 Tab. nostr. XIV Fig. 38.
- b) *intermedia* (Hantzsch) Schönfeldt. Schalen linearlanzettlich, Enden allmählich zusammengezogen, 0,06—0,085 mm lang, 0,005—0,006 mm breit, 7—9 Kielpunkte und ca. 24 Streifen in 0,01 mm. (Grunow, Arkt. Diat., pag. 95 als *N. intermedia* Hantzsch, Schönfeldt, l. c., pag. 224 als *N. subtilis* var. *intermedia*. Dippel, l. c., Fig. 329 als *N. interm.*, ebenso Migula, l. c., T. XV D Fig. 10). Tab. nostr. XIV Fig. 21 und 24.

Anmerkung. Schon Dippel hat l. c., pag. 148 darauf aufmerksam gemacht, dass es wohl am besten sei, die *intermedia* Hantzsch mit *subtilis* zu vereinigen, ich habe mich daher mit Schönfeldt dieser Ansicht angeschlossen. Bei *intermedia* ist übrigens die Dichtigkeit der Kielpunkte an ein und derselben Schale überaus wechselnd. Besonders in der Mitte treffen manchmal bloss 6 auf 0,01 mm, ausserdem sind sie kräftiger als bei der genuinen Form.

Sowohl die Stammform als auch die Varietät sind in den Donaualtwässern nicht selten, sie treten fast stets vergesellschaftet mit *N. linearis* auf.

Taf. XIV Fig. 21, 24 und 38.

***Nitzschia communis* Rabenhorst (1860).**

Rabenhorst, Algen Europas, Nr. 949 als *N. communis*.

Rabenhorst, Flora eur. alg., pag. 159 als *N. communis*,  
ebenso bei den folgenden Autoren.

Grunow, Oester. Diat. Wien 1862, pag. 561 und 578.

Grunow, Arkt. Diat., pag. 97.

Van Heurek, Syn., pag. 164 T. LXIX Fig. 23.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 150 Fig. 336.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 226 T. 15 Fig. 258.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 334 T. XV Fig. 11.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 62 T. 9 Fig. 29.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 214 T. XXXVIII  
Fig. 12.

Länge. 0,023—0,037 mm.

Breite ca. 0,005 mm.

Kielpunkte und Streifen Kielpunkte 10, Streifen 28—30  
in 0,01 mm.

Schalen  $\pm$  breit lanzettlich, meist mit + vorgezogenen, stumpflich gerundeten Enden; Kielpunkte deutlich, Streifen fein, punktiert. Gürtelseite breiter als die Schalenseite, daher zeigen die Frusteln meist die erstere.

a) *genuina*. Schalenenden nicht oder wenig vorgezogen.  
Tab. nostr. XIII Fig. 27.

b) *minuta* (Bleisch) Schalen ca. 0,03 mm lang. Gürtelseite etwas schmaler als bei der genuinen Form, Enden länger vorgezogen. (Bleisch in Rabenhorsts Algen Europas Nr. 950 als *N. minuta*, ebenso Rabenhorst in Flor. alg. eur., Grun. Oesterr. Diat., T. XII Fig. 2.) Tab. nostr. XIII Fig. 26.

Sowohl die genuine Form als auch die Varietät findet sich an der Naab bei Mariaort in einem Altwasser, die Var. *minuta* fand ich einmal sehr häufig in einer mit Wasser erfüllten alten Kiesgrube.

Taf. XIII Fig. 26 und 27.

***Nitzschia microcephala Grunow (1881).***

Grunow in Arkt. Diat., pag. 96 als *N. microcephala*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Van Heurck, Syn., pag. 183 T. LXIX Fig. 21.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 152 Fig. 344.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 225 T. 15 Fig. 284.

Migula, Kryptog.-Flora, pag. 333 T. XV D Fig. 11.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 62 T. 8 Fig. 21.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 213.

Länge: 0,009—0,017 mm.

Breite: 0,003—0,0035 mm.

Kielpunkte und Streifen: 12—13 Kielpunkte und mehr als 33 Streifen in 0,01 mm.

Schalen sehr klein, lanzettlich bis linearlanzettlich, Enden kurz vorgezogen und schwach gekopft; Kielpunkte sehr fein aber deutlich, Streifen äusserst fein.

Findet sich in den Altwässern der Donau, ist sehr selten und kann wegen ihrer Kleinheit leicht übersehen werden.

Taf. XIV Fig. 39.

***Nitzschia Kützingiana Hilse (1862).***

Hilse in Rabenhorsts Algen Europas Nr. 1267 als *Nitzschia Kützingiana*.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 160 als „*N. Kützingii*“ (?).

Grunow, Arkt. Diat., pag. 96 als *N. Kützingiana*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Van Heurck, Syn., T. LXIX Fig. 24—26 als *N. Palea* var. *Kützingiana*.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 150 Fig. 335 ebenso.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 225 als *N. Kützingiana*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Migula, Krypt.-Flora. II. Bd. 1. Tl., pag. 334 T. XV D Fig. 12.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 62. T. 8 Fig. 20.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 213 T. XXXVIII Fig. 11.

Länge: 0,015—0,025 mm.

Breite 0,004—0,005 mm.

Kielpunkte und Streifen 14—16 Kielpunkte und ca. 35 Streifen in 0,01 mm.

Schalen lanzettlich mit schwach vorgezogenen Enden; Kielpunkte sehr fein und Streifen äusserst zart.

Die Art fand ich bisher nur in einem Altwasser der Donau an der Kuhwiese.

Taf. XIV Fig. 40.

***Nitzschia inconspicua* Grunow (1862).**

Grunow, Oesterr. Diat., Wien 1862, pag. 562 und 579 T XVIII (12) Fig. 12 a—e als *N. inconspicua*.

Grunow, Arkt. Diat., pag. 99 ebenso, auch bei den folgenden Autoren.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 160.

Van Heurek, Syn., pag. LXIX Fig. 6.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 227 T. 15 Fig. 288.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 335 T. XVD Fig. 9.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 62 T. 9 Fig. 27.

Länge. 0,006—0,02 mm \*) (meist zwischen 0,01 u. 0,02 mm).

Breite: 0,0025—0,004 mm.

Kielpunkte und Streifen. Kielpunkte 12, Streifen 24 in 0,01 mm.

Schalen sehr klein, + elliptischlanzettlich, selten oval, Kielpunkte sehr zart, Streifen sehr fein, Gürtelseite breit linear.

Diese Art ist die kleinste unserer Nitzschien und die kleinste Art in dieser Gattung überhaupt. Man entdeckt sie nur, wenn man die Präparate mit ungefähr 600facher Vergrösserung durchsucht. Sie findet sich an der Naab in einem Altwasser und in einem Wiesengraben bei Hirschling.

Taf. XXVIII Fig. 37.

\*) Schönfeldt gibt hier 0,014—0,043 mm an. Das sind die Masse, die Grunow pag. 99 in Arkt. Diat. für *N. perpusilla* angibt. Sie wären auch zu gross für unsere Art.

9. Sektion: *Grunowia* (Rabenhorst, Flor. eur. alg. pag. 146 als Gattung) *Grunow* (Arkt. Diat., pag. 82)

***Nitzschia tabellaria Grunow (1881).***

Grunow, Oesterr. Diat., Wien 1862, pag. 548 T. XVIII (12)

Fig. 26, a—d als *Denticula Tabellaria*.

Grunow, Arkt. Diat., pag. 82, als *Nitzschia Tabellaria*.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 147 als *Grunowia Tabell.*

Van Heurek, Syn., pag. 176 T. LX Fig. 12 und 13 als  
*N. sinuata* var. *Tabellaria*.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 142 als *N. sinuata* Grun.  
var. *Tabellaria*.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 325 T. XV C  
Fig. 3 als *N. Tabellaria*.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 207 T. XXXVI  
Fig. 13 ebenso.

Länge: 0,017—0,022 mm.

Breite. 0,007—0,008 mm.

Rippen: 6—7 in 0,01 mm.

Schalen rhombisch mit vorgezogenen Enden, vor denselben manchmal eine kleine Anschwellung; Rippen kräftig, über die halbe Schale gehend und senkrecht zu dem Rande stehend, zwischen den Rippen ca. 22 sehr feine punktierte Querstreifen.

Rabenhorst stellte die Art mit *N. sinuata* in eine eigene Gattung *Grunowia*, die er zu den *Nitzschieae* stellte. Der Bau der Frusteln ist aber der einer *Nitzschia*, indem die Rippen den Kielpunkten entsprechend an der unteren und oberen Schale in entgegengesetzter Richtung liegen. Grunow hat deshalb in Arkt. Diat., pag. 82 die Rabenhorstsche Gattung *Grunowia* als Gruppe zu *Nitzschia* gestellt.

Diese Art fand ich bisher nur vereinzelt in der Naab bei Mariaort.

Taf. III Fig. 49 Taf. XXII Fig. 15.

10. *Nitzschiella* (Rabenhorst 1864 [Flor. alg. eur. pag. 163 als Gattung] *Grunow*, (Arkt. Diat., pag. 100).

Schalen mit ziemlich lang vorgezogenen Spitzen.

***Nitzschia acicularis (Kützing 1844) W. Smith.***

Kützing, Bac., pag. 63 T. IV Fig. 3 als *Synedra acicularis*,  
ebenso in Spec. alg., pag. 41.

- W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 43 T. XV Fig. 122 als *Nitzschia acicularis*.  
 Grunow, Oesterr. Diat. pag. 563 und 582 als *Nitzschia acicularis*  
 Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 164 als *Nitzschiella acicul.*  
 Grunow, Arkt. Diat., pag. 101 als *Nitzschia acicularis*.  
 Van Heurek, Syn., pag. 185 T. LXX Fig. 6 als *N. acicul.*  
 Schawo, Alg. Bay pag. 21 T. IV Fig. 10 ebenso.  
 Schönfeldt, Diat. germ., pag. 228 T. XV Fig. 291 als  
*Nitzschia (Nitzschiella) acicularis*.  
 Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl. pag. 336 T. XV Fig. 9.  
 als *N. acic.*  
 Hustedt, Süssw.-Diat. pag. 62 T. IX Fig. 13 ebenso.  
 Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 215 T. XXXVIII  
 Fig. 15 ebenso.

Länge. 0,048—0,06 (nach Grunow bis 0,07 mm).

Breite ca. 0,004 mm.

Kielpunkte und Streifen. Kielpunkte 18 und Streifen  
 ca. 40 (?) in 0,01 mm.

Schalen lanzettlich, ihre Enden verschieden lang und dünn vorgezogen, manchmal etwas nach der gleichen Seite gekrümmt; Kielpunkte zart, Streifen äussert fein und dicht. (Von Grunow „nur am Rande andeutungsweise gesehen. Rabenhorst gibt, Smith folgend. 98 in 0,001 an).

Die Art ist nicht selten in den Donaualtwässern, in der grossen und schwarzen Laaber, in der Naab.

Ist in Bayern eine der verbreitetsten Arten.

Taf. XVI Fig. 10.

## V. *Surirelloideae*.

***Cymatopleura* W. Smith (Brit. Diat. I 1853, pag. 36).**

Frusteln einzeln und frei. Schalen linear, in der Mitte oft eingeschnürt, auch elliptisch und rhombisch-elliptisch; ihre Oberfläche quer gewellt, mit feinen Querstreifen, die in der Mitte als Pseudoraphe unterbrochen sind; Rand mit kurzen Rippen. Gürtelseite rechteckig, zu beiden Seiten die Wellen der Schalenoberfläche zeigend. Chromatophor: Zwei den Schalenseiten anliegende Platten mit gezackten Rändern.

***Cymatopleura solea* (Brébisson 1838) W. Smith.**

Ehrenberg, Microg., T. XII Fig. 38 und XXXIII: I Fig. 18,  
als *Surirella* Librile.

Kützing, Bac., pag. 60 T. III Fig. 61 als *Surirella solea*  
Brébisson (1838), ebenso in Syst. alg., pag. 34.

W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 36 T. X Fig. 78 als *Cymat.*  
*Solea*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Grunow, Oesterr. Diat., pag. 463 und 466.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 60.

Van Heurck, Syn., pag. 168 T. LV Fig. 5—7.

Schawo, Alg. Bay., pag. 19 T. IV Fig. 2—4 (cum var.)

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 153 Fig. 345—347 (cum  
var.)

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 229 T. XV Fig. 292 und  
T. XVI Fig. 293.

Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 340 T. XIII Fig. 15  
(*C. Solea* und pag. 341 T. XV E Fig. 6 (*C. Regula*)).

Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 63 T. IX Fig. 33 und 34. T. X  
Fig. 15.

A. Schmidt, Atlas, T. 245 Fig. 1, 2—4, 6; T. 246 Fig. 10  
(Varietäten).

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 216 T. XXXVIII  
Fig. 16—19; XXXIX Fig. 1—4 (cum var.).

Länge: 0,038—0,266 mm.

Breite: 0,013—0,035 mm.

Randrippen: 6—8 in 0,01 mm.

Streifen: ca. 25 in 0,01 mm (nach Dippel).

Schalen länglich bis sehr schlank, in der Mitte in der Regel  
mehr oder weniger eingezogen, selten die Seitenränder parallel  
laufend; Enden breit keilig zulaufend und dann entweder abge-  
stumpft oder zugespitzt; Randrippen länglich, Querstreifen fein  
geperlt; Nebenseite schmal lineal, an den Seiten die bald gegen-  
über und bald abwechselnd stehenden Wellen zeigend.

- a) *genuina* Kirchner. Schalen 4—5 mal so lang als breit,  
Enden keilförmig oder sehr schwach vorgezogen. (Kirchner,  
1878 in Algen Schlesiens; Dippel, l. c., Fig. 345 b und c;

Schönfeldt, l. c., T. XV Fig. 292; Hustedt, l. c., T. X Fig. 15.)  
Tab. nostr. XIV Fig. 12, 13, 18; XVII Fig. 2 und 5.  
(Gürtelseite.)

forma minuta. Nur etwa 0,045 mm lang, Mitte  
deutlich eingeschnürt. Tab. nostr. XVII 2 a.

b) *gracilis* Grunow „Lang und schmal, in der Mitte zusammen-  
geschnürt, an den Enden keilförmig abgerundet oder schwach  
vorgezogen, bis 10 mal so lang als breit. (Grunow, Oesterr.  
Diat., pag. 466; W Smith, l. c., T. X Fig. 78 als *Cym.*  
Sol.) Tab. nostr. XVII Fig. 4, XXVI Fig. 11.

c) *apiculata* (Smith) Grunow. „Kurz, in der Mitte eingeschnürt,  
meist mit etwas vorgezogener Spitze. Einschnürung  
weniger stark als bei den ersteren Formen. (W Smith,  
l. c., T. X Fig. 79 als *Cym. apiculata*, Grunow, Oesterr.  
Diat., pag. 466 als *Cym. Sol. var. β. apiculata*; Dippel,  
l. c., Fig. 347, Schönfeldt, l. c., T. XVI Fig. 293.) Tab.  
nostr. XIV Fig. 15 und XVII Fig. 1. (Uebergang zu *lati-*  
*ceps* O. Müller.)

d) *subconstricta* O. Müller. Schalen in der Mitte nur wenig  
eingeschnürt, oft verhältnismässig breit. (O. Müller in  
Schmidt, Atlas. Text zu Tafel 245.) Tab. nostr. XVII  
Fig. 3; XIV Fig. 14.

forma minor O. Müller. Schalen 0,04—0,09 mm  
lang. (O. Müller, Schmidts Atlas, T. 245 Fig. 3.)  
Tab. nostr. XIV Fig. 16.

e) *regula* (Ehrenberg) Grunow. Aehnlich der Varietät *apicu-*  
*lata*, in der Mitte nicht eingeschnürt. (Ehrenberg, Amer. III,  
pag. 136 III: V Fig. 3 als *Surirella regula*, ebenso Kützing,  
Bac., T. XXVIII Fig. 30 und Rabenhorst, Süssw.-Diat., T. III  
Fig. 6; Grunow, Oesterr. Diat., pag. 466 als *Cym. Sol. var.*  
*γ Regula*; Hustedt, l. c., T. IX Fig. 33.)

forma lata. Schalen verhältnismässig sehr breit, ca.  
0,046 mm lang und 0,02 mm breit. Tab. nostr. XIV  
Fig. 17.

Zwischen den angegebenen Varietäten finden sich eine Menge Mittelformen.

Die Art findet sich mit allen Varietäten und vielen Zwischenformen in den Altwässern der Donau häufig; im Schlossgraben von Pürkelgut findet sich nicht selten neben den andern die Var. *regula*, in der schwarzen und grossen Laaber und in der Naab. Die längste beobachtete Form war 0,27 mm, die kürzeste 0,038 mm! Eine eigentümliche monströse Form fand ich im Schlossweiher von Pürkelgut; die eine Hälfte ist var. *apiculata*, die andere *regula*! Tab. nostr. XXVII Fig. 26.

Schawo gibt für die *gracilis* an: Dachauer Moor, Leutstetten, Amperaltwasser, meist im Schlamm; für *apiculata*. Gräben am Donau-Main-Kanal; im Reichsforste bei Nürnberg; Lohhof; Kohleninsel bei München; für *regula*. sehr selten im Schlamm der Amperaltwässer bei Dachau. (Die Abbildungen T IV Fig. 3 und 4 sind sehr schlecht!)

Taf. XIV Fig. 12—18; Taf. XVII Fig. 1, 2, 2 a, 3—5;  
Taf. XXVI Fig. 11; Taf. XXVII Fig. 26.

### ***Cymatopleura elliptica* (Brébisson 1838) W. Smith 1853.**

Brébisson in Kützing, Bac., pag. 61 T. XXVIII Fig. 28 als *Surirella elliptica*.

Ehrenberg, Mier., T. XV A Fig. 49 als *Surirella Lamella*.  
Fig. 50 und 51 als *Sur. plicata*; T. XXXIII: I Fig. 20  
als *Sur. undulata* und Fig. 21 als *Sur. subacuta*.

Kützing, Spec. Alg., pag. 37 als *Surirella elliptica*.

W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 37 T. X Fig. 88 als *Cymat. elliptica*.

Grunow, Oesterr. Diat., pag. 463 als *Cymat. elliptica*.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 60, ebenso.

C. A. Hantzsch in Hedwigia 1860 Nr. 6 als *Cymatopleura nobilis* (Abbildung ist zwar im Texte zitiert, fehlt aber auf der betr. Tafel (...T VI Fig. 6-). Dagegen findet sie sich in Rabenhorst Algen Eur. bei Nr. 1201.)

Van Heurck, Syn., pag. 168 T V Fig. 1.

- Schawo, Alg. Bay., pag. 19 T. IV Fig. 8 und 9.  
 Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 155 Fig. 348 und 349.  
 Schönfeldt, Diat. germ., pag. 230 T. XVI Fig. 294 u. 295.  
 Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 340 T. XV E  
 Fig. 15.  
 Hustedt, Süßw. Diat., pag. 63 T. X Fig. 16.  
 A. Schmidt, Atlas, T. 245 Fig. 5 (var. rhomboides).

Länge: 0,069—0,132 mm.

Breite: 0,043—0,068 mm.

Perlen. meist 3,5 in 0,01 mm.

Streifen: ca. 18 in 0,01 mm.

Schalen elliptisch, elliptisch-lanzettlich bis fast rundlich, sehr selten in der Mitte eingeschnürt, Randperlen sehr deutlich, rundlich; Querstreifen fein gepert; Gürtelansicht linear mit 6—8 Wellen.

- a) *genuina* Grunow. Schalen länglich-elliptisch mit breit abgerundeten Enden. (*Surirella elliptica* Brébisson in Kützing, Bae., l. c., Grunow, Oesterr. Diat., pag. 463 als *Cym. elliptica* α) *genuina*; *Cymat. elliptica* W. Smith, Brit. Diat., T. X Fig. 80 a, b; Dippel, l. c., Fig. 348; Schawo, l. c., T. IV Fig. 9; Schönfeldt, l. c., T. XVI Fig. 294; Hustedt, l. c., T. X Fig. 16.) Tab. nostr. XXIV Fig. 4.
- b) *ovata* Grunow. Schalen kürzer, sehr breit elliptisch. (W. Smith, l. c., Fig. 80 c; Grunow, l. c., pag. 464, Schawo, l. c., Fig. 8.) Tab. nostr. XVII Fig. 6.
- c) *nobilis* (Hantzsch 1860) Hustedt. Schalen fast rhombisch-elliptisch, Enden abgerundet. (Hantzsch in *Hedwigia* 1860 Heft 6, pag. 36 als *Cym. nobilis*; Hustedt in Schmidts Atlas, T. 276 Fig. 4 als *Cym. elliptica* var. *nobilis*.) Tab. nostr. XVII Fig. 7

Anmerkung 1. Grunow führt l. c., pag. 464 bei *Cym. elliptica* eine Varietät γ) *rhomboides* an und stellt die Art von Hantzsch als Synonym dazu. Da aber die

Grunow'sche Varietät erst im Jahre 1862 aufgestellt wurde, so hat der oben gebrauchte Namen Gültigkeit und ist deshalb mit Recht von Hustedt, l. c., angewendet worden.

Anmerkung 2. Auch die *Cym. hybernica* Smith wird hieherzuziehen sein, obgleich ihr der Autor längliche Kielpunkte zuschreibt. Sie ist gekennzeichnet durch  $\pm$  vorgezogenen, abgerundeten Enden. (Vergl. Grunows Bemerkung, l. c., pag. 464 bei var.  $\gamma$  und Hustedts Bemerkung zu Taf. 276 in Schmidts Atlas.)

- (l) *constricta* Grunow. „Schalen elliptisch, in der Mitte schwach zusammengeschnürt.“ (Grunow, l. c., pag. 464 T. XIII Fig. 13 als var.  $\delta$ ) *constricta*; Schmidts Atlas, T 279 Fig. 4, ebenso; Meister, l. c., pag. 219 T. XXXIX Fig. 5 als *Cym. constricta*).

Anmerkung. Dass Meister, l. c., diese Varietät zu einer Art erhebt, ist entschieden zu missbilligen. Grunow sagt l. c., pag. 465: „Es ist eine ausgezeichnete Form, die ich lange als eigene Art betrachtete, bis mich ein genaues Studium der Varietäten der *C. elliptica* belehrte, dass sie sich ebenfalls eng an dieselben anreihet.“

Diese Art ist ziemlich selten. So findet sich in der genuinen Form im Pürkelguter Schlossweiher; als *ovata* in der Laaber bei Alling und in den Donaualtwässern; als *nobilis* in der Naab und in der grossen Laaber bei Sünching. Die Varietät *constricta* habe ich bisher noch nicht gefunden.

Schawo gibt für die *genuina* an: Neuenhaus bei Erlangen in einem Teiche; Kaggers bei Straubing; Dachauer Moor, Moosacher Eisweiher; im Schlamm des Starnberger-, Bern- und Chiemsees; für die *ovata*. Amperaltwässer bei Dachau.

Die Art kommt nicht nur in stehenden, sondern auch in langsam und in schnell fließenden Gewässern vor.

Taf. XVII Fig. 6 u. 7 Taf. XXIV Fig. 4.

## Surirella Turpin 1827.

Frusteln frei, Schalen elliptisch, eiförmig bis eiförmiglanzettlich, lanzettlich bis linear; selten um die Längsachse gedreht; am Rande der Schale mit Flügeln, in denen die Kanalaraphe verläuft. Diese steht durch kurze Querkänäle mit dem Inneren der Zelle in Verbindung. Zwischen denselben befinden sich schmalere oder breitere, grössere oder kleinere, meist U-förmige Einsenkungen, Zwischenstücke, Fenster genannt. Gürtelseite entweder rechteckig oder  $\pm$  keilig mit abgerundeten Enden. Schalen mit flachen, längeren oder kürzeren Rippen und Querstreifen, die in der Mitte meist eine Pseudoraphe frei lassen. Chromatophoren. Zwei den Schalen anliegende Platten, ihre Ränder ausgeschnitten oder gezahnt. \*)

### I. Schalen nicht um die Längsachse gewunden.

A. Schalenenden beide gleich gestaltet (isopol).  
Schalen daher linear bis breit lanzettlich.

1. Schalen meist breitlanzettlich, manchmal mit ganz allmählich vorgezogenen Enden, selten die Ränder in der Mitte parallel laufend, Rippen breit aber schlank, Fenster deutlich, Schalen meist gross.

a) Gürtelseiten rechteckig, mit abgerundeten Enden.

S. *biseriata*.

b) Gürtelseiten sehr stark keilig.

S. *Hustedtiana*.

2. Schalen linear bis elliptisch, Mitte manchmal eingezogen, Enden niemals keilig und spitz, sondern stets stumpf, Rippen verhältnismässig breit und kurz; Fenster deutlich, Schalen mässig gross.

S. *linearis*.

---

\*) Genaueres über Bau und Teilung von *Surirella* bei R. Lauterborn: Untersuchungen über Bau, Kernteilung und Bewegung der Diatomeen 1896, pag. 14 und ff.

- |   |  |
|---|--|
| 3. Schalen linear bis linearlanzettlich, Rippen sehr schmal, Fensterschr klein. | Schalen zierlich, linear, schmal, höchstens 0,01 mm breit, bis 0,054 mm lang; Enden keilförmig, spitz, oder zugespitzt verlaufend.<br><i>S. angusta.</i> |
|   | Schalen linear, aber mindestens 0,012 mm breit, bis ca. 0,062 mm lang, Enden breit keilig zulaufend, oder etwas zugespitzt.<br><i>S. apiculata.</i>      |
|   | Schalen linear, Enden etwas keilig zulaufend, abgestumpft, Schalen 0,012 bis 0,013 mm breit, 0,06—0,08 mm lang.<br><i>S. gracilis</i> var.               |
|   | Schalen gross, 0,016—0,025 mm breit, 0,09 bis 0,12 mm lang, Enden keilig zulaufend, ziemlich breit abgestumpft.<br><i>S. gracilis.</i>                   |

B. Schalenenden der Breite nach verschieden (heteropol), Schalen daher eiförmig, selten beide Enden fast gleich.

1. Rippen schmal, sehr dünn, meist nur randständig und kurz erscheinend oder bis fast zur Mitte gehend, dann die Schalenenden fast gleich breit abgerundet und die Seitenränder der Schalen geradlinig verlaufend; Schalen sonst eiförmig manchmal fast kreisrund bis eiförmig-länglich.

*S. ovalis.*

2. Rippen schmal, aber kräftig bis zur Mitte der Schale verlaufend. Fenster schmal U-förmig. Schalen gross oder sehr gross, bis 0,35 mm lang, eiförmig bis fast linear, selten fast elliptisch.

*S. elegans.*

	{ Schalen meist eiförmig oder eiförmig-elliptisch, selten sehr lang eiförmig-länglich, Rippen ca. 15 in 0,1 mm.	
		S. splendida.
3. Rippen breit, Fensterziem- lich breit U-förmig		{ Rippen nicht ganz bis zur Mitte der Schale reichend, in der Nähe des breiteren Endes der Gürtelseite jederseits mit einer aufgesetzten schmalen Lamelle, die in einen nach dem breiten Schalenrande gerichteten Dorn ausläuft.
	{ Schalen fast stets eiförmig ca. 24 bis mehr als 30 Rippen in 0,1 mm.	
		{ Rippen bis zur Schalenmitte reichend, Gürtelseite ohne Dorn.
		S. tenera.

## II. Schalen um die Längsachse gewunden.

Frusteln ganz verschiedene Ansichten bietend, bei geeigneter Lage eine 8 bildend.

S. spiralis.

### *Surirella biseriata* Brébisson 1835.

- Brébisson, Alg. Falaise, pag. 53 T VII (nach Kützing.)  
 Ehrenberg, Amer., T III: V Fig. 5 und T. IV: III Fig. 1 als *Surirella bifrons*.  
 Ehrenberg, Microg., T. IV Fig. 36: T. XV A Fig. 46 und T. XV B Fig. 17 als *S. bifrons*.  
 W Smith, Brit. Diat. I. pag. 30 T. VIII Fig. 57 als *Sur. biseriata*.  
 Kützing, Bac., pag. 61 T VII Fig. 10 und T XXVIII Fig. 29 als *Sur. biser.*  
 Kützing, Spec. Alg., pag. 37 als *Sur. biseriata*, ebenso bei den folgenden Autoren.  
 Grunow, Oesterr. Diat., pag. 448 und 454, T X Fig. 7 (kleine Form!)

Rabenhorst. Flor. eur. alg., pag. 53.

Van Heurck, pag. 187 T. LXXII Fig. 1—3.

Schawo, Alg. Bay., pag. 18 T. VIII Fig. 3 a, b.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 158 Fig. 353 und 354.

A. Schmidt, Atlas, T. 22 Fig. 13 und 14.

O. Maly, Beiträge zur Diatomeenkunde Böhmens, T. VI  
Fig. 7

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 231 T. XVI Fig. 296 und  
T. XVII Fig. 308.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 341 T. XIV Fig. 1.

Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 64 T. X Fig. 1.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 224 T. XLII Fig. 1, 2;  
XLIII Fig. 1 und 2 (cum var.).

Länge: 0,04—0,225 mm.

Breite 0,015—0,05 mm.

Rippen: 16 bis ca. 30 in 0,1 mm.

Schalen + lanzettlich, Ränder in der Mitte parallel oder konvex, Enden allmählich verschmälert oder zugespitzt, abgerundet, Grösse sehr wechselnd; Pseudoraphe in der Breite wechselnd; Rippen kräftig, Querstreifen sehr fein punktiert; Flügel deutlich; Gürtelseite meist rechteckig mit abgerundeten Enden, in der Mitte oft wenig erweitert, breit geflügelt, sehr selten ganz wenig keilig.

- a) *genuina*: ziemlich grosse Formen, ca. 0,08—0,225 mm lang, Seitenränder in der Mitte + konvex; meist 16, selten über 20 Rippen in 0,01 mm. (Schmidt, Atlas, T. 22 Fig. 13 und 14; Van Heurck, T. 72 Fig. 1—2; Hustedt, Süsw.-Diat., T. 10 Fig. 1.) Tab. nostr. XVI Fig. 1. XVII Fig. 11.

*forma. margaritifera*. Schalen schlank lanzettlich, ca. 0,1 mm lang und 0,02 mm breit, ca. 30 Rippen in 0,1 mm, am Rande zwischen den Rippen mit Perlen. Tab. nostr. XIX Fig. 10.

- b) *subparallela* Meister. Grosse Formen, deren Schalenränder in der Mitte vollständig parallel laufen. Länge 0,2—0,3 mm. (Meister, l. c., T. XLII Fig. 3 als *S. biseriata* var. *subparallela*.) Tab. nostr. XVIII Fig. 2.

c) *bifrons* (Ehrenberg) Hustedt. Ränder der Schalen konvex, selten bis 0,19 mm lang, Enden manchmal etwas vorgezogen, Rippen meist enger gestellt wie bei *genuina*, ca. 30 in 0,1 mm, bei grossen ebenfalls ca. 16. (Ehrenberg, l. c., und Kützing in Bac., l. c., als *Surirella bifrons*; Rabenhorst, Algen Europas Nr. 38 [sehr grosse Exemplare!]; Schmidt, Atlas, T. 22 Fig. 12; T. 23 Fig. 2 als *Sur. bifrons*; Hustedt, Beitr. z. Algenflora von Bremen, Abh. d. Nat. Ver. Bremen 1911 Bd. XX, pag. 309 als *Sur. biseriata* var. *bifrons*). Tab. nostr. XVIII Fig. 3; XVII Fig. 8 (*forma minor*), XIX Fig. 9.

*forma: amphioxys* (W Smith) Hustedt. Kleine Formen, Schalen elliptisch, lanzettlich, deren Enden meist etwas vorgezogen sind. (W Smith, Syn. II, pag. 88 als *Sur. amphioxys*; Schmidt, Atlas, T. 23 Fig. 31 als *Sur. linearis* var. *amphioxys*; Hustedt, l. c.) Tab. nostr. XVIII Fig. 4 und 4 a und XXX Fig. 16 (nähert sich der *S. birostrata* Hustedt, Schmidts Atlas, T. 282 Fig. 16—22).

Anmerkung. Die Form *amphioxys* wurde in älteren Werken als Varietät von *S. linearis* aufgeführt, zu welcher sie sicher in keiner Beziehung steht. Ich halte die Meinung Hustedts, dass *amphioxys* als Form von *bifrons* einzureichen ist, für richtig, unsomehr, als auch Uebergänge von *amphioxys* zur typischen *bifrons* sich finden lassen. Dass die Abbildung Grunows in Oesterr. Diat., T. X Fig. 7 hiehergehört, lässt sich wohl annehmen; aber die kleine Form auf unserer Taf. XVII Fig. 8 hierher zu rechnen, schien mir wegen der verhältnismässig grossen Breite doch nicht angänglich, da ja Smith von seiner *amphioxys* sagt, dass sie elliptisch-lanzettlich sei.

Kützing heisst die Art in Bac. *Sur. bifrons*, während er in Spec. Alg., pag. 37 dieselbe *S. biseriata* heisst und seine *Sur. bifrons* der Bac. als Synonym dazu zieht.

Nach meinen Beobachtungen haben die grösseren Exemplare, da sie breitere Rippen ausbilden, auch eine kleinere Rippenzahl.

Die Art findet sich in der Naab, in der grossen und der schwarzen Laaber; genuina und bifrons sind meistens gemengt, amphioxys erhielt ich aus der schwarzen Laaber und aus einem Donaualtwasser auf dem Bruderwöhrd, die schlanke margaritifera aus einem Altwasser der Naab bei Mariaort.

Taf. XVI Fig. 1, Taf. XVII Fig. 8 und 11, Taf. XVIII Fig. 2, 3, 4, 4 a; Taf. XIX Fig. 9 und 10; Taf. XX Fig. 6 (Gürtelseite) Taf. XXX Fig. 16.

***Surirella linearis* W. Smith 1853.**

W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 31 T. VIII Fig. 58 a (non 58 a', ob 58 a'''?) als *Surirella linearis*.

Ehrenberg, Microg., T. XIV Fig. 37 als *S. constricta*.

Grunow, Oesterr. Diat., pag. 448 und 454 als *Sur. linearis*, ebenso bei den folgenden Autoren.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 52.

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 159 Fig. 355 und 356 (var. constr.)

Schawo, Alg. Bay., pag. 18 T. IV Fig. 1.

Schmidt, Atlas, T. 23 Fig. 27 und 28 (var. constr.) T 245 Fig. 11 und 12 (var. elliptica).

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 231 T. 16 Fig. 297.

Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 342 T. XVE Fig. 8.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 64 T. 10 Fig. 12 und 13 (var. constr.)

Hustedt, Beitr. z. Algenflora von Bremen (Nat. Ver. Bremen 1911 B. XX), pag. 307 und 310 T. III Fig. 14—21 (cum var.)

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 222 T. XLI Fig. 3, 4 (cum var.)

Länge . 0,037—0,1 mm.

Breite 0,013—0,02 mm.

Rippen 2—3 in 0,01 mm (nach Schönfeldt 15—17 in 0,01 mm!)

Schalen linear bis länglich oder oval mit abgerundeten, nie keilförmig zulaufenden oder zugespitzten Enden,

Mitte manchmal  $\pm$  eingeschnürt, Pseudoraphe schmal; Rippen verhältnismässig breit; Gürtelseite rechteckig, in der Mitte manchmal etwas eingezogen, mit abgerundeten Enden und breiter Flügelung.

- a) *genuina*. Schalen linear bis linearlänglich, Mitte nicht eingeschnürt. (Smith, l. c., T. VIII Fig. 58 a, Schmidt, Atlas, T. 23 Fig. 27; Hustedt, l. c., T. III Fig. 14 und 18.) Tab. nostr. XVII Fig. 9; XIX Fig. 5; XIX Fig. 4 (Gürtelseite) XVII Fig. 12 (Gürtelseite).
- b) *elliptica* O. Müller. Schalen im Umriss  $\pm$  elliptisch mit  $\pm$  breit abgerundeten Enden, im allgemeinen etwas kürzer als die genuine Form. (O. Müller in Schmidts Atlas, T. 23 Fig. 11 und 12 als *Sur. linearis* var. *elliptica*; Meister, l. c., Fig. 4.) Tab. nostr. XIII Fig. 38 und 39; XIX Fig. 8 (Gürtelseite).
- c) *constricta* (Ehrenberg) Grunow. „In der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt. (Ehrenberg, Micr., T. XIV Fig. 37 als *Sur. constricta*, Grunow, l. c., pag. 455 als *S. linearis* var.  $\gamma$ . *constricta*, Hustedt, l. c., T. III Fig. 19.) Tab. nostr. XVII Fig. 10; XIX Fig. 6 und 7 XXI Fig. 7 (abnorme Form).

Anmerkung. *Sur. linearis* ist zu den *Surirellen* mit isopoler Apikalachse zu zählen, aber trotzdem finden sich Formen, bei denen die Enden nicht gleich gestaltet sind. Eine solche allerdings konstrikte Form habe ich T. XXI abgebildet. Uebrigens möchte ich noch darauf hinweisen, dass auch bei Smith in Fig. 58 a die beiden Enden der Schalen nicht ganz gleich sind. Smiths vorzüglicher Zeichner West würde die Enden wohl gleich gezeichnet haben, wenn er sie bei dem Naturobjekt gleich gesehen hätte.

Die Art ist im Gebiete ziemlich selten. Ich fand sie bisher nur in der Naab bei Mariaort an Steinen oberhalb ihrer Mündung in die Donau und in wenigen Exemplaren in einem Weiher bei Klardorf und in der schwarzen Laaber bei Alling.

Schawo gibt sie nur für Torfgräben am Bernsee bei Aschau an und auch für den Dutzendteich ist sie angegeben.

Taf. XIII Fig. 38 und 39; Taf. XVII Fig. 9, 10, 12; Taf. XIX Fig. 4—8; Taf. XXI Fig. 7.

***Surirella gracilis* (W. Smith) Grunow 1862.**

W Smith, Brit. Diat., pag. 35 T. X Fig. 75 als Tryblionella gracilis (?).

Grunow, Oesterr.-Diat., pag. 458 T. VII (10) Fig. 11 a, b.  
Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 58 als Sur. gracilis. (Rabenhorst gibt hier Nr. 984 seiner Algen Europas an. Hier ist von Hantzsch eine „Nitzschia Tryblionella“ ausgegeben, die er für die Tryblionella gracilis Smith hält, dieselbe, welche Grunow 1862 pag. 552 Tryblionella Hantzschia nannte. Die Angabe Rabenhorsts ist demnach zu streichen. Merkwürdigerweise gibt Rabenhorst später [pag. 147] bei Tryblionella Hantzschiana wieder Nr. 984 seiner Algen an. Hier ist das Citat am richtigen Platze.)

Rabenhorst, Algen Europas, Nr. 1725 (Originalexemplare von Grunow).

Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 161 Fig. 363 als Sur. grac. ebenso bei den folgenden Autoren.

Van Heurck, Syn. T. LXXIII Fig. 16.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 234, T. 17 Fig. 302.

Hustedt, Süßw.-Diat., pag. 65 T. 8 Fig. 11.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 223 T. XLI Fig. 7.

Länge 0,054—0,124 mm.

Breite: 0,012—0,023 mm.

Rippen. 6—7 in 0,01 mm.

Schalen linear mit keilig zulaufenden, abgestumpften, nicht vorgezogenen Enden. Rippen schmal, am Rande stärker, nach der Mitte verflachend und eine schmale, lineare Pseudoraphe frei lassend. Streifen zwischen denselben sehr fein punktiert, ca. 15 in 0,01 mm. Flügel am Rande schmal aber deutlich, Gürtelseite linear, an den Enden wenig verschmälert.

- a) *genuina*. Schalen ziemlich gross, 0,097—0,124 mm lang, 0,019—0,023 mm breit, meist 6 Streifen in 0,01 mm (die oben zitierten Abbildungen).
- b) *ratisbonensis* mh. In allen Teilen kleiner und etwas schlanker 0,064—0,08 mm lang, 0,012 selten 0,013 mm breit; linear mit etwas keilig zulaufenden, stumpfen Enden, Mitte manchmal etwas eingezogen, 6—7, sehr oft 7 Streifen in 0,01 mm Randflügelung sehr schmal und zierlich. Tab. nostr. XIX Fig. 11 und 12.

Da ich diese Form in ziemlich konstantem Grössenverhältnisse häufig in der Naab gefunden habe, so glaube ich, dass hier eine gute Varietät der Grunowschen *Surirella gracilis* vorliegt, wenn wir es nicht vielleicht sogar mit einer eigenen Art zu tun haben. Während die genuine *Sur. gracilis* nach den Grunowschen Originalen in Nr. 1725 der Algen Europas nur  $5-5\frac{1}{2}$  mal länger als breit sind, ist das Verhältnis von Breite und Länge bei der Varietät wie  $5\frac{1}{2}:6$ . Die genuine *gracilis* ist im Gebiete noch nicht gefunden worden.

Taf. XIX Fig. 11 und 12.

***Surirella angusta* W. Smith (1853) (non Kützing).**

W. Smith. Brit. Diat. I, pag. 34 T. XXXI Fig. 260 als *Sur. angusta*.

Rabenhorst. Flor. eur. alg., pag. 53 als *Sur. angusta*. (Rabenhorst gibt als Synonym „*S. apiculata* Sm. II. p. 88 Nr. 24“ an. Das gleiche Zitat bringt er pag. 54 bei *Sur. apiculata*! Bei *S. angusta* ist das genannte Citat zu streichen).

Rabenhorst, Algen Europas Nr. 882 als *Sur. angusta*.

Grunow. Oesterr. Diat., pag. 448 und 455 als *Sur. angusta*.

Schmidt, Atlas. T. 23 Fig. 34 als *S. apiculata*.

Schawo. Alg. Bay pag. 18 T. 4 Fig. 5 als *Sur. angusta*.

Hustedt, Süssw.-Diat. T. 10 Fig. 6 als *Sur. ovalis* var. *angusta*.

Länge 0,018—0,038 mm (sehr selten bis 0,05).

Breite 0,007 mm (selten bis 0,009).

Rippen meist 7 in 0,01 mm.

Schalen linear mit keilförmig zulaufenden, etwas abgestumpften manchmal etwas vorgezogenen Enden, selten in der Mitte etwas eingezogen; Rippen deutlich, am Rande stärker, in der Mitte eine schmale Pseudoraphe frei lassend. Randflügelung sehr schmal, Gürtelseite rechteckig mit schmäleren gerundeten Enden abgeplattet.

Anmerkung. Was in Rabenhorsts Algen als *Sur. angusta* ausgegeben ist, entspricht der Abbildung Smiths in Syn. T. XXXI Fig. 260. Vergleichen wir nun die ersten Diagnosen! In Bac. sagt Kützing, pag. 61 von seiner *Surirella angusta*: „*S. minuta lineari—oblonga, a latere primario rectangula, secundario utroque fine aequaliter rotundata, margine subtiliter striata*“ Er bildet auch auf Tafel 30 Fig. 52 (4 Figuren) die *Surirella* mit abgerundeten Enden ab, dabei ist das untere Ende der 2. Figur rund, das obere etwas abgeplattet, die 4. Figur zeigt abgeplattete Enden. — In Spec. alg. schreibt Kützing von der Schalseite bei *S. angusta*, pag. 37: „*secundario utroque fine cuneatim attenuato obtusiusculo, margine subtiliter striato.*“ Er zitiert aber die genannte Abbildung in Bac. T. 30. Für die erstere Diagnose stimmen nun gestreckte, schmale Formen der *Sur. ovata* und beim Ansehen besonders der zweiten Figur auf Tafel 30 wird man sofort an diese erinnert. Die Diagnose in Spec. alg. dagegen beschreibt nach meiner Ansicht das, was Smith in seiner Brit. Diat. durch eine sehr gute Abbildung kenntlich gemacht hat. Er sagt pag. 34 von seiner *S. angusta*: „*F. V. linear, truncate; V linear, acuminate*“ auch seine Angabe der Rippen stimmt und aus seiner Abbildung berechnet sich eine wahre Länge von 0,037 mm. Es ist demnach sehr wahrscheinlich, dass Kützing unter seiner *S. angusta* nicht bloss die Smithsche isopole Art, sondern auch verlängerte heteropole Formen von *S. ovata* verstand und ich glaube daher, da ich die Smithsche Art nicht als Varietät der ausgesprochenen heteropolen *S. ovalis* Bréb. gelten lassen kann, dass die Smithsche Art als selbständig weiterzuführen ist.

- a) *genuina* Grunow (l. c.) Schalen 0,025—0,038, selten bis 0,05 lang (Smith. l. c., T XXXI Fig. 260.) Tab. nostr. XVII Fig. 14, XIX Fig. 23.

b) pygmaea. Nur ca. 0,018 mm lang und 0,008 mm breit.  
Tab. nostr. XXI Fig. 8. \*)

c) apiculata (W. Smith) Grunow. Enden der Schalen stumpf vorgezogen, (W. Smith, l. c. II, pag. 88 (ohne Abbildung als *Sur. apiculata*, Grunow, l. c., als *S. ang. var. apic.* T. X Fig. 8; A. Schmidt, Atlas, T. 23 Fig. 34.) Tab. nostr. XIX Fig. 24.

*S. angusta* findet sich in unseren Gewässern hin und wieder. Sehr häufig ist sie in den Donaualtwässern, wo sich auch zum Vergleiche schmale, gestreckte Formen der *S. ovata* finden, die der Kützing'schen Abbildung entsprechen.

Taf. XVII Fig. 14, Taf. XIX Fig. 23 u. 24, Taf. XXI Fig. 8.

### *Surirella apiculata* Hustedt.

Hustedt, Beiträge z. Algenflora von Bremen, Nav. Ver.  
Bremen 1911 XX. Bd., pag. 310 T. III Fig. 23.

Länge. 0,046—0,062 mm.

Breite 0,01—0,014 (meist 0,012) mm.

Streifen: 6—6½ in 0,01 mm.

Schalen linear mit keilig zulaufenden oder etwas vorgezogenen abgestumpften Enden, Rippen kräftig, eine schmale Pseudoraphe frei lassend, Randflügelung sehr schmal, doch ziemlich deutlich, Gürtelseite rechteckig mit abgerundeten Enden.

Hustedt bildet l. c. eine Art ab, die vollständig mit den Exemplaren übereinstimmt, die ich ihm zu gütiger Revision zusandte und die er mir als *S. apiculata* bezeichnete. Der verkehrte Autor zitiert aber zu seiner *apiculata* W. Sm. Syn. II p. 88. Smith gibt aber als Länge seiner *apiculata* fast dieselbe Masse an, die er seiner *angusta* zuschreibt. Nun ergibt sich aus Hustedts Abbildung, dass das ihm vorliegende Exemplar bedeutend grösser war. Aus seiner 880fachen Vergrößerung ergibt sich eine Länge von 0,054 mm. d. h. die mittlere Grösse dieser Art überhaupt.

Von *Surirella angusta* ist sie zunächst unterschieden durch die grösseren Ausdehnungsmasse, vor allem durch die grössere Breite. Ich habe nie ein Exemplar gemessen, das weniger als

\*) Diese Form war von mir in Denkschr. der kgl. bot. Gesellschaft, XI. Bd., bei *apiculata* eingereiht.

0,01 mm breit gewesen wäre, die häufigste Breite ist 0,012; bei *S. angusta* dagegen ist sie gewöhnlich 0,007 mm. Ausserdem besitzt *S. apiculata* kräftigere Rippen.

Da diese Art nach ihrer Grösse nicht mit der von Smith zu identifizieren ist, so glaube ich, als Autor F. Hustedt zitieren zu müssen; denn er hat zuerst auf sie aufmerksam gemacht.

Ich fand sie bisher nicht selten in einem moorigen Wiesen-graben bei Hirschling und im Schlossweiher von Pürkelgut, seltener in einem Altwasser der Donau auf dem Bruderwöhrd.

Taf. XVII Fig. 19 und 20.

***Surirella ovalis* Brébisson 1838.**

- Kützing, Bac., pag. 61 als „*Surirella ovalis* Bréb. Cons T 30 Fig. 64 und 65.  
 Kützing, Spec. Alg., pag. 38 als *Sur. ovalis*, ebenso bei den folgenden Autoren.  
 Smith, Brit. Diat., pag. 33 T. IX Fig. 68 a, a'  
 Rabenhorst, Süssw.-Diat., pag. 30 T. III: *Sur.*, Fig. 34 a, b, c.  
 Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 56.  
 Grunow, Oesterr. Diat., pag. 452 und 458.  
 A. Schmidt, Atlas, T. 24 Fig. 1—5.  
 Van Heurek, Syn., pag. 188 T. LXXIII Fig. 2 und 3.  
 Dippel, Diat. d. Rheineb., pag. 163 Fig. 365—370 (Var.).  
 Schönfeldt, Diat., germ., pag. 234 T. 17 Fig. 303—306 (cum var.).  
 Migula, Krypt.-Flor., II. Bd. 1. Tl., pag. 344.  
 Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 65 T. 10 Fig und 8 (Var.).  
 Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 229 T. XLVI Fig. 4.

Länge. 0,012—0,08 mm.

Breite 0,009—0,04 mm.

Rippen: 4—7 in 0,01 mm.

Schalen in Grösse und Form sehr verschieden, rein eiförmig bis eiförmig lanzettlich und bis fast kreisrund, auch mit fast parallelen Seitenrändern und breit oder etwas keilig abge-

rundeten Enden; Rippen stark oder schwach, fast immer nur randständig, da sie nach der Mitte meist sehr verflachen, zwischen denselben fein punktierte Streifen, Flügelung sehr schmal und undeutlich, Gürtelseite schwach keilig.

- a) genuina Grunow. Ziemlich gross, 0,023—0,08 mm lang und 0,02—0,04 mm breit, meist von länglich elliptischer Gestalt aber auch fast rein eiförmig, randständige Rippen kurz und sehr kräftig, Streifen zwischen denselben ziemlich deutlich, ca. 18 in 0,01 mm. (Grunow, l. c., pag. 469).

forma typica. 0,05—0,08 mm lang, 0,027—0,04 mm breit; + breit länglich eiförmig, manchmal fast rhombisch-elliptisch. (Smith, l. c., T. IX Fig. 68 a, a'; Schmidt, Atlas, T. 23 Fig. 1—4, Van Heurek, T. LXXIII Fig. 2.) Tab. nostr. XXVI Fig.

forma ovata (W. Smith). Kleiner ca. 0,023—0,05 mm lang, rein eiförmig oder breit eiförmig. (W. Smith, l. c., T. IX Fig. 70; Van Heurek, T. LXXVI Fig. 3, 5, 6; Migula, l. c., T. XIV Fig. 6.) Tab. nostr. XVIII 5 und 5 a, XIX Fig. 13 und 14 (Gürtelansichten).

Anmerkung. Zur Varietät ovata wird meist Kützing, Bac., pag. 62 T. VII Fig. 14 zitiert. Jedenfalls auf die Autorität Smiths hin, der bei seiner *Surirella ovata* die eben genannte Stelle zitiert, aber nur Fig. 1—3. Nun hat aber Kützing in Spec. alg., pag. 38 seine ovata Bac. zur *S. minuta* Bréb. gezogen, die bekanntlich einen ganz anderen Rand zeigt. Den Rand, der bei Smith gezeichnet ist, hätte Kützing sicher auch gesehen. Seine Art hatte aber nur, so wie er sie zeichnet, ziemlich schwache randständige Rippen. Die ovata Smith stellt nichts anderes vor als durch fortgesetzte Teilung entstandene kleinere Exemplare von eiförmiger Gestalt. Dass solche unter der typischen ovalis vorkommen, konnte ich an Material beobachten, welches aus dem Otterbach bei der Hammermühle (Bayer. Wald) entnommen wurde. Hier finden sich Formen, wie sie unsere Abbildung,

T. XXVI Fig. 15 zeigt, aber auch solche, wie sie auf T. XVIII Fig. 5 und Fig. 5 a dargestellt sind; letztere würde entschieden als *Sur. ovata* zu bezeichnen sein. Ihr Vorkommen beweist aber, dass es sich nur um eine einzige Hauptform handelt, die nach Grösse und Umriss variiert. Aus diesem Grunde führe ich die Smithsche *ovata* als Form der genuinen *ovalis* auf, während die *ovata* Kütz. da ihren Platz findet, wohin sie dieser Autor in *Spec. alg.* selbst gestellt hat, bei *minuta* Bréb.

- b) *ambigua* mh. Schalen länglich eiförmig, ca. 0,046 mm lang und 0,014 mm breit, Rippen randständig, kurz und derb,  $3\frac{1}{2}$  in 0,01 mm, Streifen sehr deutlich, punktiert. (A. Mayer in Denkschrift der Kgl. bot. Gesellschaft in Regensburg, Bd. XXI, pag. 300 T. I Fig. 6 als var. *suevica* Zeller.) Tab. nostr. XXI Fig. 6.

Anmerkung. Nach Einsicht der Zellerschen Original-exemplare in Rabenhorsts *Algen Europas* Nr. 1045 habe ich mich überzeugt, dass die vorliegende Form mit jener nicht identisch ist. Da ich keinen Uebergang von *ovalis* zu dieser Form gefunden habe, so glaube ich sie als Varietät ansprechen zu dürfen. Zellers Exemplare sind verhältnismässig breiter und die Rippen sind viel weniger derb, auch vielfach schräg und in unregelmässigen Abständen angeordnet. Die Querstreifen sind kaum erkennbar, während sie bei unserer Form deutlich hervortreten. Der Irrtum möge hiedurch berichtigt sein.

- c) *pinnata* (Smith). Schalen länglich eiförmig mit etwas keilig zulaufendem schmalen Ende, ca. 0,025 mm lang, Rippen ziemlich kräftig bis zur schmalen Pseudoraphe verlaufend. (Smith, l. c., T. IX Fig. 72 als *Sur. pinnata*; Rabenhorst, *Flor. eur.*, pag. 57 als *Sur. pinnata*, Grunow, l. c., pag. 460 als *S. minuta* var.  $\beta$  *pinnata*, Dippel, l. c., Fig. 170 als *S. ovalis* var.  $\beta$  *pinnata*, Van Heurck, l. c., pag. 189 als *S. ovalis* var. *pinnata*, Rabenhorst, *Algen Europas* Nr. 1103 als *S. pinnata* auch vereinzelt in Nr. 345.) Tab. nostr. XXVIII Fig. 4.

- d) *angusta* (Kützing) Van Heurck. Lang eiförmig, manchmal fast linear, 0,032—0,067 mm lang, ca. 0,01 mm breit, aber heteropol, ein Ende breit abgerundet, das andere mehr keilförmig zulaufend, aber ebenfalls abgestumpft, Rippen an kürzeren Formen nur randständig, an längeren bis fast zur Mitte gehend. (Kützing, Bac., T. 30 Fig. 52 als *Sur. angusta*, Van Heurck, l. c., pag. 189 als *Sur. ovalis* var. *angusta*.) Tab. nostr. XVII Fig. 13 und 15; XXVIII Fig. 5.
- e) *pseudopinnata* mh. Schalen an beiden Enden breit abgerundet, das eine Ende breiter als das andere, das schmalere manchmal sehr schwach keilig gebogen zulaufend, Seitenränder geradlinig verlaufend, selten + eingeschnürt, 0,03 bis ca. 0,05 mm lang; Van Heurck, l. c., T. LXXIII Fig. 12 als *S. pinuata*.) Tab. nostr. XIX Fig. 18, 19, 20 und 21 (forma *subconstricta*).

Stärker eingeschnürte Formen sind nach Smith T. XXX Fig. 258 als forma *panduriformis* (Smith) Van Heurck zu bezeichnen. Die Smithsche Form ist noch stärker eingeschnürt, als die bei Van Heurck, T. LXXIII Fig. 11 (hier als *S. pinnata* var. *panduriformis*).

- f) *minuta* (Brébisson) Van Heurck. Schalen meist klein, eiförmig bis eiförmig-länglich, auch fast kreisrund, 0,016 bis 0,033 mm, selten grösser, 0,009—0,02 mm breit; Rippen meist nur am Rande deutlich. (Kützing, Spec. Alg., pag. 38 als „*S. minuta* Bréb. in litt. Smith, l. c., T. IX Fig. 73 als *S. minuta*, Van Heurck, l. c., T. LXXIII Fig. 9 und 10 als *S. ovalis* v. *minuta*, Dippel, l. c., pag. 163 Fig. 368 als *S. ovalis* var. *minuta*.)

forma *typica*. Schalen eiförmig bis breiteiförmig, klein, 0,016—0,023 mm lang. (Rabenhorst, Algen Europas Nr. 465 als *Sur. minuta*, Dippel, l. c., als *S. ovalis* var. *minuta*, Schmidt, Atlas, T 23 Fig. 45, 48 und 56.) Tab. nostr. XVII Fig. 18 a, XIX Fig. 16, Fig. 17 (Gürtelseite), XXVIII Fig. 3.

*forma ovata* (Kützing). Schalen eiförmig bis breit-eiförmig, 0,027—0,048 mm lang; Rippen kräftig, aber nur am Rande deutlich, nach innen allmählich verflachend. (Kützing, Bac., pag. 62 T. 7 Fig. I—III, als *Surirella ovata*; Schmidt, Atlas, T. 23 Fig. 58 und 60). Tab. nostr. XVII Fig. 18.

*forma intermedia* Rabenhorst. Schalen länglich-eiförmig, ca. 0,025—0,028 mm lang, 0,01—0,012 mm breit, Rippen nur am Rande deutlich, nach innen rasch verflachend. (Rabenhorst in Algen Europas Nr. 642, als *S. intermedia*, Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 57 als *S. ovata* b) *intermedia*, Van Heurek, T. LXXIII Fig. 9 und 10 als *S. minuta*, A. Schmidt, Atlas, T. 23 Fig. 42 und 43 als *S. minuta*.) Tab. nost. XIX Fig. 15.

*forma aequalis* Van Heurek. Schalen rundlich, bei den Enden in der Breite nur wenig verschieden, Grösse verschieden, 0,016—0,023 mm lang, Rippen am Rande kräftig, nach innen rasch verflachend. (Kützing, Spec. alg., pag. 38 als var.  $\beta$ ; Kützing, Bac., T. 7 Fig. IV a, b, c, d; Van Heurek, l. c., T. LXXIII Fig. 8 als var. *aequalis* von *ovalis*; Schmidt, Atlas, T. 23 Fig. 46 und 49; Dippel, l. c., Fig. 367 als var. *ovata forma aequalis*). Tab. nostr. XXVII Fig. 16 und 17 XIX Fig. 22.

Alle diese Formen sind durch vielfache Uebergänge miteinander verbunden.

Die genuine *Sur. ovalis* fand ich bisher nur im Otterbache bei der Hammermühle nördlich von Sulzbach; die anderen Varietäten finden sich häufig in den Altwässern der Donau, in der schwarzen Laaber und im Pürkelguter Schlossweiher

Taf. XVII Fig. 13, 15—18, 18 a, Tab. XVII Fig. 5 u. 5 a  
Taf. XIX Fig. 13—22; Tab. XXI Fig. 6, Taf. XXVI Fig. 15.  
Taf. XXVIII Fig. 3, 4.

***Surirella Hustediana* mh. nov. spec.**

Schalen elliptisch bis fast elliptischlanzettlich mit abgerundeten Enden, diese vollkommen gleich gestaltet, abgerundet, niemals etwas vorgezogen, Rippen ziemlich breit, die Mitte der Schale nicht erreichend, Flügellung breit und deutlich, Fenster ziemlich gross; Gürtelseite sehr stark keilig, am schmälern Ende abgerundet.

Länge; 0,07—0,11 mm.

Breite. 0,028—0,038 mm.

Rippen. wechselnd in der Dichtigkeit, 17—26 in 0,1 mm.

Diese Art hat, nach den Schalseiten betrachtet, grosse Aehnlichkeit mit *Surirella biseriata* var. *bifrons*, unterscheidet sich aber von ihr wesentlich durch die verhältnissmässig viel breitere und sehr stark keilig verlaufende Gürtelseite. Die Flügellung erinnert etwas an *Surirella splendens*, aber bei dieser Art sind die Gürtelseiten niemals so keilig und das schmälere Ende derselben so eng gebaut wie bei der vorliegenden Art.

Ohne die Gürtelansicht ist es nicht möglich, die Art sicher zu bestimmen und manche Schale, die als *Surirella bifrons* bestimmt wurde, mag vielleicht hierher gehören, z. B. in Schmidts Atlas, T. 22 Fig. 10.

Ich benannte die Art nach dem hochverdienten Diatomeenforscher, Herrn Hustedt in Bremen, dem ich mich für seine vielseitigen Anregungen zum grössten Danke verpflichtet fühle.

Im Gebiete fand ich die Art bisher nur in einem Altwasser der Naab bei Mariaort.

Taf. XIX Fig. 2 (Schalseite). Fig. 3 (Gürtelseite)  
XXIII Fig. 4, XXIV Fig. 1 (in Teilung.)

***Surirella splendida* (Ehrenberg 1838) Kützing 1844.**

Ehrenberg. Infus., T. XIV Fig. I als *Navicula* (?) *splendens*  
(Nach Kützing.)

Ehrenberg. Micr. T. II III Fig. 16 als *Surirella splendida*  
(1854) (Rippen nur am Rande gez.!)

Kützing, Bac. pag. 62 T. 7 Fig. IX a, b, c als *Surirella splendida*.

Kützing, Spec. alg., pag. 39 als *Sur. splendida*.

- W. Smith, Brit. Diat., pag. 32 T. VIII Fig. 62.  
 Grunow, Oesterr.-Diat., pag. 449 und 457 ebenso.  
 Rabenhorst, Süssw.-Diat., pag. 30 T. III Fig. 22 ebenso.  
 Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 54 ebenso.  
 Rabenhorst, Alg. Europas, Nr. 1421 als Sur. saxonica (Orig.)  
 A. Schmidt, Atlas, T. 22 Fig. 15—17 ebenso.  
 Van Heurck, Syn., pag. 187 T. LXXII Fig. 4 als Sur.  
 robusta var. splendida.  
 Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 161 Fig. 359 und 360 als  
 S. robusta var. splendida.  
 Schawo, Alg. Bay., pag. 18 als Sur. splendida.  
 Migula, Krypt.-Flora II. Bd. 1. Tl., pag. 343 T. XV E  
 Fig. 14 (Rand!) als Sur. splendida.  
 Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 64 als Sur. robusta Ehrbg. var.  
 splendida.  
 Hustedt, Beiträge zur Algenflora von Bremen (Nat. Verein  
 Bremen XX Bd.), pag. 311 als S. robusta var. splend.  
 Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 227 T. XLIV Fig. 3  
 als Sur. splendida.

Länge: 0,075—0,27 mm.

Breite: 0,03—0,06 mm.

Rippen: 13—17, in 0,1 mm.

Schalen eiförmig bis lang eiförmiglanzettlich, sehr selten fast linear, Kopfende breit abgerundet, Rippen breit, linear, die Mitte der Schale nicht erreichend, hier meist eine Linie vorhanden; Flügel ziemlich breit und Fenster gross, Querstreifen zwischen denselben fein punktiert; Gürtelseite  $\pm$  keilförmig, beide Enden breit, Ecken abgerundet.

- a) genuina. Schalen eiförmig, 0,1 bis ca. 0,18 mm lang, 3 bis 4 mal so lang als breit, Flügelprojektion an der Schalen-seite ziemlich breit (Schmidt, Atlas, T. 22 Fig. 15—17; Van Heurck, T. LXXII Fig. 4;) Tab. nostr. XIX Fig. 1 (Schalenseite), XX Fig. 1 (Schalenseite), Fig. 2 (Gürtelseite).
- b) saxonica (Auerswald 1862) nob. Schalen eiförmig, aber das breite Ende schmaler zugerundet als bei genuina, daher der breiteste Teil der Schale etwas nach der Mitte ver-rückt. Auch Rippen und Flügelprojektion am Rande der Schalen sind etwas schmaler als bei jener; Nebenseite

schmäler und etwas mehr keilig verlaufend. (Auerswald in Algen Europas Nr. 1421 als *Sur. saxonica*, Schmidt, Atlas, T. 23 Fig. 1 und 2 als *Sur. saxonica*; ebenso Schönfeldt, l. c., pag. 233 T. 17 Fig. 300.) Tab. nostr. XXI Fig. 4 (Schalenseite) Taf. XXIV Fig. 2 (Gürtelseite).

- c) *angusta* A. Mayer. Schalen im Verhältnis zur Länge sehr schmal, fast linear, ein Ende breit abgerundet, das andere mehr spitz zulaufend, 0,18—0,2 mm lang, 0,035 mm breit, 15—17 Rippen in 0,1 mm (A. Mayer in Denkschr. d. Kgl. Bot. Gesellschaft in Regensburg XI. Bd., pag. 299 T. I. Fig. 3) Tab. nostr. XXI Fig. 3.

Anmerkung. In Rabenhorsts Algen Europas ist sub Nr. 1521 von Hilse 1860 eine „*Surirella splendida* forma *angustissima!*“ ausgegeben. Dieselbe ist verhältnismässig breiter als unsere Form, ein Ende ist breit abgerundet, dann verlaufen aber die Schalenränder lang keilig zum schmälern Ende. Nach der grösseren Rippenzahl mag sie vielleicht als ein Mittelglied zwischen *Sur. splendida* und *Sur. tenera* aufgefasst werden.

- d) *elongata* A. Mayer. Schalen sehr verlängert, bis 0,27 mm lang, 0,056 mm breit, 12—13 Rippen in 0,1 mm.

Eine sehr auffallende Form, die sich zu ihrer Stammform verhält wie die var. *norvegica* zur genuinen *Sur. elegans*. (A. Mayer in Denkschr. der Kgl. Bot. Gesellschaft in Regensburg, XI. Bd., pag. 299 T. I Fig. 2). Tab. nostr. XXI Fig. 2.

- e) *minor* Dippel. Schalen 0,04—0,08 mm lang und 0,016 bis 0,026 mm breit. (Dippel, l. c., pag. 161 Fig. 360 als *Sur. robusta* var. *splendida* formaminor). Tab. nostr. XIII Fig. 37.

Diese Art wird von manchen Autoren als Varietät von *Sur. robusta* aufgefasst. Nun ist aber die *Sur. robusta* nach Hustedt (Beiträge etc., pag. 311) bisher nur fossil gefunden worden. Selbst wenn man in *splendida* Nachkömmlinge von *S. robusta* erblickt, so beweist ihre Variationsfähigkeit, dass sie sich zu einer selbständigen Art fortentwickelt hat. Ich nahm deshalb keinen Anstand, sie als solche beizubehalten.

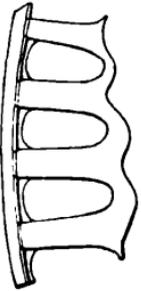


Fig. 28.

In meinem Material aus einem Naabaltwasser befinden sich zwei Bruchstücke, von denen ich nebenstehend (Fig. 28) eines zur Darstellung bringe. Nach den überaus grossen Dimensionen der Fenster dürften sie wohl der *Surirella robusta* zuzuschreiben sein.

Was Meister, l. c., auf T XLV Fig. 1 abbildet, ist keine *Sur. robusta*. Es ist eine sehr verlängerte Form von *Sur. splendida*, die zu unserer Varietät *elongata* zu stellen ist.

Die Art fand ich in den Weihern bei Klardorf, sehr häufig in einem moorigen Wiesengraben bei Hirschling im Regentale mit den Varietäten b, c u. d; minor erhielt ich aus einem Donaualtwasser. Ausserdem kommt *S. splendida* vereinzelt in dem Quellüberlauf am Tiergartenzaun bei Frauenzell und in einem Naabaltwasser bei Mariaort vor. Schawo gibt für die Art als Fundstellen an: Altwasser der Regnitz bei Erlangen; Dachauer Moor, Bernsee, Starnbergersee; auch für den Dutzendteich (Lampert) und Würmsee (Ammann) ist sie konstatiert.

Taf. XIII Fig. 37. Taf. XIX Fig. 1, Taf. XX Fig. 1 u. 2; Taf. XXI Fig. 2, 3 und 4, Taf. XXIII Fig. 7 Taf. XXIV Fig. 2.

### *Surirella tenera* Gregory.

Gregory, Micr. Journ. IV, pag. 10 T. I Fig. 38 als *Sur. tenera* (nach Rabenhorst).

Rabenhorst Flor. eur. alg., pag. 55 ebenso.

Grunow, Oesterr.-Diat., pag. 449 ebenso.

Bleisch in Rabenhorsts Algen Europas Nr. 489 als *Sur. diaphana* (1862).

Schmidt, Atlas, T. 23 Fig. 7—9 als *S. tenera*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 233 als *Sur. robusta* var. *tenera*.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl. pag. 343 als *Sur. tenera*.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 64 als *Sur. tenera*.

Hustedt, Beiträge zur Algenflora von Bremen (Nat. Ver. Bremen Bd. XX), pag. 311 Fig. 3 als *Sur. tenera*.

Länge 0,048—0,15 mm.

Breite 0,015—0,032 mm.

Rippen. 23 bis ca. 30 in 0,01 mm, selten mehr.

Schalen länglich-eiförmig, Rippen ziemlich schlank, die Mitte der Schale erreichend, nur selten einen sehr schmalen Streifen frei lassend; Kiel der Schale sehr deutlich, daher fast immer durch eine scharfe Linie markiert; Flügelung deutlich aber nicht besonders breit, Fenster deutlich, Gürtelseite keilig mit abgerundeten Enden.

Die Art ist an den enger gestellten Rippen, den kleineren Fenstern und der deutlichen Mittellinie in der Schale, überhaupt durch zarteren, zierlichen Bau von der ähnlichen *splendida* nicht schwer zu unterscheiden, ausserdem ist sie verhältnismässig schmaler und schlanker.

- a) *genuina*. Schalen 0,08—0,015 mm lang und 0,026—0,032 mm breit, die Rippen erreichen fast stets die Mitte der Schale. (Schmidt, Atlas, l. c.; Hustedt, Beitr., l. c.) Tab. nostr. XXI Fig. 5 (Schalenseite), XX Fig. 7 Gürtelseite.
- b) *pusilla* mh. Schalen klein und zierlich, ca. 0,048 mm lang, 0,015 mm breit, fast eiförmig, nur wenig verlängert, die Rippen erreichen die Mitte der Schale nur an beiden Enden, dazwischen bleibt ein ganz schmaler Streifen frei, mehr als 30 Rippen in 0,1 mm. Tab. nostr. XXVIII Fig. 6 (Schalenseite), Fig. 7 Gürtelseite.

Hierher gehört wahrscheinlich auch die Abbildung Nr. 361 bei Dippel, l. c., pag. 160, die als *Surirella robusta* var. *tenera* bezeichnet ist; die Masse für die genuine *tenera* sind bei Dippel viel zu klein (0,04—0,05 mm lang) angegeben.

*S. tenera* ist im Gebiete bisher nur bei Frauenzell und in einem moorigen Wiesengraben bei Hirschling im Regentale gefunden.

Taf. XX Fig. 7 Taf. XXI Fig. 5 und Taf. XXVIII Fig. 6 und 7.

***Surirella nervosa* (A. Schmidt 1885) nob.**

A. Schmidt, Atlas, T. 23 Fig. 15—17 als *Sur. tenera* var. *nervosa*.

Hustedt, Beitr. z. Algenfl. v. Bremen (Nat. Ver. Bremen 1911 Bd. XX), pag. 312 T. II Fig. 4 und 5 als *Sur. tenera* var. *nervosa*.

Länge: 0,08—0,12 mm.

Breite: 0,032—0,04 mm.

Rippen: 21—28 in 0,1 mm.

Schalen eiförmig bis länglich-eiförmig, Rippen ziemlich schlank, die Mitte der Schale nicht erreichend, hier einen schmalen lanzettlichen Raum frei lassend; in der Mitte desselben der scharfe Kiel als eine deutlich markierte Linie sichtbar, kurz vor dem derselben (gegen das Kopfende der Schale hin) etwas verdickt; Flügelung deutlich, nicht sehr breit, Fenster deutlich; Gürtelseite keilig mit abgerundeten Ecken; bei der seitlichen Abrundung des breiten Endes ist zwischen dem 4. und 5. Fenster am Kiel ein scharfer Dorn sichtbar, dessen Spitze gegen das Kopfende hingerichtet ist.

Anmerkung. Das Vorhandensein des Dorns am Kiel berechtigt, diese von A. Schmidt kenntlich gemachte *Surirella* als eigene Art aufzufassen. Von der *Sur. calcarata* Pfitzer unterscheidet sie sich dadurch, dass diese Art zwei Dornen besitzt, einen gegen das Kopf- und den anderen gegen das Fussende der Schale hin, ausserdem ist sie durch kleineres Ausmass aller Teile und durch ihre viel schlankere Gürtelseite verschieden. Hustedt hat auf das Vorhandensein des Dorns zuerst aufmerksam gemacht (l. c.) und ich war in der Lage an zahlreichen Frusteln seine Behauptung bestätigt zu finden. Der Dorn ist sehr deutlich, aber sehr transparent und kann deshalb leicht übersehen werden, was wohl die Ursache ist, dass er auch dem ausgezeichneten Beobachter A. Schmidt entgangen ist.

*Surirella nervosa* fand ich nicht selten in einem Altwasser der Naab bei Mariaort.

Taf. XXIII Fig. 5 (Schalenseite); Taf. XXVIII Fig. 8 (Schalenseite), Fig. 9 (Gürtelseite).

### ***Surirella elegans Ehrenberg 1843.***

Ehrenberg. Verbr. Amer pag. 136 T III I Fig. 22 (Fragment!) als *Surirella elegans*.

Kützing. Bac., pag. 60 T 28 Fig. 23 (Kopie nach Ehrenberg) als *S. elegans*.

Kützing, Spec. alg., pag. 34 ebenso.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., als *Campylodiscus elegans*.

A. Schmidt, Atlas, T. 21 Fig. 18 und 19 als *Sur. elegans*,  
ebenso bei den folgenden Autoren.

Van Heurck, Syn., pag. 187 T. LXXI Fig. 3.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 161 Fig. 362.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 232 T. 16 Fig. 298.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 343 T. XVIII B  
Fig. 1.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 64 T. 10 Fig. 2.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 228 T. XLVII Fig. 1.

Länge 0,13—0,36 mm.

Breite 0,045—0,062 mm.

Rippen 14—20 in 0,1 mm.

Schalen gross, eiförmig bis fast linear, dann die Enden verschieden. eines + breit abgerundet, das andere mehr keilförmig zulaufend; Rippen schmal aber kräftig, die Mitte der Schale nicht erreichend, zwischen denselben feine Punktstreifen, Flügel nicht sehr breit, Fenster schmal U-förmig, manchmal etwas glockig; Gürtelseite + keilig mit abgerundeten Ecken, auch hier mit schmalen, verhältnismässig langen Fenstern.

- a) *genuina*. Schalen rein eiförmig oder etwas verlängert eiförmig, ca. 0,13—0,2 mm lang. (A. Schmidt, Atlas, T. 21 Fig. 19; Dippel, l. c., Schönfeldt, l. c., Hustedt, l. c.) Tab. nostr. XVIII Fig. 1 (Schalenseite), XX Fig. 3 (Schalenseite); XX Fig. 5 (Gürtelseite).
- b) *subaequalis* mh. Beide Enden fast gleich gestaltet, fast rein elliptisch, 0,1—0,2 mm lang, ca. 2 mal so lang als breit. (A. Schmidt, Atlas, T. 21 Fig. 18.) Tab. nostr. XX Fig. 4.
- c) *norvegica* (Eulenst.) Brun. Schalen sehr verlängert, ca. 0,21—0,35 mm lang, dabei 0,05—0,062 mm breit, eiförmig-länglich bis linear, ein Ende keilig und abgerundet, das andere breit abgerundet. Seitenränder selten in der Mitte einzogen. Gürtelseite keilig verlaufend mit ziemlich breiten parallelen Enden und abgerundeten Ecken, Rippen stark,

14—15,5 in 0,1 mm. (Brun, Feuille d. jeune naturaliste 1888, pag. 107 T. IV Fig. 13 als Sur. elegans var. norvegica; A. Schmidt, Atlas, T. 21 Fig. 17 als Sur. norvegica Eulens.; Migula, l. c., pag. 343 als Sur. eleg. var. norvegica (Eul.) Brun; A. Mayer in Denkschr. d. Kgl. bot. Ges. in Regensburg, Bd. XI Taf. I Fig. 1 (Schalenseite) Taf. II Fig. 1 (Gürtelseite), Meister, l. c., pag. 228 T. XLVI Fig. 2 als Sur. norvegica.)

Anmerkung. Diese Var., die in meinem Material durch verschiedene Uebergänge mit der genuinen Form verbunden erscheint, ist eine der auffallendsten und schönsten *Surirella*-formen. Der Abbildung in Schmidts Atlas liegt ein Exemplar aus Norwegen zu Grunde. Migula gibt „Gerardmer, Vogesen“ als Fundstelle an. Sie scheint in Deutschland noch sehr wenig beobachtet worden zu sein.

*forma typica.* Mitte der Schale nicht eingezogen, das eine Ende keilig zulaufend. Tab. nostr. XXI Fig. 1 (Schalenseite); XXIII Fig. 2 (Schalenseite); XXII Fig. 1 (Gürtelseite).

*forma constricta.* Schalen in der Mitte  $\pm$  eingebogen, sonst wie *typica*. Tab. nostr. XXIII Fig. 3.

*forma obtusa.* Beide Schalenenden ziemlich breit zugerundet, das eine nicht keilig verlaufend. Tab. nostr. XXIII Fig. 1.

*Surirella elegans* ist nicht selten in den Klardorfer Weihern, sehr häufig in einem moorigen Wiesengraben bei Hirschling im Regentale und ziemlich selten in der Naab zu finden. Bei Hirschling und in einem Sumpfwiesengraben bei Frauenzell fand ich die var. *norvegica*, die var. *subaequalis* wurde in der Naab gefunden.

Taf. XX Fig. 3—5; Taf. XXI Fig. 1, Taf. XXII Fig. 1,  
Taf. XXIII Fig. 1, 2, 3.

***Surirella spiralis* Kützing 1844.**

Kützing, Bac., pag. 60 T. 3 Fig. LXIV als *Surirella spiralis*.

Kützing, Spec. Alg., pag. 34, ebenso.

W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 29 T. VII Fig. 54 als *Campylodiscus spiralis*.

Bleich in Hedwigia II Nr. 6, 1860; „Ueber zwei *Campylodiscus*“, T. V Fig. 10—16.

Grunow, Oesterr. Diat., Wien 1862, pag. 437 und 447.

Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 50 als *Camp. spiralis*.

Van Heurck, Syn., pag. 189 T. LXXIV Fig. 4—7 als *Sur. spiralis*.

Schawo, Alg. Bay., pag. 18 T. VIII Fig. 2 a, b, c als *Camp. spiralis*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 286 T. 19 Fig. 309 als *Sur. spiralis*.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 346 T. XIV Fig. 4 ebenso.

Hustedt, Süssw.-Diat., pag. 65 T. 10 Fig. 14 ebenso.

Meister, Kieselalgen der Schweiz, pag. 222 T. XLI Fig. 2 ebenso.

Länge: 0,1—0,15 mm.

Breite ca. 0,05 mm.

Rippen. 2—3 in 0,01 mm.

Schalen länglich, um die Längachse gedreht, daher die Ansicht von der Gürtelbandseite meist mehr oder weniger 8-ähnlich, Rippen kräftig, die Mitte der Schale nicht ganz erreichend; Gürtelband ziemlich breit; Flügelung deutlich, Fenster  $\pm$  glockenförmig.

Diese Art, von der besonders Bleich, l. c., sehr gute und verschiedene Ansichten geliefert hat, fand ich bisher im Gebiete nur an einer Stelle in einem Wiesengraben zwischen der Hammermühle (bei Sulzbach a. D.) und dem Zaune des fürstl. Tiergartens.

Schawo gibt als Fundorte an. Würmausfluss am Starnbergersee, Moosacher Eisweiher, am Bernsee.

***Campylodiscus noricus Ehrenberg 1841.***

Frusteln frei, meist sattelförmig gebogen, Ansicht daher je nach der Lage verschieden.

Ehrenberg, Ber. d. Berl. Acad. 1841, pag. 11 als *Camp. noricus* 1841.

Ehrenberg, Microg., T. XV: A Fig. 9 als „*Camp. hibernicus* (1842).

Ehrenberg, Verbr. Amer. III: V Fig. 6 d als *Surirella Campylodiscus* (1843).

W. Smith, Brit. Diat. I, pag. 29 T. VII Fig. 52  $\alpha$  u.  $\beta$  als *Camp. costatus*.

Rabenhorst, Flor. alg. eur., pag. 46 als *Camp. noricus*.

Rabenhorst in Hedwigia 1852 Heft 9, pag. 52 T. IX Fig. 2 a—g.

Bleisch in Hedwigia 1860 Heft 6, pag. 29 T. V Fig. 1—6.

Grunow, Wien 1862, pag. 432 und 438 T. X Fig. 4, 5 und 6 (cum var.) als *Camp. noricus*.

A. Schmidt, Atlas, T. 55 Fig. 9—11 ebenso.

Van Heurck, Syn., pag. 190 T. LXXVII Fig. 4—6 als *C. noricus*; Fig. 3 als *C. hibernicus*.

Schawo, Alg. Bay., pag. 17 T. 8 Fig. 1 a, b.

Dippel, Diat. der Rheineb., pag. 165 Fig. 372 a, b als *C. hibernicus*.

Schönfeldt, Diat. germ., pag. 239 T. 19 Fig. 310 und 310 a, ebenso.

Migula, Krypt.-Flora, II. Bd. 1. Tl., pag. 348 als *Camp. noricus*.

Hustedt, Süsw.-Diat., pag. 65 T. 10 Fig. 17, ebenso.

Meister, Kieselalgen d. Schweiz, pag. 230 T. XLVIII Fig. 2 und 3 (cum var.), ebenso.

Durchmesser: 0,09—0,13 mm.

Rippen. 1—3 in 0,01 mm.

Schalen rundlich, sattelförmig gebogen, daher je nach Lage verschiedene Ansichten bietend; Mittelfeld quadratisch oder unregelmässig rundlich, Rippen am Rande kräftig, gegen die Mitte hin verflachend, zwischen denselben eine oder eine doppelte Punktreihe; Fenster etwas tulpenförmig; Gürtelband ziemlich breit.

- a) *genuina* Grunow. Rippen kräftig, 2—3 in 0,01 mm, zwischen den Rippen eine oft unregelmässig verlaufende Punktreihe. (*C. noricus* aut.; Grunow, l. c., pag. 439 als *Camp. noricus* var.  $\alpha$ . *genuina*, T. X Fig. 4—5; Van Heurck, l. c., T. LXXVII Fig. 4—6). Tab. nostr. XXVIII Fig. 1.
- b) *hibernicus* (Ehrenberg) Grunow. Rippen weiter gestellt, nur 1,5—2 durchschnittlich in 0,01 mm, zwischen denselben eine unregelmässige Punktreihe. (Ehrenberg, l. c., als *C. hibernicus*; Grunow, l. c., pag. 439 als *Camp. noricus* var.  $\gamma$ . *hibernicus*; W Smith, l. c., T. VI Fig. 52  $\alpha$  als *Camp. costatus*; Van Heurck, l. c., T. LXXVII Fig. 3 als *Camp. hibernicus*.) Tab. nostr. XXVI Fig. 4.
- c) *costatus* (W Smith z. T.) Grunow. Rippen ca. 2 in 0.01 mm, zwischen denselben eine doppelte, manchmal sehr zarte Punktreihe. (W. Smith, l. c., T. VII Fig. 52  $\beta$  als *Camp. costatus*; Grunow, l. c., pag. 439, T. X Fig. 6 als *Camp. noricus* var.  $\beta$ . *costatus*). Tab. nostr. XXVIII Fig. 2.

Die Formen gehen in einander über. Ich sammelte sie zusammen an Steinen unweit der Naabmündung oberhalb der Mariaorter Kirche.

Schawo gibt an. bei Deggendorf (Sendtner), Quellentümpel bei Harlaching. am Reigerbach bei Moosach, Seebach bei Ismaning, Isarauen und Starnbergersee; Ammann gibt den Staffelsee an. Nicht häufig.

Taf. XXVI Fig. 4 u. 5 (Frustel, schematisch); Taf. XXVIII Fig. 1 und 2.

### **Stenopterobia Brébisson.**

Schalen sigmoid, ohne Flügelung, auf beiden Seiten mit Kanalraphe auf niederem Kiel; Gürtelseite linear, an den Enden meist sehr wenig erweitert, mit abgerundeten Ecken. Schalen an den Enden etwas über die Gürtelseite gewölbt.

***Stenopterobia intermedia* Lewis 1863.**

- Lewis, New and sing. intermed. forms, pag. 342.  
 Rabenhorst, Algen Europas Nr. 1402 als *Nitzschia sigmatella*  
 und Nr. 1651 als *Nitzschia Bleischii*.  
 Rabenhorst, Flor. eur. alg., pag. 155 als *Nitzschia italica*  
 („Alg. Eur. sub. Nr. 886“).  
 Rabenhorst, Süßw.-Diat., pag. 56 T. IV Fig. 12 als *Sigmatella italica* (Gürtelseite unrichtig!).  
 Reinsch, Algenflora des mittleren Teiles von Franken (Abhandlungen der naturhist. Gesellschaft in Nürnberg 1864); pag. 26, T. I Fig. 1 a—c und Algen Europas Nr. 1891 als *Nitzschia franconica*.  
 Schawo, Alg. Bay., pag. 21 T. 4 Fig. 13 a—c als *Nitzschia franconica*.  
 Schönfeldt, Diat. germ., pag. 237 T. 18 Fig. 401 und 401 a als *Stenopterobia anceps*.  
 O. Müller, Bac. d. Riesengeb., pag. 80 und 81 Fig. 35 bis 37 als *Stenopterobia anceps*.  
 A. Schmidt, Atlas, T. 284 Fig. 2—14 als *Stenopterobia intermedia*.

Länge: 0,13—0,21 mm.

Breite: 0,007—0,009 mm.

Streifen: 19—23 in 0,01 mm.

Schalen schmal, sigmaförmig gebogen, im mittleren Teil fast gerade verlaufend, nach den Enden zu sehr allmählich verschmälert, diese abgerundet; beiderseits mit Kanalaraphe auf niederem Kiel, die Querkanälchen als Kreischen am Rande sichtbar, ca. 4 in 0,01 mm, Streifen sehr fein, in der Mitte der Schale eine sehr schmale Längsarea freilassend; Gürtelseite gerade, linear, mit abgerundeten Ecken. Frusteln einzeln, frei. (Fig. 29.)

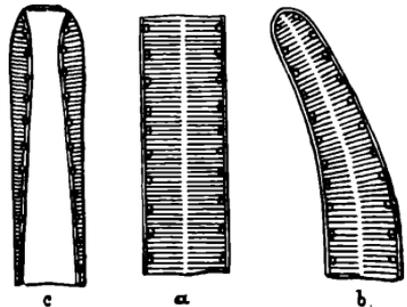


Fig. 29.

Anmerkung. Diese Art, die sofort durch ihre eigenartige Form auffällt, ist in Rabenhorsts Algen

Nach einem Präparat in Styraxeinbettung: Vergr.: 1: 1200.

Europas unter verschiedenen Namen ausgegeben und falsch gedeutet worden, so z. B. die Nr. 1402, die als *Nitzschia sigmatella* ausgegeben ist, in Flor. alg. eur. aber pag. 156 zu *Nitzschia curvula* gestellt wird. Wie die Exemplare zeigen, liegt *Stenopterobia intermedia* vor. — *Nitzschia Bleischii* Janisch, die unter Nr. 1651 ausgegeben ist, stellt eine kleinere Form vor; die Enden sind in Wirklichkeit nicht so stark erweitert, wie sie die dort beigegebene Abbildung zeigt und die Randlinie mit den Kreischen ist ebenfalls unrichtig wiedergegeben. Die Länge der Schalen beträgt 0,1—0,15 mm, so dass sie als var. *Bleischii* zu *Stenopterobia intermedia* zu stellen wäre. Die Streifen sind ebenso wie bei der genuinen Form, bis 22 in 0,01 mm, nur die Querkanälchen sind etwas enger gestellt. — Reinsch hat eine *Nitzschia franconica* aufgestellt und unter Nr. 1891 in den Algen Europas ausgegeben; sie ist 0,15—0,2 mm lang und gehört ebenfalls hieher. (S. pag. 348).

Von allen diesen Autoren wurde übersehen, dass die Streifung nicht durchgehend, sondern in der Mitte der Schale, wenn auch ganz schmal, unterbrochen ist und dass jede Schale zwei Reihen von Punkten trägt, was bei keiner *Nitzschia* der Fall sein kann. — Meister stellt für diese „*Nitzschia franconica*“ (Kieselalgen der Schweiz, pag. 210) innerhalb der Gattung *Nitzschia* sogar eine besondere Untergruppe „*Franconiae* Meister“ auf und sagt in einer Anmerkung: Von *Stenopterobia anceps* Cl. et Müll., der sie in der Form äusserst ähnlich ist, unterscheidet sich *N. franconica* sofort durch die engere Streifung und den Mangel einer Pseudoraphe. Hätte er die Originale von Reinsch in Nr. 1891 mit Immersion untersucht, so hätte er gesehen, dass die Streifung bei denselben tatsächlich die „Pseudoraphe“ zeigt. Meisters Zeichnung T XXXVIII Fig. 2 ist als *Nitzschia franconica* vollständig unrichtig, da sie die Punktreihe nur auf einer Seite zeigt.

*St. intermedia* Lewis ist sehr schön auf Tafel 284 in Schmidts Atlas dargestellt, weshalb ich ausdrücklich darauf verweise.

O. Müller hat, l. c., den Bau der Schalen ausführlich beschrieben. Seiner Ansicht, *Stenopterobia* als Gattung bestehen zu lassen, habe ich mich angeschlossen.

Ich fand die Art im Oktober 1908 in dem schon oft erwähnten Wiesengraben südlich von Frauenzell, rechts am Strässchen nach Wiesent. — Reinsch gibt für seine *Nitzschia franconica* an: Waldgräben im Reichsforste bei Neuhof, zwischen Erlangen und Nürnberg.

Taf. XXV Fig. 12 und 13.

Textfigur 29: a) Mittelstück der Schale,  
b) Schalenende,  
c) Ende der Gürtelseite.



**Specierum novarum diagnoses.*****Pinnularia bavarica.***

P magna, valvis linearibus, cum polis rotundatis vel subinflatis, media paulum inflata; raphe recta, valida, fissuris longis, bajonettiformibus. Area axillaris linearis, satis lata,  $\frac{2}{3}$ , fere totius latitudinis, circa fissuras paulo etiam latior, centralis magna, subrotunda. Striae validae, in media parte convergentes, ad polos divergentes, media plerumque paulum interruptae.

Long.. 0,105—0,133 mm.

Lat.: 0,015—0,017 mm.

Striae 10—11 in 0,01 mm.

Hab. in fossis turfosis inter Frauenzell et Wiesent.

***Surirella Hustedtiana.***

Sur. isopola, valvis ellipticis vel paene lanceolato-ellipticis, cum polis rotundatis, qui forma (sicut in Sur. biseriata) nihil inter se differunt; costis medioeriter latis, mediam valvam non attingentibus; alis latis et evidentibus, fenestris satis magnis. Frustulae e facie connectivali visae admodum cuneatae.

Long.. 0,07—0,11 mm.

Lat. 0,028—0,08 mm.

Costae varia densitate. 17—26 in 0,1 mm.

Hab. in stagno fluminis Naab.



# Register.

(Die **beschriebenen Gattungen und Arten** sind **gesperrt** gedruckt.)

## A.

- Achnanthes Bory 76.  
 — *exigua* Grun. 80.  
 — *exilis* Kütz. 76.  
 — *lanceolata* Bréb. 81.  
 — *linearis* Grun. 77  
 — *microcephala*  
     Kütz. 78.  
 — *minutissima*  
     Kütz. 79.  
 Achnanthidium 80.  
 — *lanccolatum*  
     Bréb. 81.  
 — *lineare* Sm. 77.  
 — *microcephalum*  
     Kütz. 78.  
 Amphipleura Kütz. 120.  
 — *pellucida* Kütz. 121.  
 Amphora Cleve 273.  
 — *globosa* Schum. 276.  
 — *gracilis* Ehrbg. 275.  
 — *libyca* Ehrbg. 275.  
 — *minutissima* Sm. 276.  
 — *ovalis* Kütz. 273.  
 — *Pediculus* Grun. 275.  
 — *perpusilla* Grun. 276.  
 Anomoeoneis 128.  
 — *sphaerophora*  
     Cleve 129.

## B.

- Bacillaria *cistula* Hempr. 355.  
 Bacillaria *sigmoidea*  
     Nitzsch. 303.  
 — *viridis* Nitzsch. 217.

## C.

- Caloneis Cleve 99.  
 — *alpestris* Cleve 105.  
 — *amphisbaena* (Bory)  
     Cleve 106.  
 — *fasciata* (Lagst.)  
     Cleve 100.  
 — *silicula* (Ehrbg.)  
     Cleve 100.  
 Campylodiscus  
     Ehrbg. 346.  
 — *costatus* Sm. 346, 347  
 — *elegans* Rabh. 343.  
 — *hibernicus* Ehrbg.  
     346, 347  
 — *noricus* Ehrbg. 346.  
 — *spiralis* Sm. 345.  
 Ceratoneis Ehrbg. 52.  
 — *amphioxys*  
     Rabh. 53.  
 — *arcus* (Ehrbg.)  
     Kütz. 52.  
 Cocconeis Ehrbg. 82.  
 — *disculus* Cleve 84.  
 — *linearis* Schönf. 77.  
 — *microcephala*  
     Schönf. 78.  
 — *minutissima*  
     Schönf. 79.  
 — *pediculus* Ehrbg. 85.

- Cocconeis placentula*  
Ehrbg. 83.
- Cocconema asperum*  
Ehrbg. 261.
- *cistula* Kütz. 255.
- *cornutum* Ehrbg. 268.
- *cymbiforme*  
Kütz. 254.
- *lanccolatum*  
Ehrbg. 259.
- *nanum* Hantzsch 251.
- *pachycephalum*  
Rabh. 253.
- *parvum* W Sm. 253.
- *stomatophora* Grun.  
264, 265.
- *tumidum* Bréb. 264.
- *variabile* Kram. 259.
- Colletonema neglectum*  
Thw. 152.
- *vulgaris* Thw. 118.
- Conferva flocculosa* Roth 24.
- *pectinalis* Dillwyn. 62.
- Cyclotella* Kütz. 19.
- *antiqua* Sm. 22.
- *comta* (Ehrbg.)  
Kütz. 21.
- *Hilseana* Rabh. 23.
- *Kützingiana*  
Thw. 21.
- *Meneghiniana*  
Rabh. 20.
- *minutula* Kütz. 23.
- *operculata*  
Kütz. 20.
- Cymatopleura* W Sm. 315.
- *apiculata* W. Sm. 317.
- *constricta* Meist. 320.
- Cymatopleura elliptica*  
(Bréb.) W. Sm. 318.
- *hybernica* Sm. 320.
- *nobilis* Hantzsch 319.
- *solea* (Bréb.)  
W Sm. 316.
- Cymbella* Ag. 240.
- *aequalis* W. Sm. 250.
- *affinis* Kütz. 251.
- *amphicephala*  
Naeg. 249.
- *anglica* Lagst. 248.
- *aspera* (Ehrbg.)  
Cleve 261.
- *caespitosa* Kütz.  
268, 270.
- *cistula* V H. 255.
- *cuspidata* V H. 246.
- *cymbiformis*  
V H. 254.
- *delecta* A. Schum. 245.
- *Ehrenbergii*  
Kütz. 244.
- *gastroides*  
Kütz. 260.
- *gracilis* Rabh. 266.
- *helvetica* Kütz. 263.
- *incrassata* Bréb. 277.
- *laevis* Naeg. 271.
- *lanceolata* V. H. 259.
- *leptoceras*  
Kütz. 252.
- *lunula* Hilse 259, 268.
- *maculata* Kütz. 257.
- *maculata* Sm. 268.
- *minuta* Hilse 270.
- *naviculiformis*  
Auersw. 247

- Cymbella obtusa* Greg. 250.  
 — *parva* Cleve 253.  
 — *pediculus* Kütz. 275.  
 — *picta* Bréb. 282.  
 — *prostrata* (Berk.)  
     Cleve 272.  
 — *scotica* Sm. 266.  
 — *silesiaca* Bleisch 268.  
 — *truncata* Rabh. 262.  
 — *tumida* V H. 264.  
 — *turgida* Rabh. 265.  
 — *variabilis* Wartm.  
     258, 259.  
 — *ventricosa* (Kütz.)  
     Cleve 268.

**D.**

- Denticula* Kütz. 26.  
 — *frigida* Kütz. 26.  
 — *tabellaria* Grun. 214.  
 — *tenuis* Kütz. 26, 27.

- Diatoma* De Cand. 29.  
 — *anceps* Kirch. 34.  
 — *anomalum* Sm. 34.  
 — *Ehrenbergii* Kütz. 31.  
 — *elongatum* Kütz. 31.  
 — *fenestrata* Lyngb. 25.  
 — *hiemale* Heib. 35, 36.  
 — *tenuis* Ag. 32.  
 — *vulgare* Bory 29.

- Diploneis* Ehrbg. 95.  
 — *didyma* Cleve 98.  
 — *elliptica* Cleve 97.  
 — *ovalis* Cleve 97.  
 — *puella* (Schum.)  
     Cleve 98.

**E.**

- Echinella olivacea* Lyngb. 236.  
*Encyonema Auerswaldii*  
 Rabh. 268.

- Encyonema caespitosum* Kütz.  
     268.  
 — *paradoxum* Kütz. 272.  
 — *prostratum* Kütz. 272.  
 — *turgidum* Greg. 265.  
*Epithemia* Bréb. 281.  
 — *argus* Kütz. 285.  
 — *gibba* Kütz. 277  
 — *gibberula* Kütz. 280.  
 — *granulata* Kütz. 283.  
 — *proboscidea* Kütz. 288.  
 — *saxonica* Kütz. 288.  
 — *sorex* Kütz. 284.  
 — *turgida* (Ehrbg.)  
     Kütz. 282.  
 — *ventricosa* Sm. 278, 279.  
 — *vertagus* Kütz. 283.  
 — *Westermanni*  
     Kütz. 283.  
 — *zebra* Kütz. 286.  
*Eunotia* Ehrbg. 54.  
 — *amphioxys* Ehrbg. 290.  
 — *arcus* Sm. 53.  
 — *arcus* Ehrbg. 57.  
 — *argus* Ehrbg. 285.  
 — *decaodon* Ehrbg. 74.  
 — *diadema* Ehrbg. 74.  
 — *diodon* Ehrbg. 72.  
 — *dodecaodon* Ehrbg. 74.  
 — *Ehrenbergii* Pritch. 70.  
 — *enneodon* Ehrbg. 74.  
 — *exigua* Rabh. 61.  
 — *faba* V H. 65.  
 — *formica* Ehrbg. 68.  
 — *gibba* Ehrbg. 277.  
 — *gibberula* Ehrbg. 280.  
 — *gracilis* Rabh. 60.  
 — *granulata* Ehrbg. 283.  
 — *hendecaodon* Ehrb. 74.

- Eunotia heptodon* Ehrbg. 74.  
 — *hexaglypha* Ehrbg. 70.  
 — *impressa* Ehrbg. 69.  
 — *lunaris* (Ehrbg.)  
     Grun. 66.  
 — *maior* Rabh. 59.  
 — *minuta* Hilse 61.  
 — *monodon* Ehrbg. 61, 56.  
 — *octodon* Ehrbg. 74.  
 — *octonaria* Ehrbg. 71.  
 — *parallela* Ehrbg. 66.  
 — *pectinalis* (Dillw.)  
     Rabh. 62.  
 — *pentaglypha* Ehrbg. 70.  
 — *pentodon* Ehrbg. 74.  
 — *polyodon* Ehrbg. 75.  
 — *praerupta* Ehrbg. 71.  
 — *prionotis* Ehrbg. 74.  
 — *turgida* Ehrbg. 282.  
 — *quinaria* Ehrbg. 70.  
 — *scalaris* Ehrbg. 75.  
 — *senaria* Ehrbg. 70.  
 — *septena* Ehrbg. 71.  
 — *serrulata* Ehrbg. 74.  
 — *Soleirolii* (Kütz.)  
     Rabh. 64.  
 — *tetraodon* Ehrbg. 73.  
 — *tridentula* Ehrbg. 69.  
 — *turgida* Ehrbg. 282.  
 — *ventralis* Ehrbg. 63.  
 — *ventricosa* Kütz. 279.  
 — *zebra* Ehrbg. 286.

## F.

- Fragilaria* Lyngb. 37  
 — *aequalis* Heiberg 38.  
 — *binodis* Ehrbg. 41.  
 — *capucina* Desm. 39.  
 — *construens* Grun. 40.

- Fragilaria* *Harrissonii*  
     Grun. 43.  
 — *hiemalis* Lyngb. 35.  
 — *mesodon* Ehrbg. 36.  
 — *mesolepta* Rabh. 40.  
 — *mutabilis* Grun. 43.  
 — *parasitica*  
     W. Sm. 41.  
 — *virescens* Ralfs 38.

*Frustulia* Ag. 117.

- *acrosphaeria* Kütz. 207.  
 — *attenuata* Kütz. 89.  
 — *cymbiformis* Kütz. 254.  
 — *copulata* Kütz. 274.  
 — *depressa* Kütz. 106.  
 — *gastroides* Kütz. 260.  
 — *incrassata* Kütz. 277.  
 — *maculata* Kütz. 257.  
 — *oblonga* Kütz. 194.  
 — *ovalis* Kütz. 274.  
 — *pellucida* Kütz. 121.  
 —  *picta* Kütz. 282.  
 — *rhomboides*  
     (Ehrbg.) Cleve 119.  
 — *saxonica* Kütz. 120.  
 — *sigmoidea* Kütz. 303.  
 — *ventricosa* Kütz. 268.  
 — *vermicularis* Kütz. 304.  
 — *vulgaris* Thw. 118.

## G.

- Gallionella granulata* Ehrbg. 18.  
 — *varians* Ehrbg. 10.  
*Gloeonema paradoxum*  
     Ehrbg. 272.  
*Gomphonella olivacea*  
     Rabh. 236.  
*Gomphonema* Ag. 221.  
 — *acuminatum*  
     Ehrbg. 225.

*Gomphonema aequale*

- Greg. 236.  
 — *angustatum* Kütz. 235.  
 — *apicatum* Ehrbg. 230.  
 — *augur* Ehrbg. 230.  
 — *auritum* A. Br. 232.  
 — *Brébissonii* Kütz. 225.  
 — *capitatum* Ehrbg. 224.  
 — *commune* Rabh. 235.  
 — *commutatum*  
 Grun. 229.  
 — *constrictum*  
 Ehrbg. 222.  
 — *coronatum* Ehrbg. 226.  
 — *curvatum* Kütz. 239.  
 — *dichotomum* Kütz. 234.  
 — *elongatum* Sm. 227.  
 — *gracile* Ehrbg. 231.  
 — *intricatum* Kütz. 233.  
 — *italicum* Ehrbg.  
 223, 224.  
 — *Lagenula* Kütz. 231.  
 — *laticeps* Ehrbg. 227  
 — *minutissima* Kütz. 239.  
 — *montanum*  
 Schum. 228.  
 — *naviculoides* Sm. 232.  
 — *olivaceum* (Lyngb.)  
 Kütz. 236.  
 — *sphaerophorum*  
 Ehrbg. 231.  
 — *subclavatum* Grun.  
 228, 229.  
 — *tenellum* Kütz. 238.  
 — *tenellum* Schönf. 238.  
 — *trigonocephalum*  
 Ehrbg. 226.

*Gomphonema truncatum*

- Ehrbg. 223.  
 — *turris* Ehrbg. 227.  
 — *Vibrio* Ehrbg. 234.  
*Grunowia* *Tabellaria* Rabh. 314.  
*Gyrosigma* Hass. 88.  
 — *acuminatum* Rabh.  
 91.  
 — *attenuatum* Rabh.  
 89.  
 — *curvula* Rabh. 95.  
 — *Kützingii* Cleve 92.  
 — *scalpoides* Rabh.  
 94.  
 — *Spenceri* Cleve 93.

## H.

- Hantzschia amphioxys* Grun.  
 290, 291.  
 — *elongata* Grun. 290,  
 292.

*Himantidium arcus* Smith 57.

- *exiguum* Bréb. 61.  
 — *faba* Ehrbg. 65.  
 — *gracile* Ehrbg. 60.  
 — *maius* Sm. 59.  
 — *minus* Kütz. 63.  
 — *pectinale* Kütz. 62.  
 — *Soleirolii* Kütz. 64.  
 — *strictum* Rabh. 63.  
 — *tetraodon* Bréb. 73.  
 — *undulatum* Ralfs 63.

## M.

- Mastogleia* *Twait*. 86.  
 — *Grevillei* W Sm. 87  
 — *Smithii* Tw 88.

*Melosira* Ag. 8.

- *ambigua* O. Müller 16.
- *arenaria* Moore 10.
- *Binderiana* Kütz. 17.
- *crenulata* Kütz. 13, 15.
- *decussata* Kütz. 18.
- *distans* Kütz. 11.
- *granulata* Ralfs 18.
- *italica* Kütz. 12.
- *laevis* O. Müller 15.
- *orichalcea* Sm. 14.
- *tenuis* Kütz. 14.
- *varians* Ehrbg. 12.

*Meridion* Ag. 27.

- *circulare* Ag. 27.
- *constrictum* Ralfs 28.

*Microneis* Cleve 75.*Monema prostrata* Berk. 272.**N.***Navicula acrosphaeria* Kütz.

207.

- *acuta* Mig. 128.
- *affinis* Ehrbg. 108.
- *alpestris* Grunow. 105.
- *ambigua* Ehrbg. 132.
- *americana* Ehrbg. 139.
- *amphigomphus* Ehrbg. 112.
- *amphirhynchus* Ehrbg. 110.
- *amphisbaena* Sm. 106.
- *Amphora* Ehrbg. 273.
- *ampliata* Ehrbg. 114.

*Navicula anceps* Mig. 124.

- *anglica* Ralfs 167.
- *appendiculata* Ag. 173.
- *arcus* Ehrbg. 52.
- *atomus* Grun. 147.
- *attenuata* Kütz. 89.
- *bacilliformis* Grun. 138.
- *bacillum* Ehrbg. 140.
- *bicapitata* Lagst. 177.
- *biceps* Greg. 177.
- *biglobosa* Schum. 211.
- *binodis* Ehrbg. 134.
- *bisulcata* Lagst. 108.
- *borealis* Kütz. 196.
- *Brauniana* Grun. 175.
- *Brebissonii* Kütz. 186.
- *brevicostata* Mig. 210.
- *cardinalis* V. H. 217.
- *cocconeiformis* Greg. 130.
- *commutata* Grun. 219.
- *crassinervia* Bréb. 119.
- *crucicula* Sm. 147.
- *cryptocephala* Kütz. 154.
- *cuspidata* Kütz. 130.
- *dicephala* Sm. 165.
- *didyma* Sm. 98.
- *dilatata* A. Schmidt. 115.
- *dirhynchus* Ehrbg. 118.
- *divergens* Schönf. 191.
- *dubia* Ehrbg. 111.
- *elliptica* Kütz. 96.
- *exigua* Greg. 170.
- *exilissima* Grun. 150.



- Navicula seminulum* Grun. 135.  
 — *sigmoidea* Ehrbg. 303.  
 — *silicula* Ehrbg. 101.  
 — *Smithii* Mig. 127.  
 — *sphaerophora* Kütz. 129.  
 — *spendens* Ehrbg. 337.  
 — *stauroptera* Grun. 198.  
 — *stomatophora* Grun. 203.  
 — *subacuta* A. Schmidt 213.  
 — *subcapitata* V H. 174.  
 — *subsolaris* Grun. 189.  
 — *tabellaria* V Heurck 199.  
 — *thermes* Ehrbg. 179.  
 — *tumida* Sm. 167.  
 — *turgida* Ehrbg. 282.  
 — *tuscula* Ehrbg. 162.  
 — *undula* Schum. 188, 189.  
 — *veneta* Kütz. 155.  
 — *ventricosa* Ehrbg. 101.  
 — *vernalis* Donk. 163.  
 — *viridis* Kütz. 217.  
 — *viridula* Kütz. 157.  
 — *zebra* Ehrbg. 286.

- Neidium* Pfitzer 107.  
 — *affine* Cleve 108.  
 — *amphigomphus* Cl. 112.  
 — *bisulcatum* Cl. 108.  
 — *dilatatum* Cl. 115.  
 — *dubium* Cl. 111.  
 — *iridis* Cl. 113.  
 — *maximum* Meister 114.  
 — *productum* Cl. 116.

- Nitzschia* Hass. 289.  
 — *acicularis* Sm. 314.  
 — *acula* Hantzsch 302.  
 — *amphioxys* Sm. 290.  
 — *angustata* Grun. 296.  
 — *armoricana* Grun. 303.  
 — *Bleischii* Rbh. 348, 349.  
 — *communis* Rbh. 311.  
 — *debilis* Grun. 295.  
 — *dissipata* Grun. 301.  
 — *dubia* Sm. 299.  
 — *elongata* Grun. 292.  
 — *flexa* Schum. 306.  
 — *franconica* Reinsch 348.  
 — *Hantzschiana* Mig. 294.  
 — *hungarica* Grun. 298.  
 — *Kützingiana* Hilse 312.  
 — *inconspicua* Grun. 313.  
 — *intermedia* Hantzsch 310.  
 — *italica* Rbh. 348.  
 — *linearis* Sm. 307.  
 — *media* Hantzsch 302.  
 — *microcephala* Grun. 312.  
 — *minuta* Bleisch 311.  
 — *minutissima* Sm. 302.  
 — *palea* Sm. 308.  
 — *parvula* Sm. 300.  
 — *sigma* Sm. 305.  
 — *sigmatella* Rbh. 348.  
 — *sigmoidea* Sm. 303.  
 — *sinuata* Grun. 314.

- Nitzschia stagnorum* Rabh. 299.  
 — *subtilis* Grun. 309.  
 — *tabellaria* Grun. 314.  
 — *tenuis* Rabh. 307.  
 — *thermalis* Rabh. 299, 300.  
 — *tryblionella* Hantzsch 294.  
 — *vermicularis* Hantzsch 305.  
 — *vivax* Hantsch 290.  
*Nitzschiella acicularis* Rabh. 315.

## O.

- Odontidium anceps* Rabh. 34.  
 — *anomalum* Sm. 34.  
 — *hiemale* Kütz. 35.  
 — *mesodon* Kütz. 36.  
 — *mutabile* Sm. 43.  
*Orthosira arenaria* Sm. 10.  
 — *punctata* Sm. 18.

## P.

- Pinnularia* Ehrbg. 270.  
 — *acrosphaeria* Bréb. 207.  
 — *acuta* Sm. 160.  
 — *alpina* Sm. 196.  
 — *appendiculata* Cleve 173.  
 — *bavarica* A. Mayer 202.  
 — *biceps* Greg. 177.  
 — *bogotensis* Grun. 202.

- Pinnularia borealis* Ehrbg. 196.  
 — *Braunii* Grun. 175.  
 — *Brebissonii* Kütz. 186.  
 — *brevicostata* Cleve 210.  
 — *capitata* Ehrbg. 159.  
 — *cardinalis* Ehrbg. 216.  
 — *commutata* Dipp.  
 — *didyma* Ehrbg. 98.  
 — *divergens* Sm. 191.  
 — *garganica* Rbh. 159.  
 — *gastrum* Ehrbg. 169.  
 — *gibba* Sm. 200.  
 — *globiceps* Greg. 178.  
 — *hemiptera* Rbh. 209.  
 — *Hilseana* Jan. 175.  
 — *interrupta* Sm. 176.  
 — *iridis* Rbh. 113.  
 — *lata* Bréb. 196.  
 — *legumen* Ehrbg. 188.  
 — *leptogongyla* Ehrbg. 214.  
 — *maior* Kütz. 212.  
 — *mesogongyla* Ehrbg. 203.  
 — *mesolepta* Ehrbg. 178.  
 — *microstauron* Cleve 184.  
 — *molaris* Cleve 172.  
 — *nobilis* Ehrbg. 215.  
 — *nodosa* Ehrbg. 205.  
 — *oblonga* Sm. 194.  
 — *ovalis* Hilse 97.

- Pinnularia parva* Greg. 210.  
 — *peregrina* Ehrbg. 161.  
 — *placentula* Ehrbg. 168.  
 — *platycephala* Ehrbg. 193.  
 — *polyonca* Sm. 181.  
 — *pygmaea* Ehrbg. 159.  
 — *radiosa* Sm. 160.  
 — *rupestris* Hantzsch 219.  
 — *stauroneiformis* Sm. 186.  
 — *stauroptera* Rabh. 198.  
 — *stomatophora* Cleve 203.  
 — *subacuta* Ehrbg. 213.  
 — *subcapitata* Greg. 174.  
 — *subsolaris* Grun. 190.  
 — *sudetica* Hilse 219.  
 — *tabellaria* V H. 199.  
 — *undulata* Greg. 172.  
 — *viridis* Ehrbg. 217.  
*Pleurosigma acuminatum* Grun. 91.  
 — *attenuatum* Sm. 89.  
 — *curvulum* Ehrbg. 95.  
 — *gracilentum* Rbh. 92.  
 — *Kützingii* Grun. 92.  
 — *lacustre* Sm. 91.  
 — *scalpoides* Rbh. 94.  
 — *Spenceri* Sm. 93.  
*Pleurostauron* 126.  
 — *acutum* Rabh. 128.

- Pleurostauron Smithii* Schönf. 126.  
 — *legumen* Rabh. 127.

## R.

- Rhoicosphenia* Grun. 239.  
 — *curvata* 239.  
*Rhopalodia* O. Müll. 277.  
 — *gibba* O. Müll. 277.  
 — *gibberula* O. Müll. 280.

## S.

- Schizonema neglectum* Rabh. 152.  
 — *Thwaitesii* V H. 157.  
 — *vulgare* Thw. 118.  
*Sigmatella Brebissonii* Kütz. 304.  
 — *italica* Kütz. 348.  
 — *Nitzschii* Kütz. 303.  
 — *sigmoidea* Kütz. 303.  
 — *vermicularis* Kütz. 305.

- Sphenella naviculoides* Hantzsch 236.  
 — *obtusata* Kütz. 236.

- Stauroneis* Heib. 122.  
 — *acuta* Sm. 128.  
 — *amphicephala* Kütz. 124.  
 — *amphilepta* Ehrbg. 123.  
 — *anceps* Ehrbg. 124.  
 — *birostris* Ehrbg. 125.  
 — *cardinalis* Kütz. 216.  
 — *gracilis* Ehrbg. 125.  
 — *linearis* Ehrbg. 125.

- Stauroneis linearis* Sm. 126.  
 — *minutissima* Lagst. 134.  
 — *parva* Kütz. 211.  
 — *phoenicenteron* Ehrbg. 122.  
 — *punctata* Kütz. 162.  
 — *rectangularis* Greg. 137.  
 — *Reinhardtii* Grun. 163.  
 — *Rotacana* Rabh. 134.  
 — *Smithii* Grun. 126.  
 — *tuscula* Ehrbg. 162.  
 — *Wittrockii* Lagst. 138.  
*Staurosira construens* Ehrbg. 40.  
 — *pinnata* Ehrbg. 44.  
*Stauroptera gibba* Ehrbg. 200.  
 — *microstauron* Ehrbg. 184, 186.  
 — *parva* Ehrbg. 198.  
 — *Peckii* Rabh. 201.  
 — *platycephala* Ehrbg. 193.  
 — *punctata* Rabh. 162.  
 — *scalaris* Ehrbg. 197.  
 — *truncata* Rabh. 163.  
*Stenopterobia* Brébisson 347.  
 — *anceps* Lewis 348.  
 — *intermedia* Lewis 348.  
*Surirella* Turp. 321.  
 — *amphioxys* Sm. 325.  
 — *angusta* W Sm. 329.  
 — *angusta* Kütz. 335.  
 — *apiculata* Hustedt 331.  
*Surirella bifrons* Ehrbg. 325.  
 — *birostrata* Hustedt 325.  
 — *biseriata* Bréb. 323.  
 — *campylodiscus* Ehrbg. 346.  
 — *elegans* Ehrbg. 342.  
 — *elliptica* Bréb. 318.  
 — *gracilis* Grun. 328.  
 — *Hustedtiana* mh. 337.  
 — *intermedia* Rabh. 336.  
 — *Lamella* Ehrbg. 318.  
 — *Librile* Ehrbg. 310.  
 — *linearis* Sm. 326.  
 — *minuta* Bréb. 335.  
 — *multifasciata* Kütz. 307.  
 — *nervosa* (A. Schmidt) mh. 341.  
 — *norvegica* Eulenst. 344.  
 — *ovalis* Bréb. 332.  
 — *ovata* Sm. 333.  
 — *pinnata* Sm. 334.  
 — *plicata* Ehrbg. 318.  
 — *regula* Ehrbg. 317.  
 — *robusta* Ehrbg. 338, 339, 340.  
 — *saxonica* Auersw. 338.  
 — *spiralis* Kütz. 345.  
 — *splendida* Kütz. 337.  
 — *solea* Bréb. 316.  
 — *subacuta* Ehrbg. 318.

- Surirella tenera* Greg.  
340, 341.
- Synedra* Ehrbg. 45.
- *acicularis* Kütz. 314.
  - *acula* Kütz. 302.
  - *acus* Kütz. 50.
  - *armoricana* Kütz.  
304.
  - *atomus* Naeg. 147.
  - *biceps* Kütz. 48.
  - *danica* Kütz. 49.
  - *debilis* Kütz. 309.
  - *delicatissima* Sm. 50.
  - *dissipata* Kütz. 301.
  - *longissima* Smith 48.
  - *lunaris* Ehrbg. 66.
  - *obtusa* Smith 49.
  - *oxyrynchus* Kütz.  
49.
  - *palea* Kütz. 308.
  - *parvula* Kütz. 46.
  - *radians* Kütz. 52.
  - *sigmoidea* Kütz. 303.
  - *splendens* Kütz. 48.

- Synedra subtilis* Kütz. 309.
- *ulna* Ehrb. 47.
  - *vaucheriae* Kütz.  
45.
  - *vermicularis* Kütz.  
304.
  - *vitrea* Kütz. 49.

## T.

- Tabellaria* Ehrbg. 24.
- *fenestrata* Kütz.  
25.
  - *flocculosa* Kütz.  
24.
- Tryblionella angustata* Sm.  
296.
- *gracilis* Sm. 328.
  - *Hantzschiana* Greg.  
294.
  - *levidensis* Sm. 295.

## V.

- Vanheureka rhomboides* Bréb.  
119.
- *vulgaris* V H. 118.



## Druckfehlerverbesserung.



pag. 29 Zeile 10 lies „Zinckeni“ statt „Zinkenii“

pag. 70 Zeile 11 lies „1843“ statt „1473“

pag. 89 Zeile 12 von unten lies „attenuata“ statt  
„attenuatum“

pag. 114 Zeile 14 von unten lies „ampliata“ statt „amphlata“

pag. 120 Zeile 1 lies „saxonica“ statt „saxonia“

pag. 144 Zeile 8 lies „decussatae“ statt „decussata“

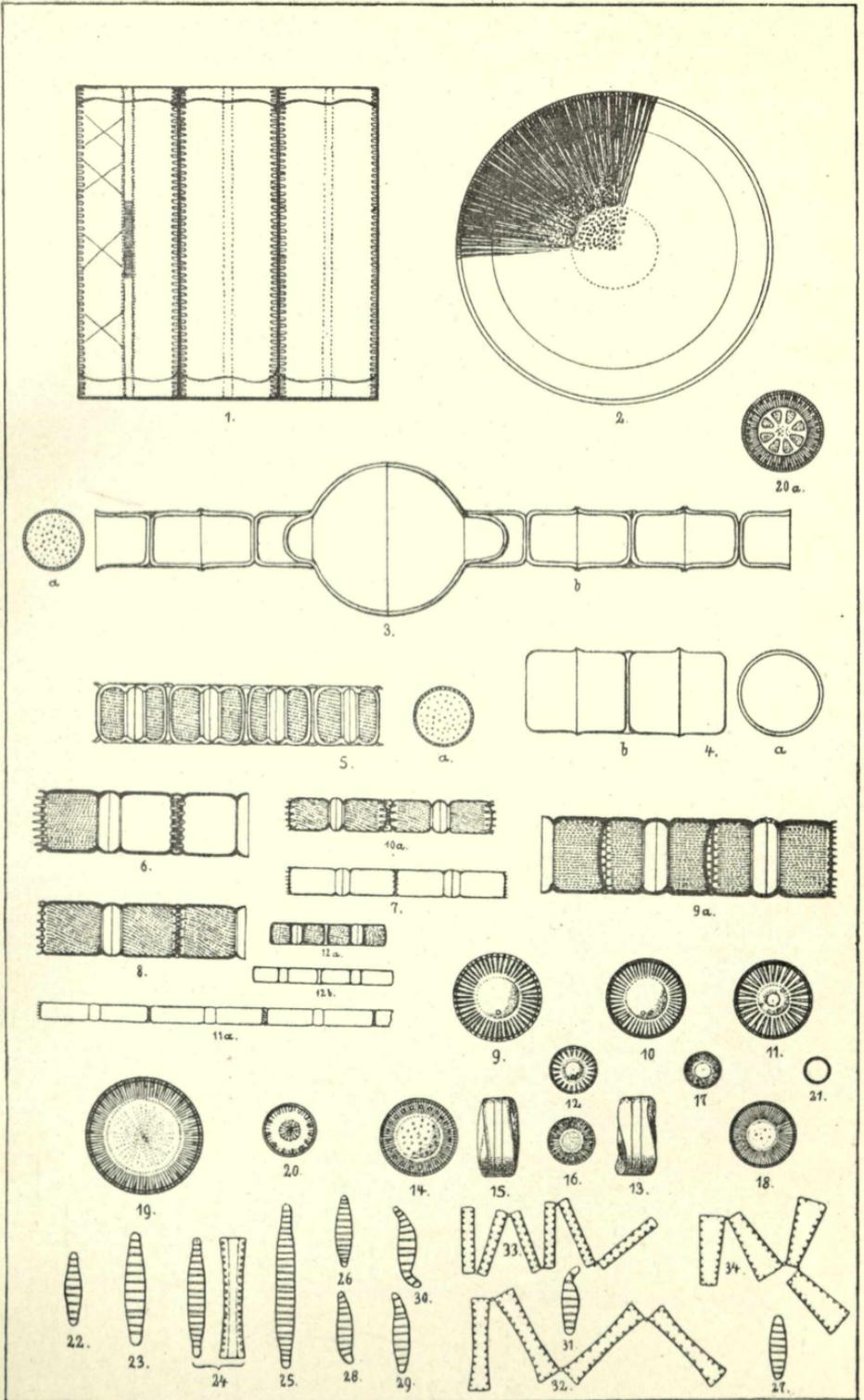
pag. 260 Zeile 4 von unten lies „1834“ statt „1734“



## Tafel I.

1. *Melosira arenaria*.
2. Discus.
- 3 a, b. varians.
- 4 a, b.
- 5 a, b. distans.
6. italica var. crenulata.
7. genuina f. tenuis.
8. genuina.
- 9 a. laevis.
- 10 a. ambigua.
- 11 a. Binderiana.
- 12 a. distans var. alpigena.
- 12 b. forma tenuis.
9. *Cyclotella Meneghiniana*.
- 10.
- 11.
- 12.
13. Gürtelseite.
14. operculata.
15. Gürtelseite.
- 16.
17. var. minuta.
18. Kützingiana.
19. comta.
20. var radiosa.
- 20 a. antiqua. (Nach Van Heurck.)
21. Hilseana.
22. *Diatoma tenue* var normale.
- 23.
24. mesolepta.
- 25.
26. minus.
27. cuneatum.
- 28—31. Abnorme Formen.
32. Kette von var. mesolepta.
33. normale.
34. cuneatum.

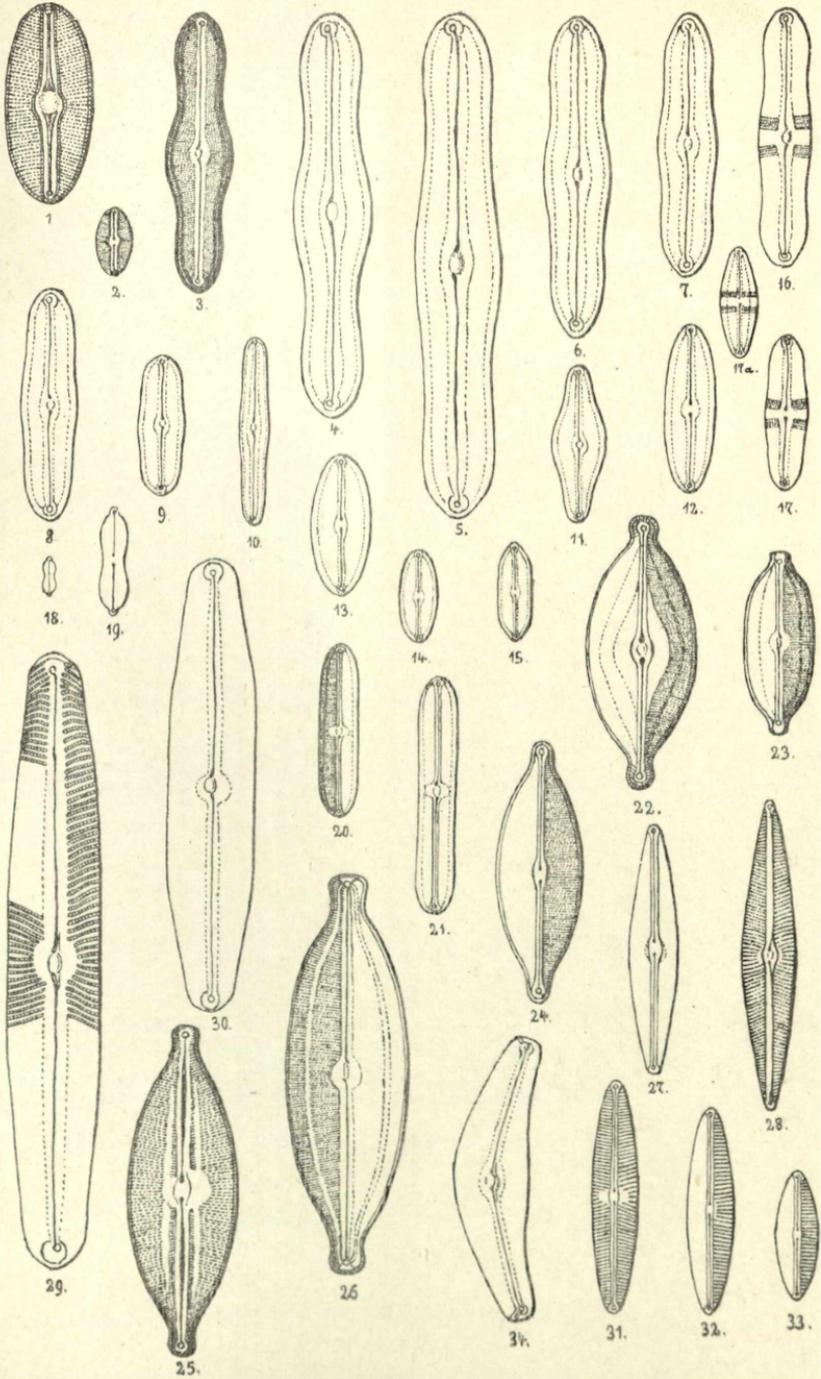






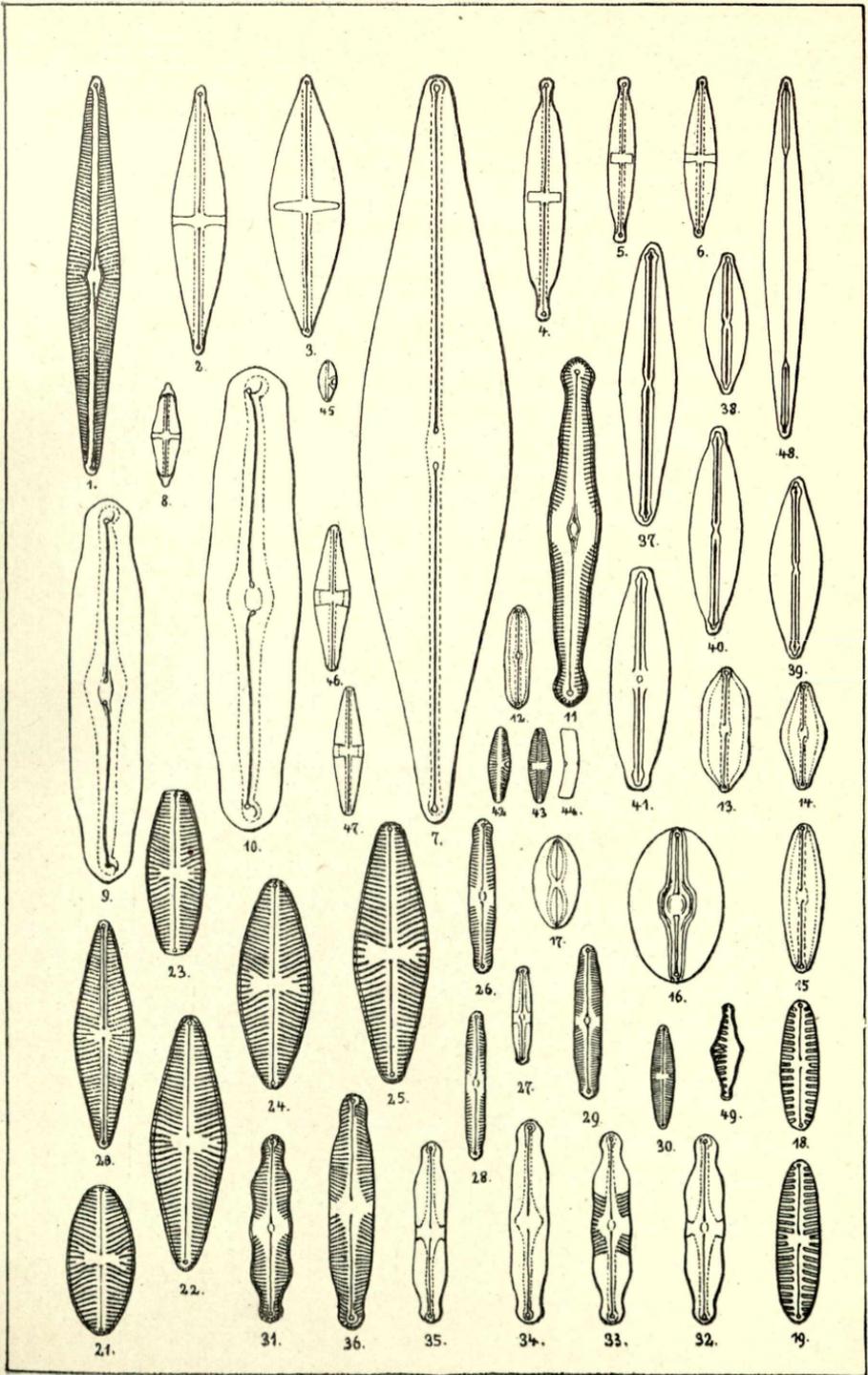


!



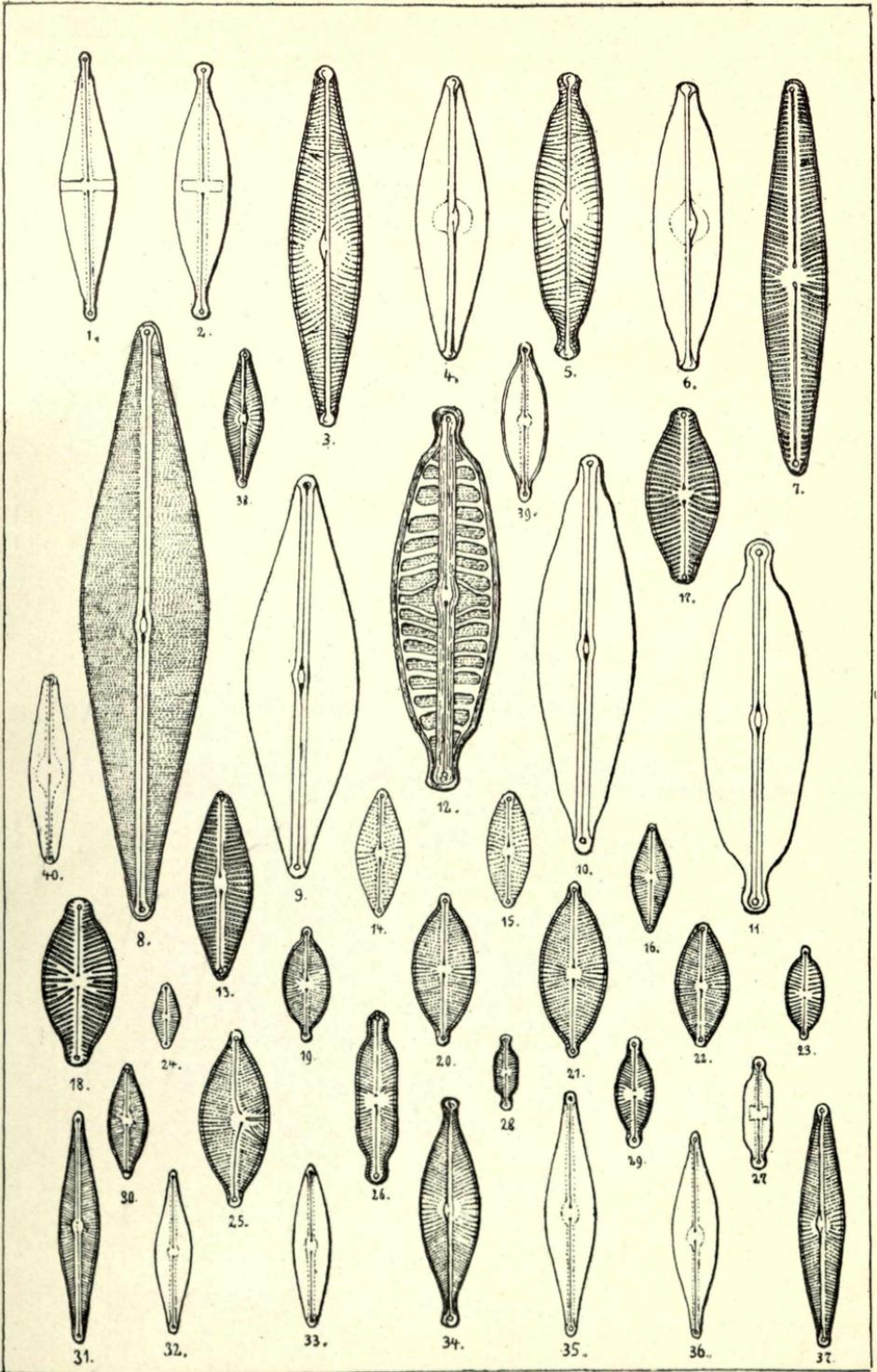
## Tafel III.

1. *Navicula radiosa* var. *acuta*.
2. *Stauroneis anceps* var. *genuina*.
3.     "           "           "     *lata*.
4.     "           "           "     *amphicephala* forma *elongata*.
5.     "           "           "     "                   "     *gracilis*.
6.     "           "           "     *gracilis*.
7. *Navicula cuspidata* var. *genuina*.
8. *Pleurostauron Smithii*.
9. *Pinnularia legumen* var. *subsolaris*.
10.   "           "           "     *genuina*.
11.   "           *polyonca*.
12. *Caloneis silicula* var. *inflata*.
13.   "           *dubium*.
14.   "           *silicula* var. *tumida* forma *rhomboidalis*.
15.   "           "           "     *truncata*.
16. *Diploneis elliptica*.
17.   "           *pygmaea*.
18. 19. *Pinnularia borealis* var. *genuina*.
20. *Navicula peregrina* var. *menisculus*.
21.   "           *Reinhardtii* var. *ovalis*.
22.   "           "           "     *gracilior*.
23.   "           "           "     *genuina*.
24.   "           "           "     *elliptica*.
25.   "           "           "     *gracilior*.
26. *Pinnularia subcapitata* var. *genuina*.
27.   "           "           "     *Hilseana*.
28.   "           "           "     *paucistriata*.
29.   "           *appendiculata*.
30. *Navicula gracilis* var. *genuina* forma *minor*.
31. 32. *Pinnularia mesolepta* var. *stauroneiformis*.
33.   "           "           "     forma *semicrucata*.
34.   "           "           "     *genuina* forma *vix undulata*.
35.   "           "           "     *constricta*.
36.   "           "           *interrupta*   "     *genuina*.
37. *Frustulia rhomboides* var. *genuina*.
- 38—40. "           "           "     *saxonica*.
41.   "           *vulgaris*.
- 42—44. *Achnanthidium lanceolatum* var. *genuina*.
45.   "           "           "     *minima*.
46. 47.   "           "           "     *genuina*.
48. *Amphipleura pellucida*.
49. *Nitzschia tabellaria*.



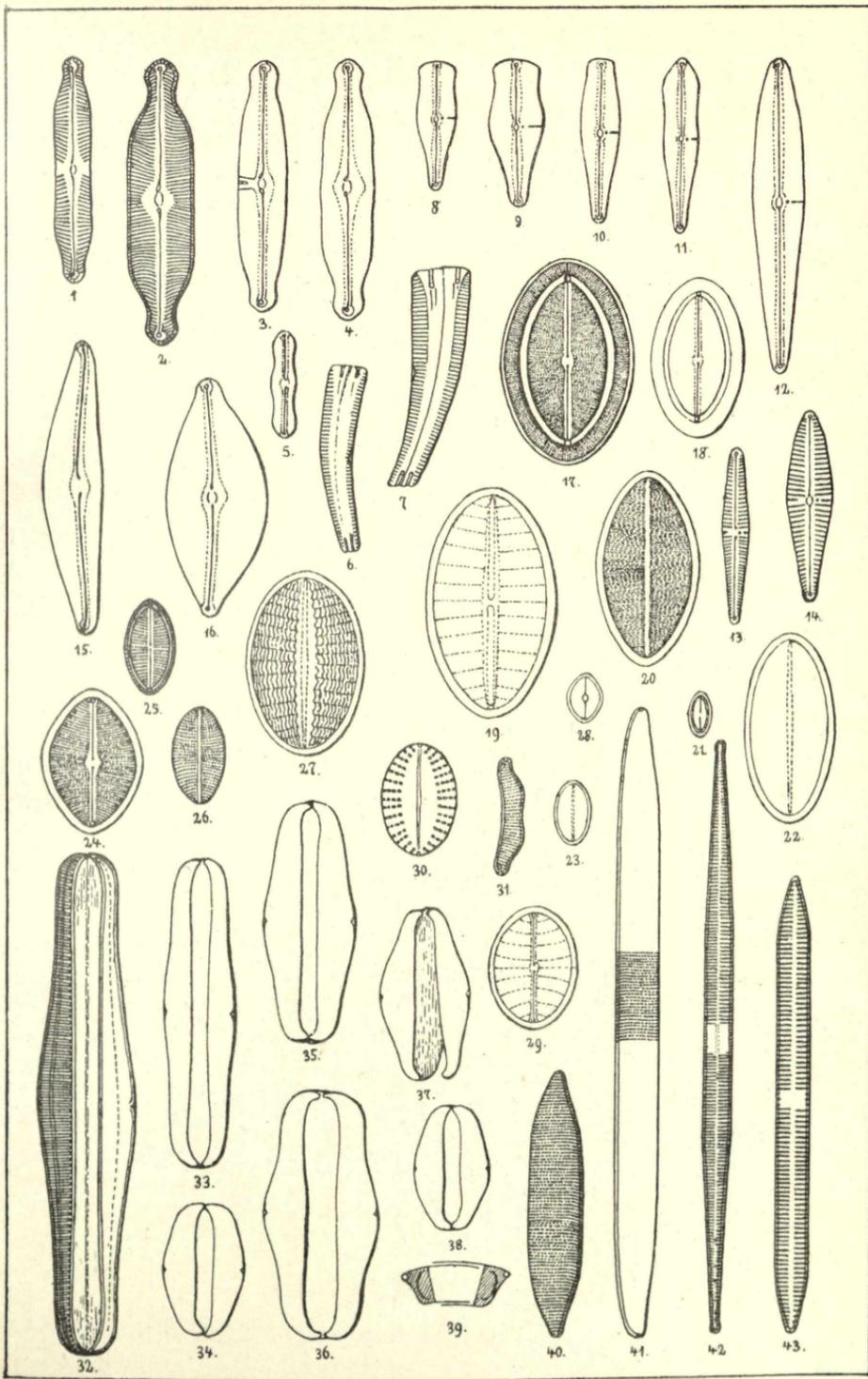
## Tafel IV.

1. *Stauroneis anceps* var. *rhomboidalis*.
2.       "               "               "       *amphicephala*.
3. 4. *Navicula viridula* var. *genuina*.
5.       "               "               "       *capitata*.
6.       "               "               "       *rostellata*.
7. *Pinnularia oblonga* var. *lanceolata*.
8. 9. *Navicula cuspidata* var. *fulva*.
10.       "               "               "       *subrostrata*.
11.       "               "               "       *ambigua*.
12.       "               "               "       "       (Craticulabildung.)
13.       "               *peregrina* var. *menisculus*.
14. 15.       "               "               "       "       (Der Verlauf der Streifen  
ist nur angedeutet.)
16.       "               *cryptocephala* var. *veneta*.
17. 18.       "               *gastrum* var. *genuina*.
19.       "               "               "       *exigua*.
20. 21.       "               *anglica*.
22.       "               *placentula* var. *lanceolata*.
23.       "               *dicephala* var. *minor*.
24.       "               *cryptocephala* var. *pumila*.
25.       "               *anglica* (monströse Form).
26. 27.       "               *dicephala* var. *genuina*.
28.       "               "               "       "       *forma pygmaea*.
29.       "               "               "       *minor*.
30.       "               *cryptocephala* var. *veneta*.
31. 32.       "               "               "       *rhynchocephala*.
33.       "               "               "       *lanceolata*.
34.       "               *rhynchocephala* var. *genuina*.
35.       "               "               "       *elongata*.
36.       "               "               "       *genuina*.
37.       "               "               "       *elongata*.
38.       "               "               "       *brevis*.
39.       "               *cryptocephala*       "       *rhynchocephala*.

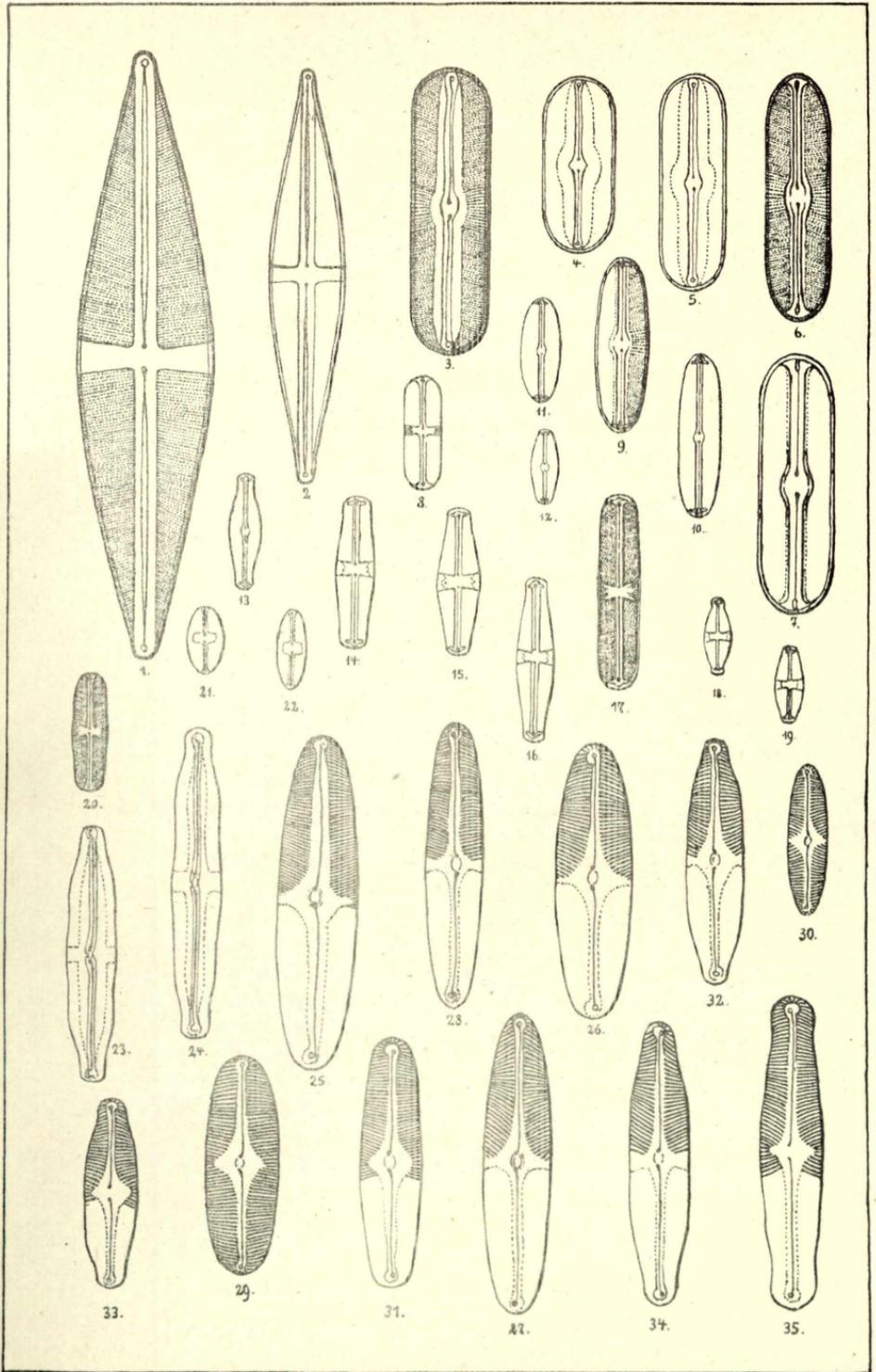


## Tafel V.

1. *Pinnularia mesolepta* var. *constricta*.
2. „ *interrupta* var. *bicapitata*.
3. 4. „ „ „ *biceps*.
5. *Caloneis silicula* var. *gibberula* forma *minor*.
6. 7. *Rhoicosphenia curvata*.
8. *Gomphoma constrictum* var. *capitata*.
9. „ „ „ „ forma *turgidum*.
10. „ „ „ „
11. „ *acuminatum* „ *Brebissonii*.
12. „ *montanum* „ *subclavatum*.
13. „ *intricatum* „ *dichotoma*.
14. „ *montanum* „ *subclavatum*.
15. *Cymbella helvetica*.
16. „ *Ehrenbergii* var. *genuina*.
- 17—23. *Cocconeis placentula* var. *genuina*. (Fig. 21 forma *minutissima*.)
24. „ *pediculus*.
25. 26. „ *placentula* var. *intermedia* forma *minor*.
27. „ „ „ *genuina*.
28. „ *pediculus*.
29. „ „ forma *orbiculare*.
30. *Cocconeis disculus*.
31. *Eunotia arcus* var. *bidens*.
32. 33. *Rhopalodia gibba* var. *genuina*.
34. „ „ „ *ventricosa* forma *ovalis*.
- 35—37. „ „ „ „
38. „ „ „ „ forma *ovalis*.
39. *Rhopalodia gibba*, Querschnitt.
40. *Nitzschia angustata* var. *genuina*.
41. „ „ „ „ forma *longissima*.
42. *Synedra acus* var. *genuina*.
43. „ *ulna* „ „

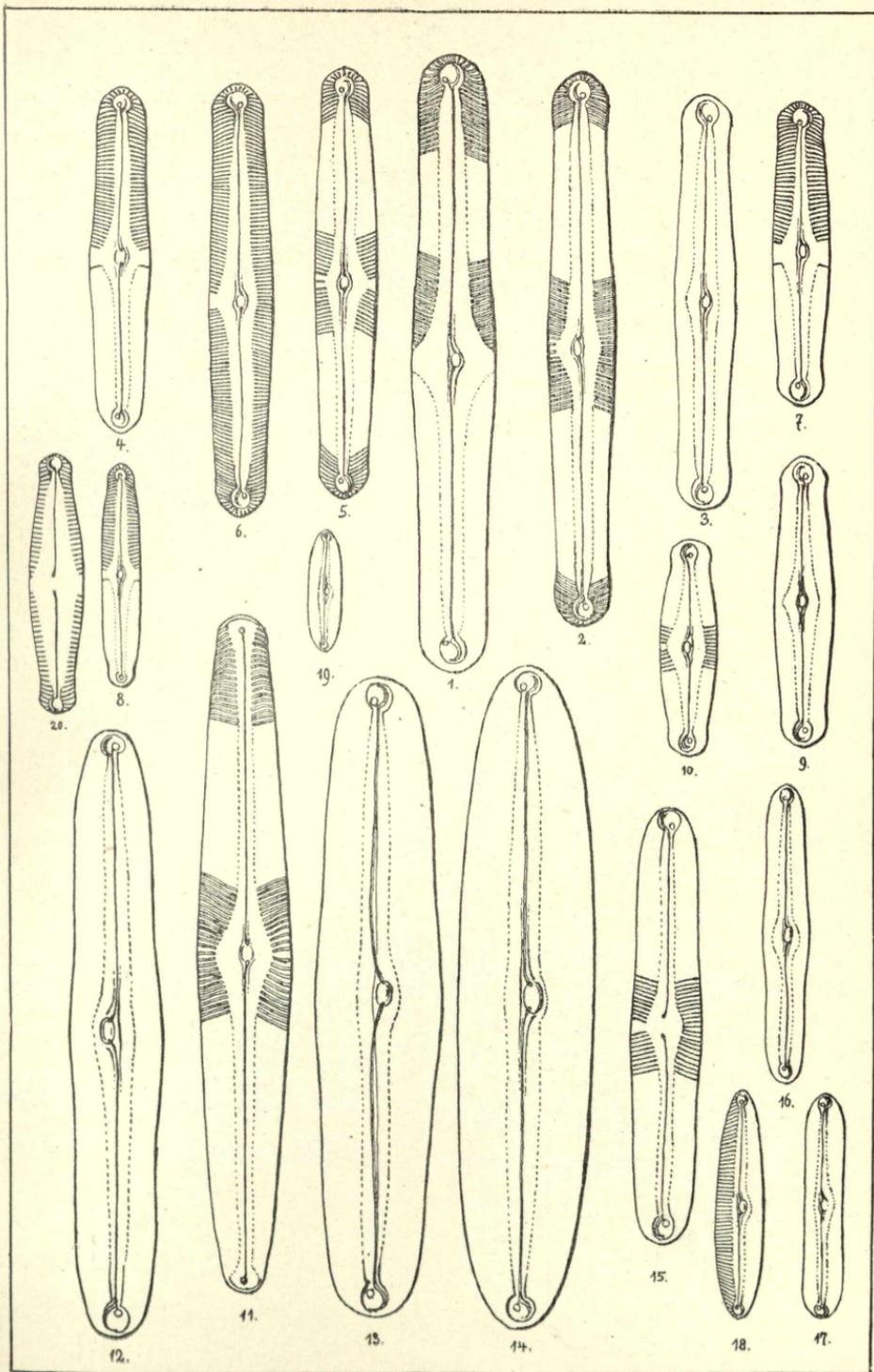






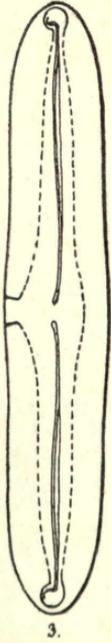
## Tafel VII.

- |         |            |             |      |                                 |
|---------|------------|-------------|------|---------------------------------|
| 1.      | Pinnularia | stauroptera | var. | interrupta.                     |
| 2.      | „          | „           | „    | tabellarioides.                 |
| 3.      | „          | „           | „    | Clevei.                         |
| 4.      | „          | „           | „    | interrupta forma parva (1:900). |
| 5. 6.   | „          | „           | „    | semicrucata.                    |
| 7.      | „          | gibba       | „    | neglecta.                       |
| 8.      | „          | „           | „    | genuina forma minor.            |
| 9.      | „          | „           | „    | „                               |
| 10.     | „          | „           | „    | Peckii.                         |
| 11.     | „          | oblonga     | „    | genuina.                        |
| 12. 13. | „          | maior       | „    | „                               |
| 14.     | „          | „           | „    | linearis.                       |
| 15.     | „          | „           | „    | genuina forma semicrucata.      |
| 16.     | „          | „           | „    | leptogongyla.                   |
| 17.     | „          | viridis     | „    | rupestris.                      |
| 18.     | „          | „           | „    | commutata.                      |
| 19.     | „          | „           | „    | diminuta.                       |
| 20.     | „          | parva.      |      |                                 |

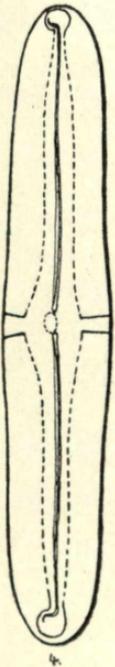


## Tafel VIII.

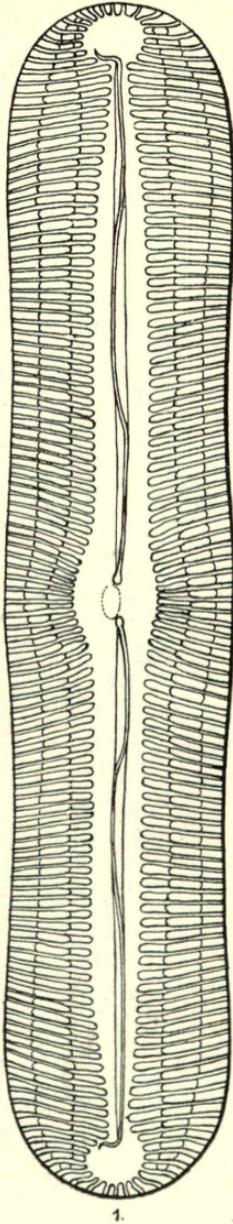
1. *Pinnularia nobilis* var. *genuina*.
2.    "       *maior*    "       "       "
3.    "       "       "       "       *forma semicrucciata.*
4.    "       "       "       "       "       *crucigera.*
5.    "       *viridis*   "       *elliptica.*
6.    "       *microstauron* A) *eumicrostauron* var. *biundulata.*



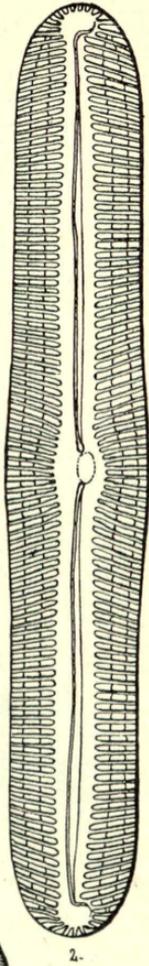
3.



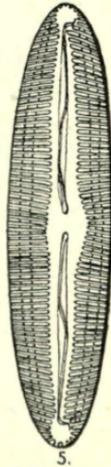
4.



1.



2.



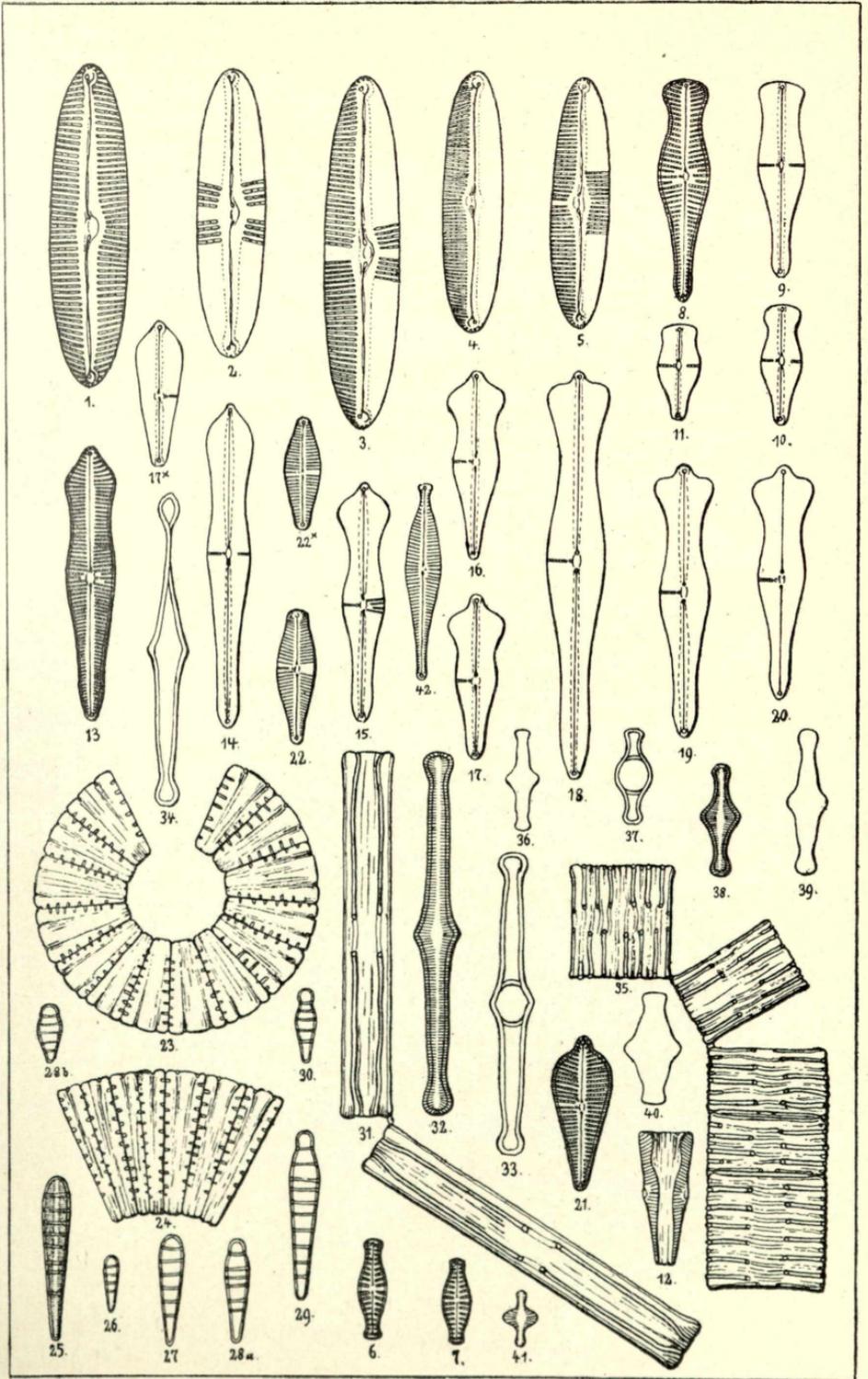
5.



6.

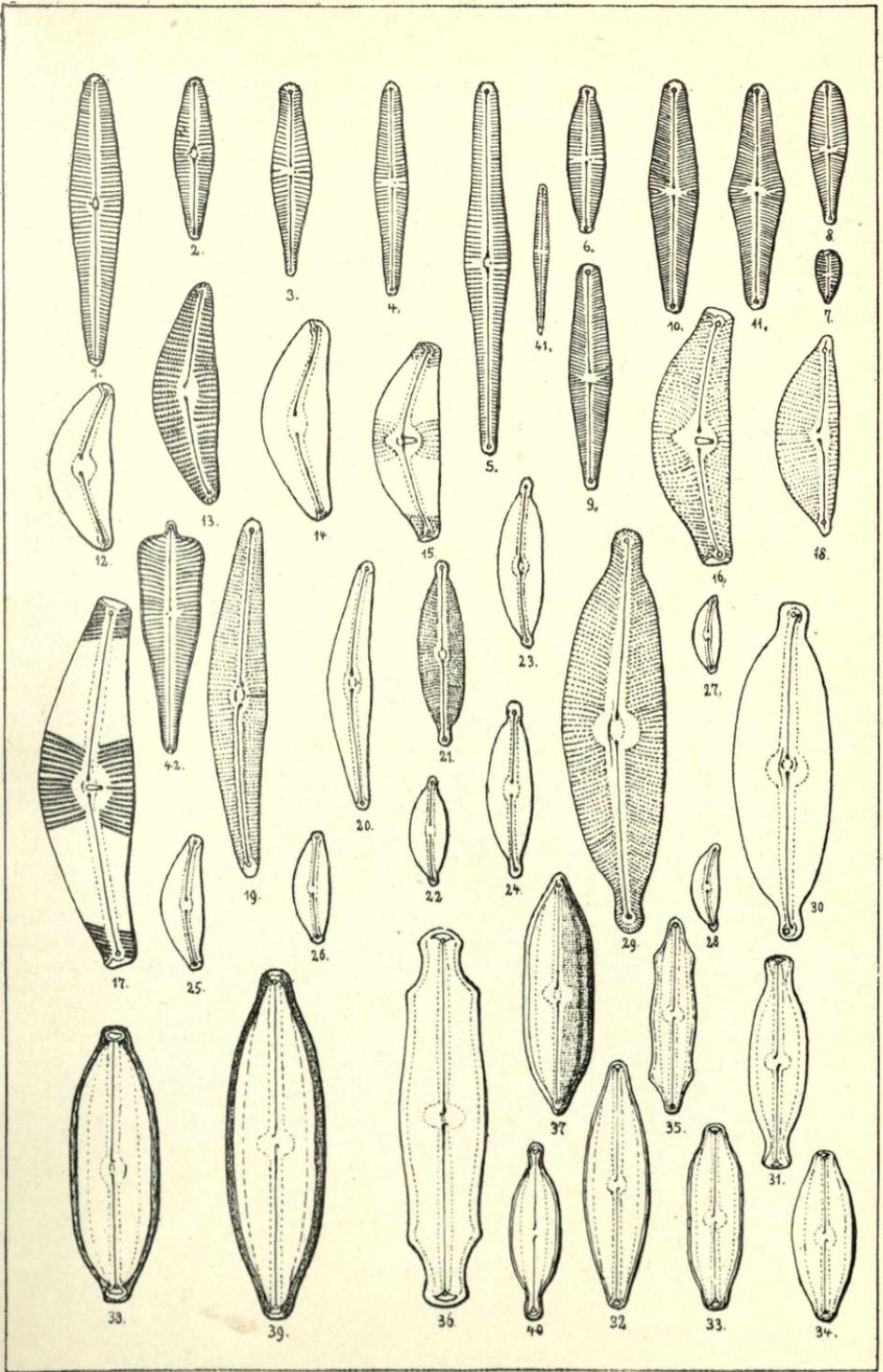
## Tafel IX.

1. *Pinnularia viridis* var. *elliptica*.
2. 3. „ „ „ „ forma *cruciata*.
4. „ „ „ *commutata*.
5. „ „ „ *fallax*.
6. 7. *Navicula hungarica* var. *capitata*.
8. 9. *Gomphonema constrictum* var. *genuina*.
10. „ „ „ „ forma *brevis*.
11. „ „ „ *capitata* forma *curta*.
12. „ „ „ *genuina* (*Gürtelseite*).
13. 14. „ *acuminatum* „ *genuina*.
15. 16. „ „ „ *intermedia*.
17. „ „ „ *coronatum* forma *laticeps*.
- 17.\* „ „ „ *trigonocephalum*.
- 18—20. „ „ „ *coronatum*.
21. „ *augur* var. *genuina*.
22. „ *angustatum* var. *obtusata*.
- 22.\* „ „ „ *genuina*.
23. *Meridion circulare* var. *genuinum*, Kolonie,
24. „ „ Kolonie,
- 25—27. „ „
28. Uebergangsform von *Mer. circulare* var. *genuinum* zu var. *constrictum*.
29. 30. *Meridion circulare* var. *constrictum*.
31. *Tabellaria fenestrata*, Teil einer Zickzackkette.
32. 33. „ „
34. „ „ *abnorm*.
35. „ *flocculosa*, Teil einer Zickzackkette.
- 36—39. „ „ var. *ventricosa* (37 Uebergang zu *genuina*).
40. „ „ var. *amphicephala*.
41. *Fragilaria construens* var. *biceps*.
42. *Gomphonema sphaerophorum*.



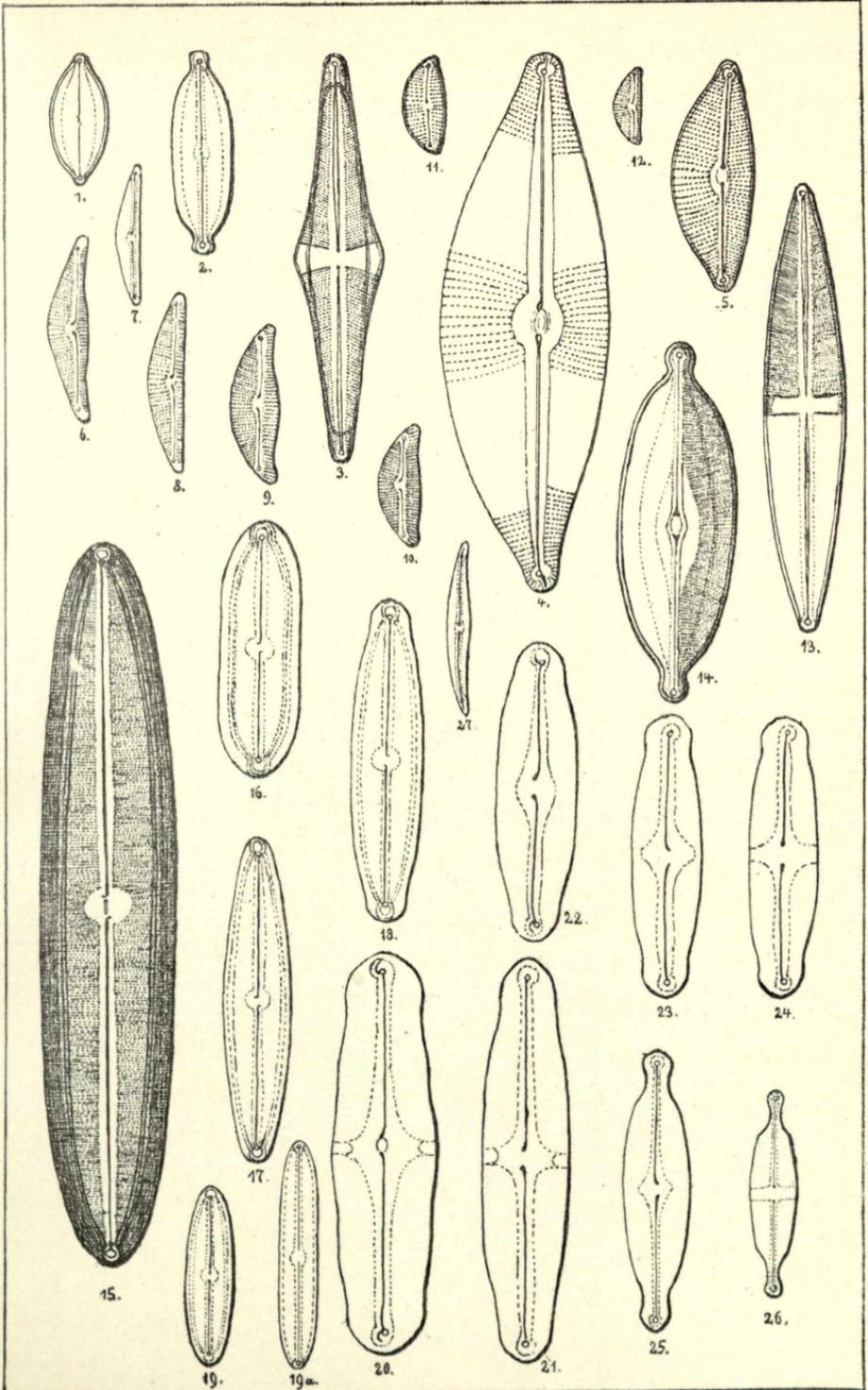
## Tafel X.

1. Gomphonema montanum var. subclavatum.  
 2. „ „ „ „ forma minor.  
 3. „ „ „ commutata.  
 4. „ intricatum var. genuina.  
 5. „ „ „ vibrio.  
 6. „ angustatum „ genuina.  
 7. „ olivaceum „ tenellum.  
 8. „ „ „ genuina.  
 9. 10. „ „ „ calcarea.  
 11. „ „ „ „ forma inflata.  
 12—14. Cymbella cistula var. maculata (Fig. 12 = forma curta  
 V. Heurck).  
 15. 16. „ tumida var. genuina.  
 17. „ „ „ borealis.  
 18. „ turgida.  
 19. 20. „ cymbiformis.  
 21. „ naviculiformis.  
 22. „ amphicephala.  
 23. 24. „ naviculiformis.  
 25—28. „ affine.  
 29.+30. „ cuspidata.  
 31. Neidium affine var. amphirhynchus.  
 32. „ „ (Uebergang zu amphigomphus).  
 33. „ „ var. genuina.  
 34. „ „ (Uebergangsform zu N. dubium).  
 35. „ „ var. undulata.  
 36. „ „ „ elegans.  
 37. „ amphigomphus.  
 38. „ iridis var. ampliata } Uebergangsformen zu N.  
 39. „ „ „ „ } amphigomphus.  
 40. „ productum forma minor.  
 41. Gomphonema intricatum var. pumilum.  
 42. „ „ „ augur var. Gautieri.



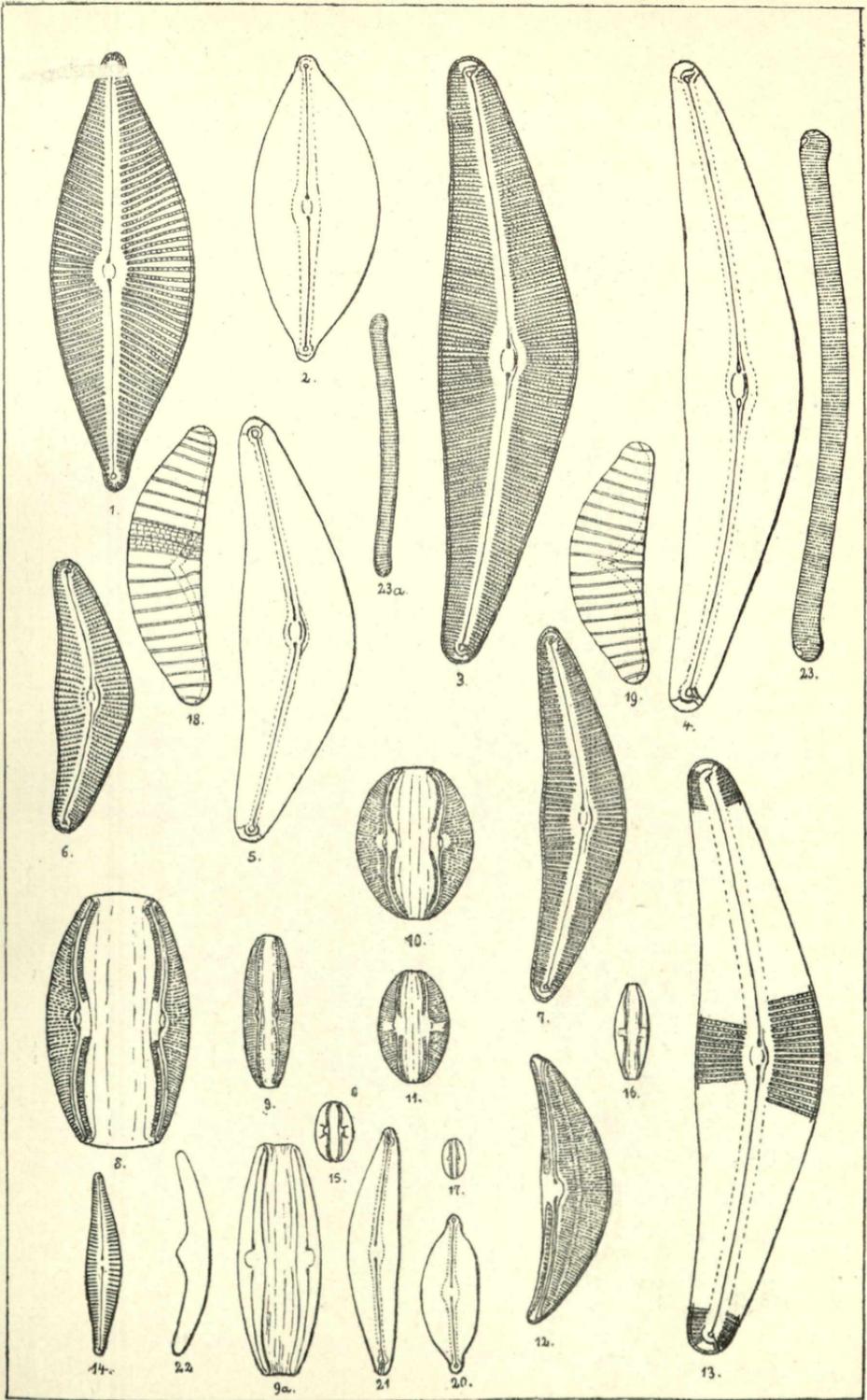
## Tafel XI.

1. 2. *Neidium dubium*.
3. *Pleurostauron acutum*.
4. *Cymbella Ehrenbergii* var. *genuina*.
5.     "             "             "     *delecta*.
6.     "             *ventricosa* var. *genuina*.
7. 8.     "             "             "     *laevis*.
9. 10.    "             "             "     *caespitosa*.
11.     "             "             "     *ovata*.
12.     "             "             "     *genuina* forma *minuta*.
13. *Stauroneis phoenicenteron* var. *amphilepta*.
14. *Caloneis amphisbaena*.
15. *Neidium iridis* var. *genuina*. (Nach einem Trockenpräparat).
16.     "     "     "     *conspicua*.
17.     "     "     "     *firma*.
18.     "     "     "     *ampliata*.
19. *Caloneis silicula* var. *truncata*.
- 19 a.    "     *alpestris*.
20. *Pinnularia divergens* var. *subundulata*.
21.     "             "             "     *genuina*.
22.     "     *legumen*     "     *subsolaris*.
23.     "             "             "     *subcapitata* forma *normalis*.
24.     "             "             "     "             "     *staurophora*.
25.     "     *interrupta*     "     *biceps*.
26. *Stauroneis anceps* var. *amphicephala* forma.
27. *Cymbella gracilis*.



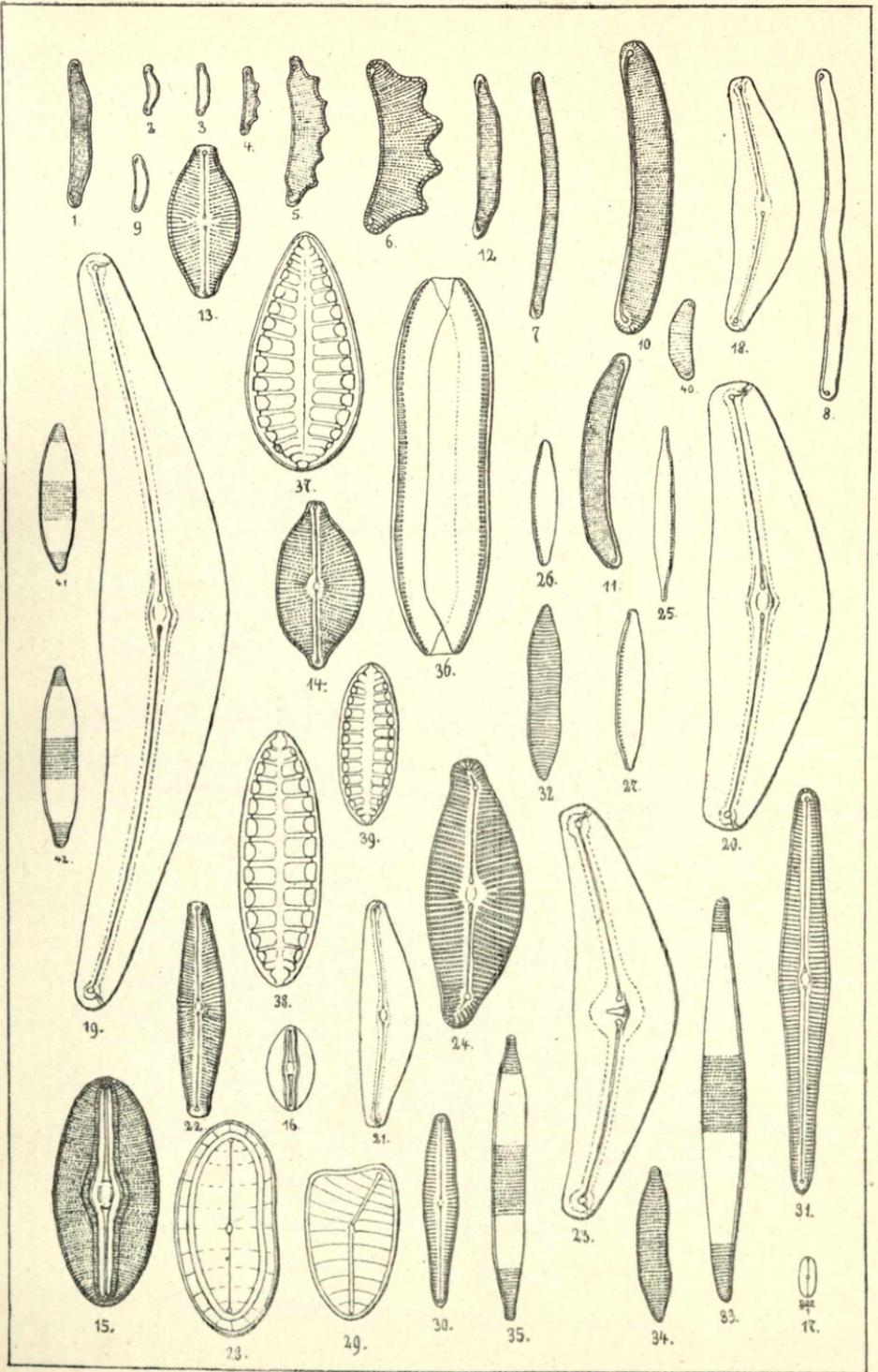
## Tafel XII.

1. 2. *Cymbella Ehrenbergii* var. *genuina*.
3. 4. 5. „ *lanceolata*.
6. „ *cistula* var. *genuina*.
7. „ *gastroides* var. *minor*.
8. *Amphora ovalis* var. *typica*.
9. 9 a. „ „ „ *gracilis*.
10. „ „ „ *pediculus* forma *globosa*.
11. „ „ „ *pediculus*.
12. „ „ „ *libyca*.
13. *Cymbella gastroides* var. *genuina*.
14. „ *leptoceras*.
15. *Amphora ovalis* var. *pediculus* forma *minutissima*.
16. „ „ „ „ „ *angusta*.
17. „ *perpusilla*.
18. 19. *Epithemia turgida* var. *Westermanni*.
20. *Cymbella anglica*.
21. „ *helvetica*.
22. *Eunotia lunaris*, *lusus ventralis*.
- 23 a. „ *gracilis* forma *minor*.
- 23 b. „ „ var. *genuina*.

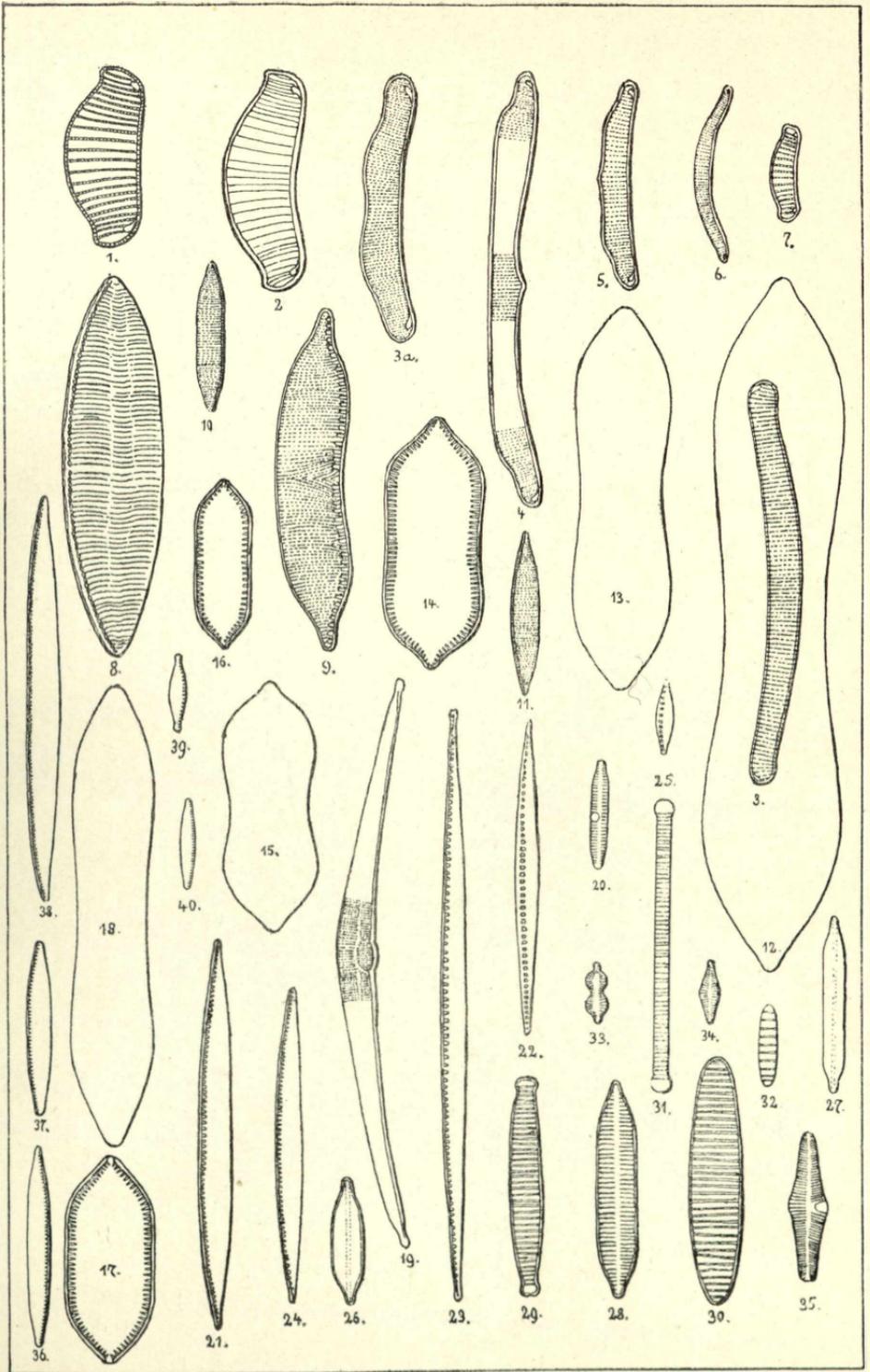


## Tafel XIII.

1. *Eunotia impressa*.
2. „ *exigua* var. *minuta*.
3. „ *pectinalis* var. *pusilla*.
4. „ *tridentula*.
5. „ *quinaria*.
6. „ *tetraodon*.
7. „ *lunaris* var. *genuina*.
8. „ „ *lusus bilunaris*.
9. „ *Soleirolii*.
10. „ *parallela*.
11. „ *pectinalis* var. *genuina*.
12. „ „ „ *stricta*.
13. *Navicula gastrum* „ *genuina*.
14. *Cymbella anglica*.
15. *Diploneis ovalis* var. *genuina*.
16. „ „ „ „ *forma minima*.
17. *Navicula exilissima*.
18. *Cymbella parva*.
19. „ *lanceolata*.
20. „ *gastroides* var. *truncata*.
21. „ *helvetica*.
22. „ *aequalis*.
23. „ *tumida* var. *borealis*.
24. „ *prostrata*.
25. *Nitzschia palea* var. *debilis*.
26. „ *communis* var. *minuta*.
27. „ „ „ *genuina*.
28. 29. *Cocconeis placentula*, abnorme Formen.
30. *Gomphonema montanum* var. *genuina*.
31. „ *intricatum* „ *vibrio* forma *subventricosa*.
32. *Nitzschia angustata* var. *curta* forma *subconstricta*.
33. „ „ „ *carta*.
34. „ „ „ „ forma *amphioxyoidis*.
35. „ „ „ *acuminata*.
36. „ *dubia*.
37. *Surirella splendida* var. *minor*.
38. 39. „ *linearis* var. *elliptica*.
40. *Eunotia pectinalis* var. *curta*.
41. *Nitzschia angustata* var. *curta* forma *typica*.
42. „ „ „ „ „ *acuminata*.

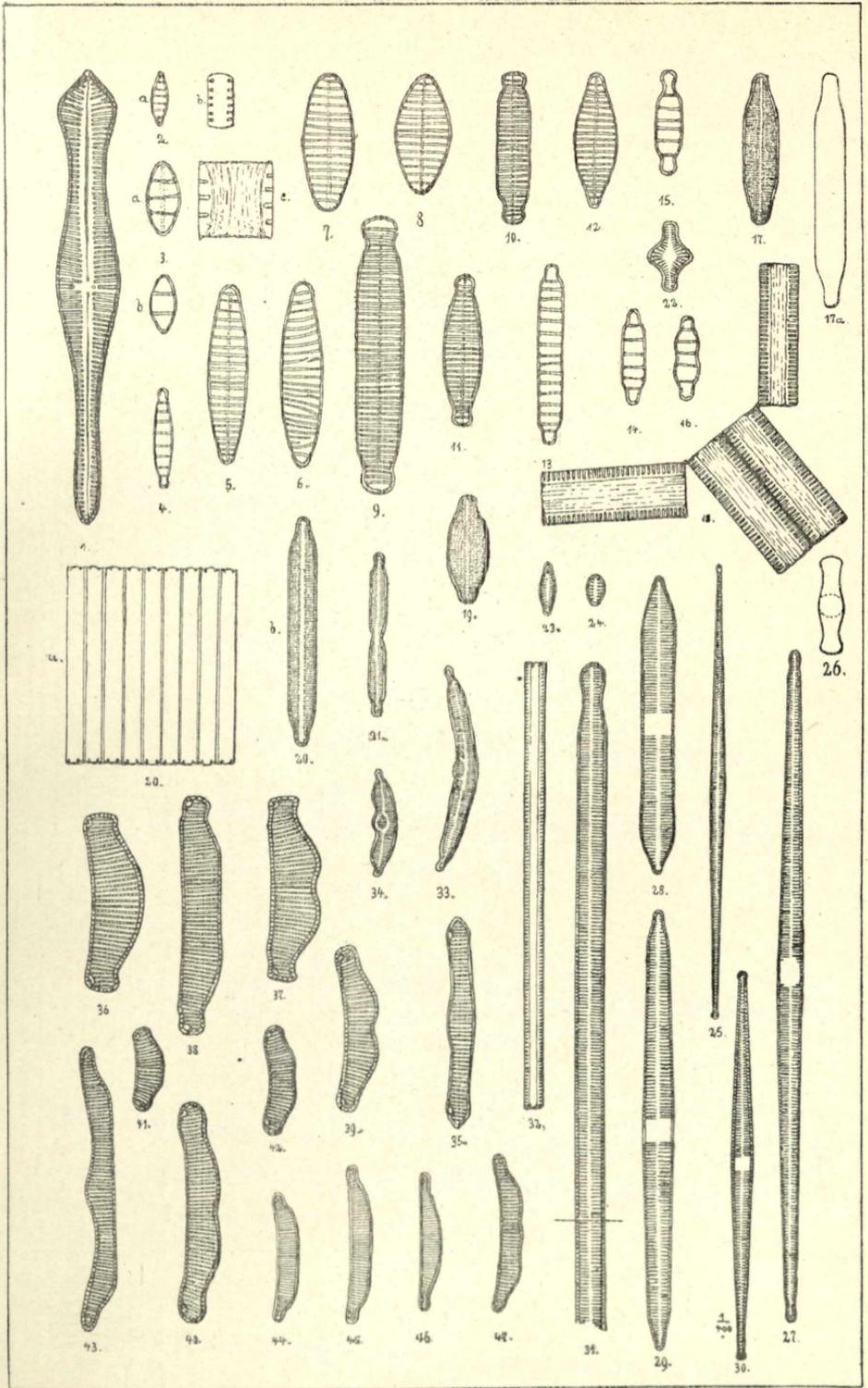






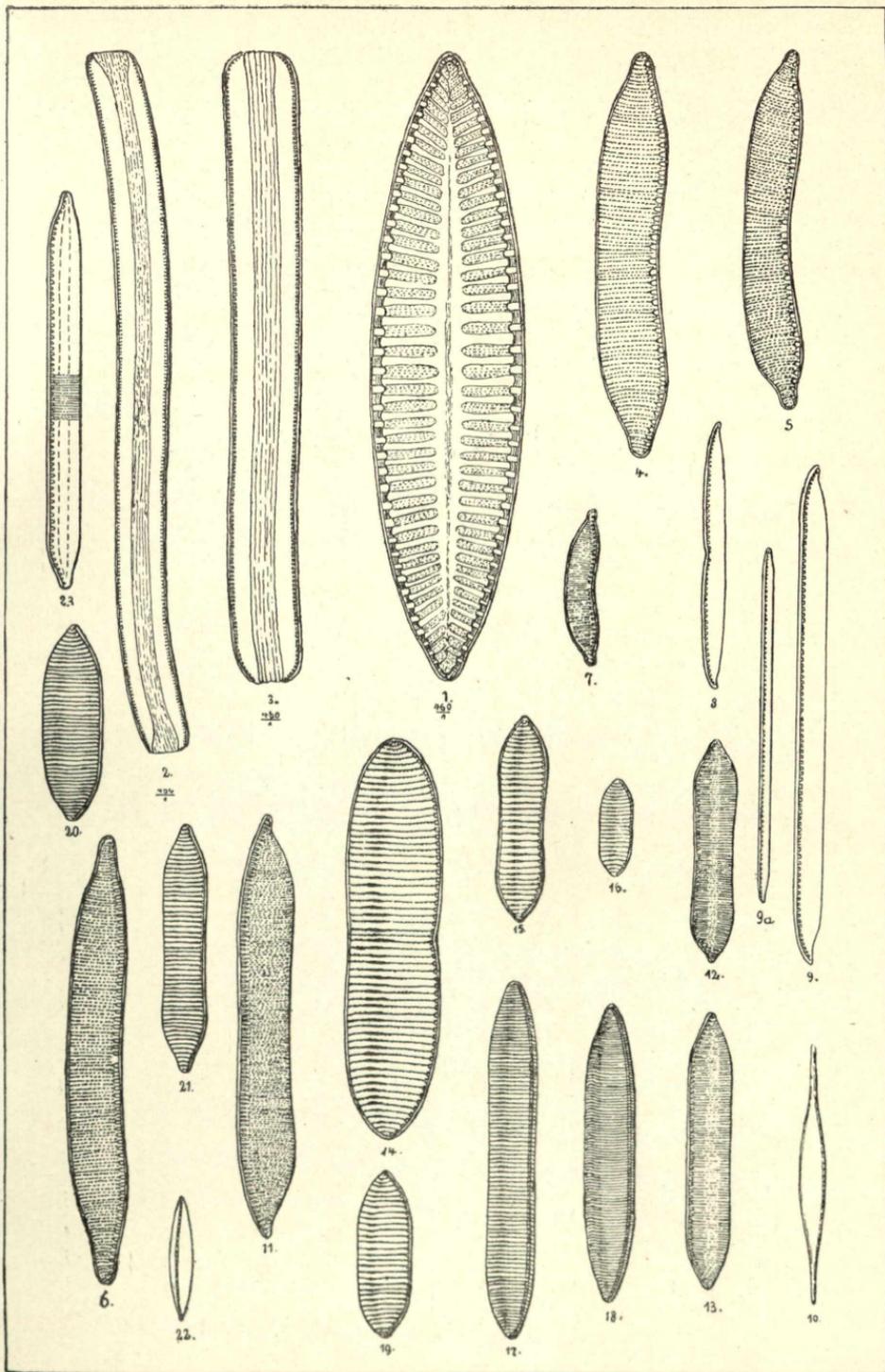
## Tafel XV.

1. Gomphonema acuminatum var. elongatum.
2. Denticula frigida.
- 3 a, b, c. Diatoma hiemale var. mesodon.
4.         "         tenue         "         mesoleptum.
5. 6.         "         vulgare         "         genuinum.
7. 8.         "         "         "         breve.
9.         "         "         "         Ehrenbergii.
10.         "         "         "         "         forma grandis.
11.         "         "         "         capitulatum.
12.         "         "         "         productum.
13.         "         anceps         "         genuina.
14. 15.         "         "         "         curtum.
16.         "         "         "         "         forma constricta.
17. 17 a. Fragilaria virescens var. genuina.
18. Diatoma vulgare var. genuinum.
19. Fragilaria virescens var. lata.
20.         "         capucina         "         genuina.
21.         "         "         "         mesolepta.
22.         "         construens         "         genuina.
23.         "         mutabilis         "         diatomacea.
24.         "         "         "         subsolaris.
25. Synedra radians.
26. Tabellaria flocculosa var. genuina.
27. Synedra ulna var. splendens.
28.         "         "         "         genuina forma constricta.
29.         "         "         "         oxyrynchus.
30.         "         "         "         acus.
31.         "         "         "         longissima.
32.         "         "         "         acus (Gürtelseite).
33. Ceratoneis arcus var. genuina.
34.         "         amphioxys.
35. Eunotia formica.
36.         "         praerupta var. inflata.
37.         "         "         "         bidens forma curta.
38.         "         "         "         genuina forma subimpressa.
39.         "         arcus var. bidens.
40.         "         maior         "         "
41. 42.         "         arcus         "         curta.
43.         "         pectinalis var. ventralis.
44. 45.         "         "         "         minus.
46.         "         "         "         stricta.
47.         "         "         "         undulata.



## Tafel XVI.

- |         |           |              |      |                             |
|---------|-----------|--------------|------|-----------------------------|
| 1.      | Surirella | biseriata    | var. | genuina.                    |
| 2.      | Nitzschia | sigmoidea    | „    | „                           |
| 3.      | „         | „            | „    | armoricana.                 |
| 4.      | „         | amphioxys    | „    | maior.                      |
| 5.      | „         | „            | „    | intermedia.                 |
| 6.      | „         | „            | „    | vivax.                      |
| 7.      | „         | „            | „    | genuina.                    |
| 8.      | „         | linearis     | „    | „ forma constricta.         |
| 9.      | „         | „            | „    | genuina.                    |
| 9 a.    | „         | „            | „    | tenuis.                     |
| 10.     | „         | acicularis.  |      |                             |
| 11.     | „         | dubia.       |      |                             |
| 12.     | „         | hungarica    | var. | genuina.                    |
| 13.     | „         | „            | „    | linearis.                   |
| 14.     | „         | tryblionella | „    | obtusiuscula.               |
| 15.     | „         | „            | „    | levidensis forma angustior. |
| 16.     | „         | „            | „    | debilis.                    |
| 17. 18. | „         | angustata    | „    | genuina.                    |
| 19. 20. | „         | tryblionella | „    | levidensis forma typica.    |
| 21.     | „         | „            | „    | „ „ angustior.              |
| 22.     | „         | dissipata    | „    | genuina.                    |
| 23.     | „         | hungarica    | „    | linearis.                   |



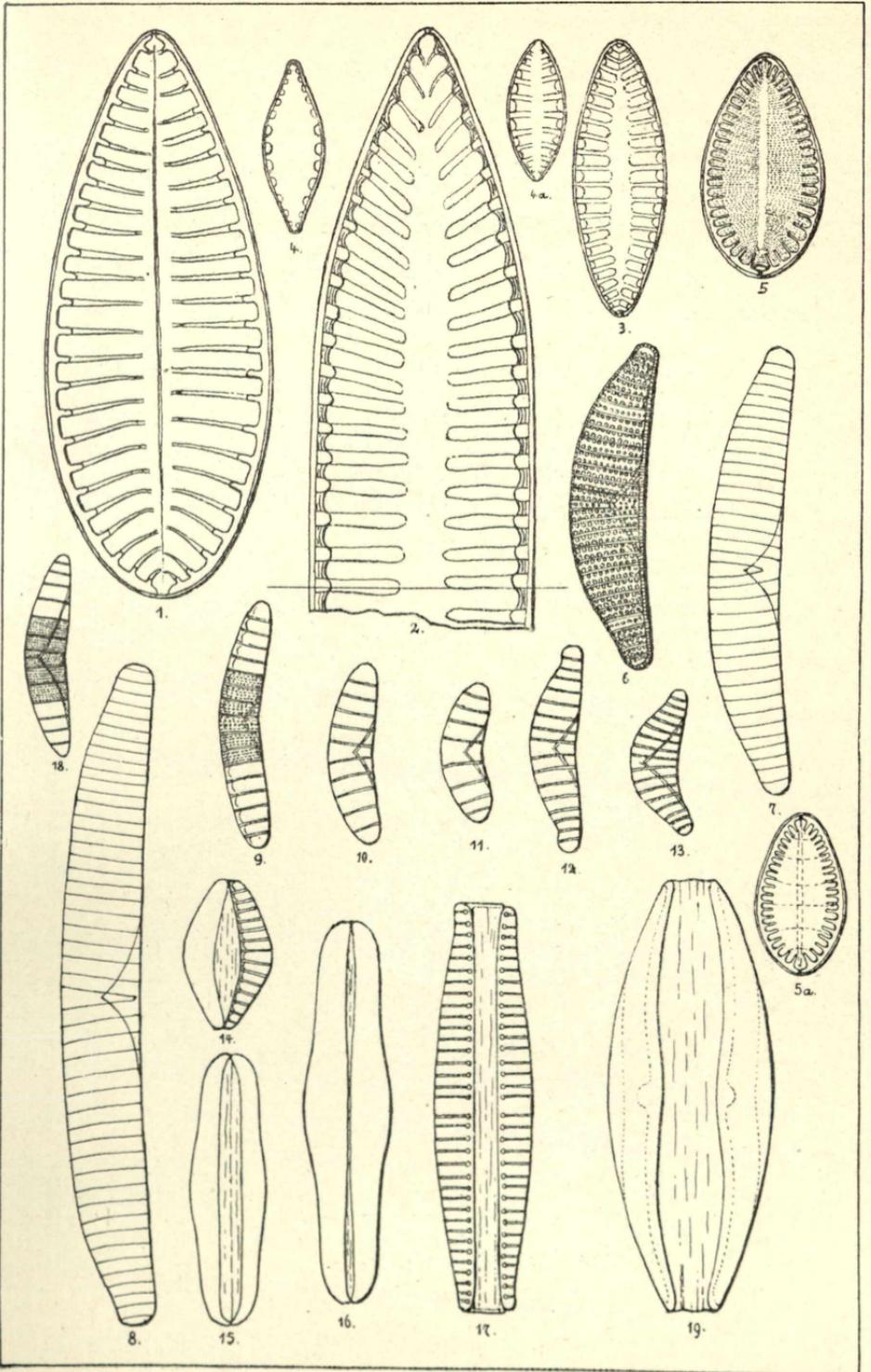
## Tafel XVII.

1. *Cymatopleura solea* var. *apiculata*. (Uebergang zu var. *laticeps* Ö. Müller.)
2.       "       "       "       *genuina*.
- 2 a.     "       "       "       "       *forma minuta*.
3.       "       "       "       *subconstricta*.
4.       "       "       "       *gracilis*.
5.       "       "       "       *genuina* (Gürtelseite).
6.       "       *elliptica*   "       *ovata*.
7.       "       "       "       *nobilis*.
8. *Surirella biseriata* var. *bifrons* *forma minor*.
9.       "       *linearis*   "       *genuina*.
10.     "       "       "       *constricta*.
11.     "       *biseriata*   "       *genuina*.
12.     "       *linearis*   "       "       (Gürtelseite).
13.     "       *ovalis*       "       *angusta*.
14.     "       *angusta*   "       *genuina*.
15.     "       *ovalis*       "       *angusta*.
16. 17. "       "       "       *minuta* var. *aequalis*.
18.     "       "       "       "       *forma ovata*.
- 18 a.   "       "       "       "       "       *typica*.
19. 20. *Surirella apiculata*.



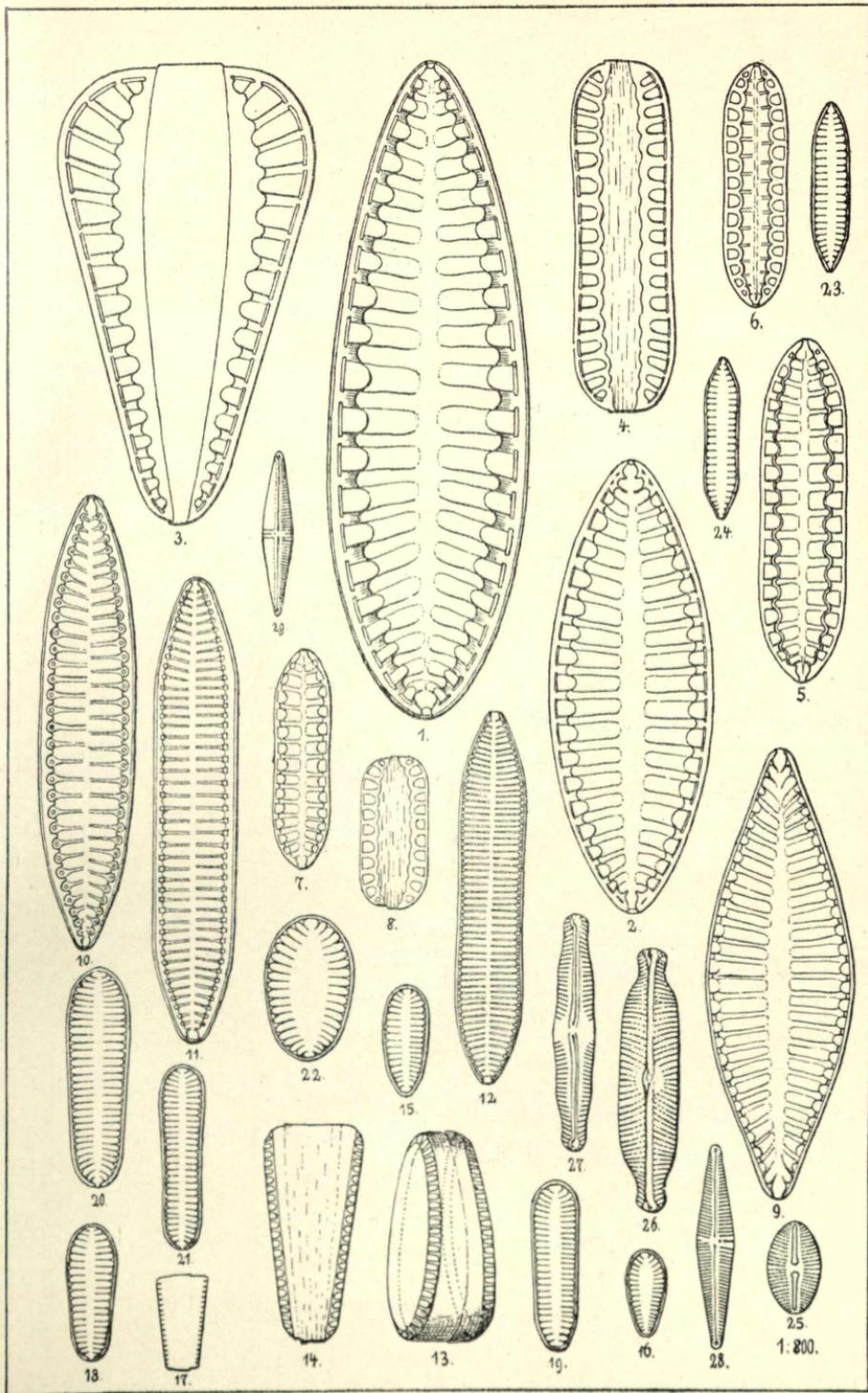
## Tafel XVIII.

1. *Surirella elegans* var. *genuina*.
2.     "     *biseriata*     "     *subparallela*.
3.     "     "     "     *bifrons*.
4. 4 a.     "     "     "     "     *forma amphioxys*.
5. 5 a.     "     *ovalis*     "     *genuina forma ovata*.
6. *Epithemia turgida* var. *genuina*. (Uebergang zu var.  
Westermanni.)
7.     "     "     "     "     "
8.     "     "     "     *granulata*.
9.     "     *zebra*     "     *genuina*.
10. 11.     "     "     "     *saxonica*.
12.     "     "     "     *proboscidea*.
13.     "     *sorex*.
14. *Rhopalodia gibberula* var. *producta*.
15.     "     *gibba* var. *genuina*. (Uebergang zu var.  
ventricosa.)
16.     "     "     "     "     *forma gracilis*.
17. *Epithemia turgida* var. *genuina*.
18.     "     *argus*.
19. *Amphora ovalis* var. *libyca forma magna*.



## Tafel XIX.

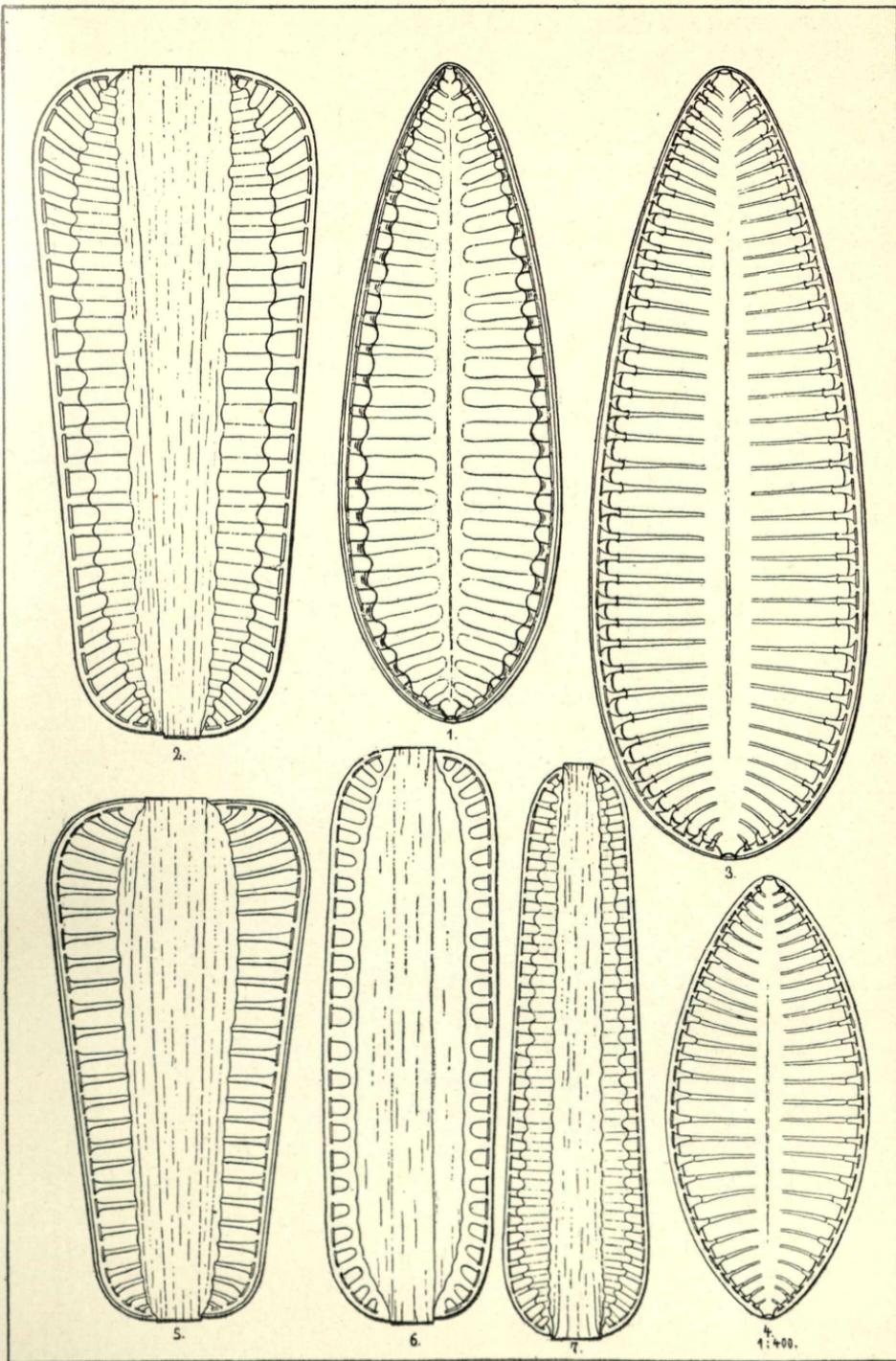
1. *Surirella splendida* var. *genuina*.
2. „ *Hustedtiana* (Schalenseite).
3. „ „ (Gürtelseite),
4. „ *linearis* var. *genuina* (Gürtelseite).
5. „ „ „ „
6. 7. „ „ „ *constricta*.
8. „ „ „ *elliptica* (Gürtelseite).
9. „ *biseriata* var. *bifrons*.
10. „ „ „ *genuina* forma *margaritifera*.
11. 12. „ *gracilis* „ *ratibonensis*.
13. „ *ovalis* „ *genuina*, schräge Ansicht.
14. „ „ „ „ (Gürtelseite).
15. „ „ „ *minuta* forma *intermedia*.
16. 17. „ „ „ „ „ *typica*.
- 18—20. *Surirella ovalis* var. *pseudopinnata*.
21. „ „ „ „ forma *subconstricta*.
22. „ „ „ *minuta* forma *aequalis*.
23. „ *angusta* „ *genuina*.
24. „ „ „ *apiculata*.
25. *Diploneis elliptica* forma *minima*.
26. *Navicula viridula* var. *capitata* forma *subparallela*.
27. *Pinnularia nodosa* var. *genuina*.
28. *Gomphonema gracile* var. *naviculoides*.
29. „ „ „ *auritum*.



1. 800.

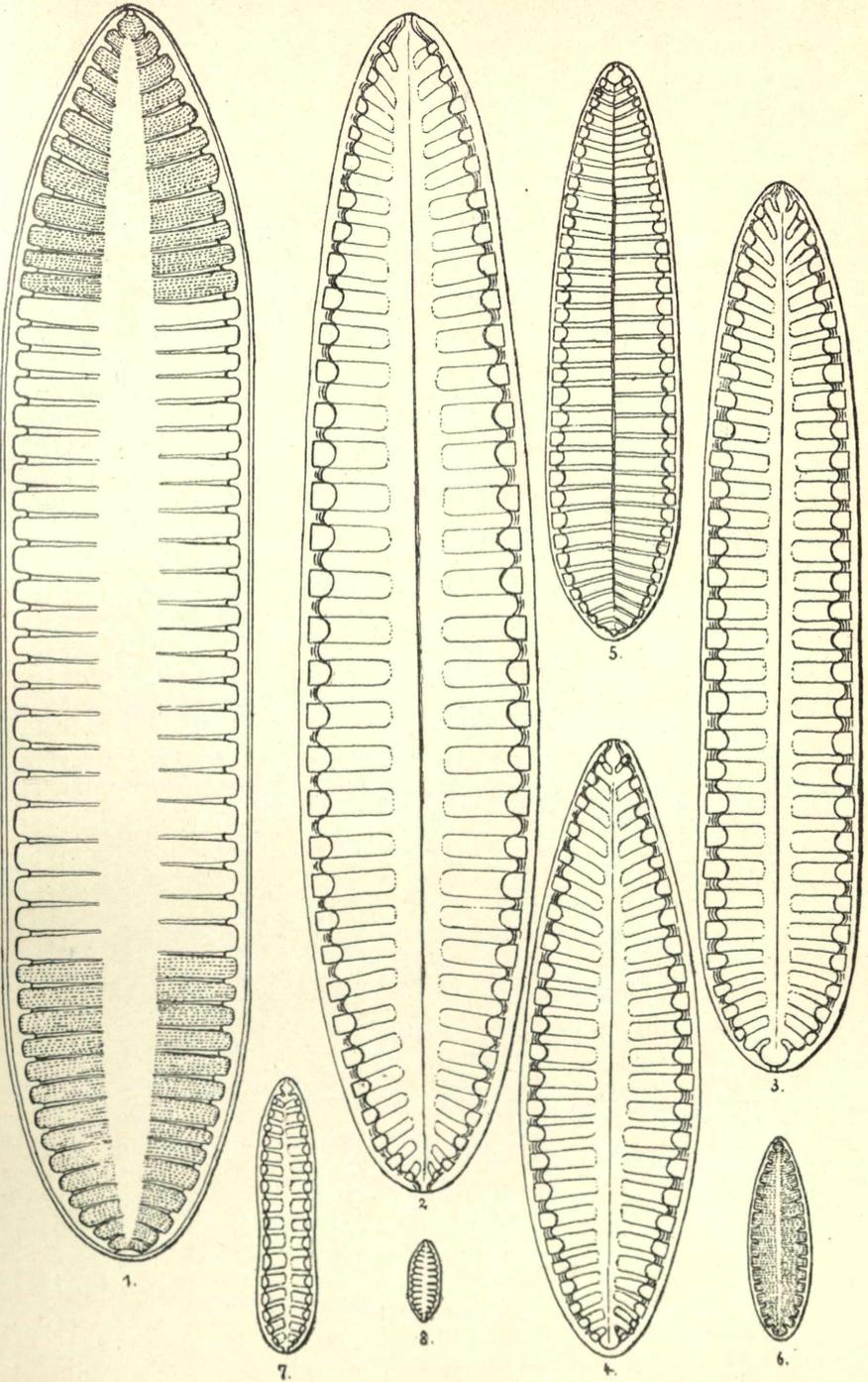
## Tafel XX.

1. *Surirella splendida* var. *genuina* (Schalenseite).
2. „ „ „ „ (Gürtelseite).
3. „ *elegans* „ *genuina*.
4. „ „ „ *subaequalis*.
5. „ „ „ *genuina* (Gürtelseite).
6. „ *biseriata* „ „ „
7. „ *tenera* „ „ „



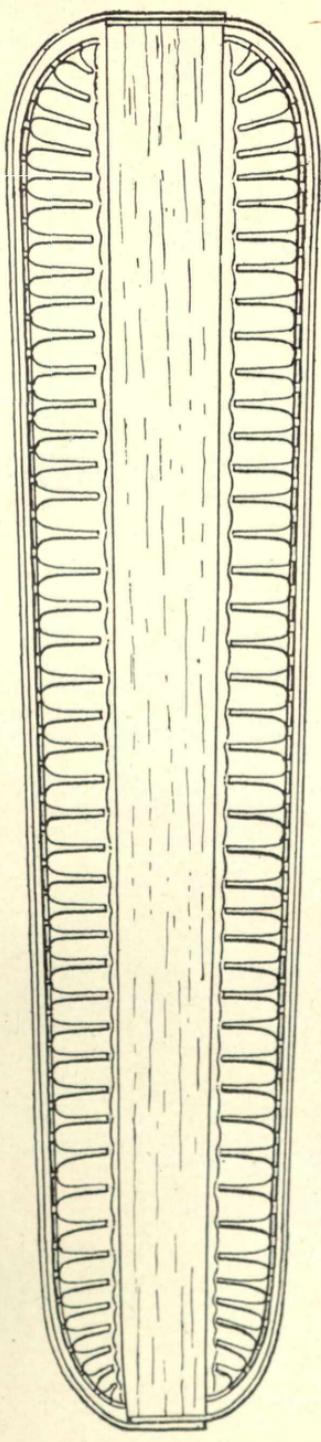
## Tafel XXI.

1. *Surirella elegans* var. *norvegica* forma *typica*.
2. „ *splendida* „ *elongata*.
3. „ „ „ *angusta*.
4. „ „ „ *saxonica*.
5. „ *tenera* var. *genuina*.
6. „ *ovalis* „ *ambigua*.
7. „ *linearis* var. *constricta* (abnorme Form).
8. „ *angusta* „ *pygmaea*.

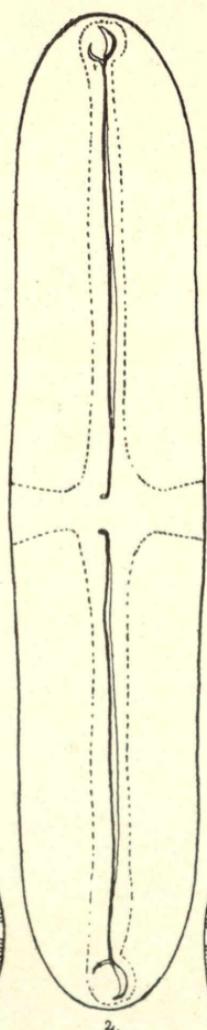


## Tafel XXII.

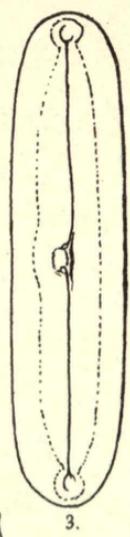
1. *Surirella elegans* var. *norvegica* forma *typica* (Gürtelseite).
2. *Pinnularia cardinalis*.
3. „ *maior* var. *neglecta*.
4. „ *legumen* var. *subsolaris*.
5. *Navicula americana* var. *parallela*.
6. *Pinnularia acrosphaeria* var. *genuina*.
7. 8. „ *Braunii*.
9. *Navicula placenta*.
10. *Diploneis ovalis* var. *oblongella*.
11. *Pinnularia molaris*.
12. „ *globiceps*.
13. „ *protracta*.
14. „ *cocconeiformis*.
15. *Nitzschia tabellaria*.
16. *Fragilaria parasitica* var. *genuina*.
17. „ „ „ *constricta*.
18. „ „ „ *rhomboidalis*.
19. *Meridion circulare* var. *genuinum* forma *gracilis* subforma  
*curvata*.
20. „ „ „ „ forma *gracilis*.



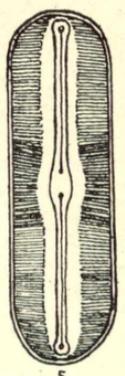
1.



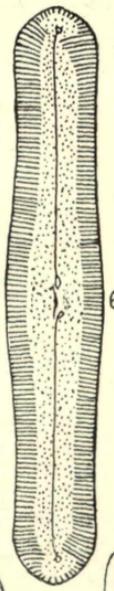
2.



3.



5.



6.



7.



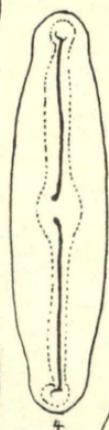
16.



17.



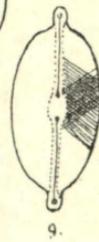
18.



4.



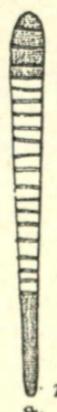
8.



9.



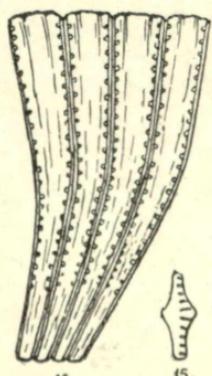
10.



20. a.



20. b.



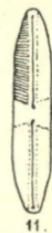
19.



15.



12.



11.



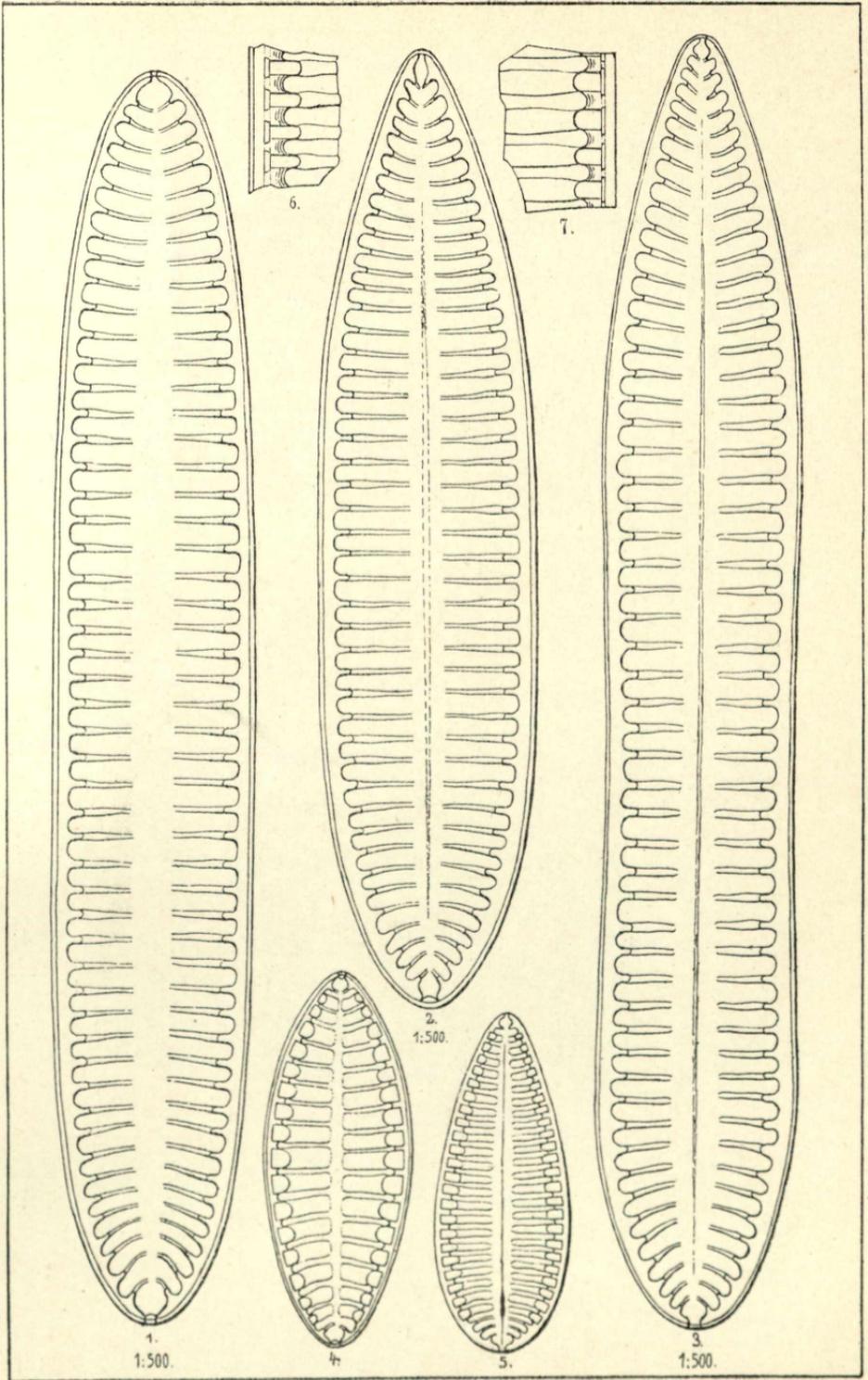
13.



14.

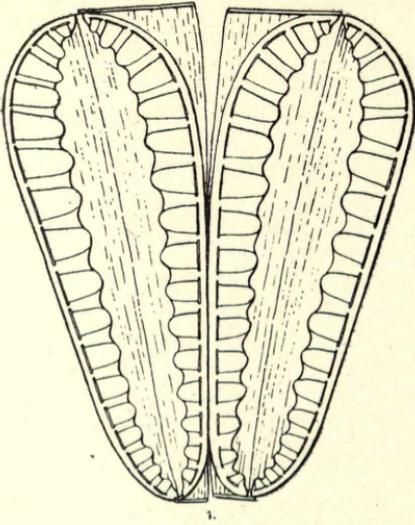
## Tafel XXIII.

1. *Surirella elegans* var. *norvegica* forma *obtusa*.
  2.     "           "           "           "           "           *typica*.
  3.     "           "           "           "           "           *constricta*.
  4.     "           *Hustedtiana*.
  5.     "           *nervosa*.
  6. Schalenstück vom Rande von *Surirella elegans*.
  7.     "           "           "           "           "           *splendida*.
- Fig. 1—3 in 500facher Vergrößerung.

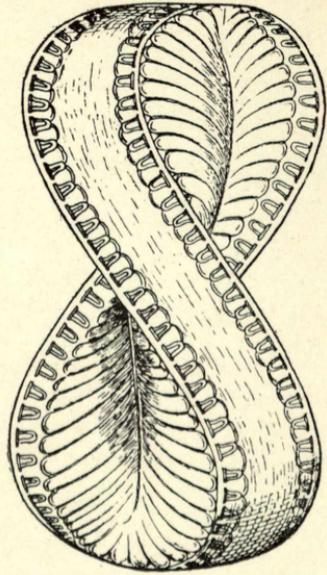


## Tafel XXIV.

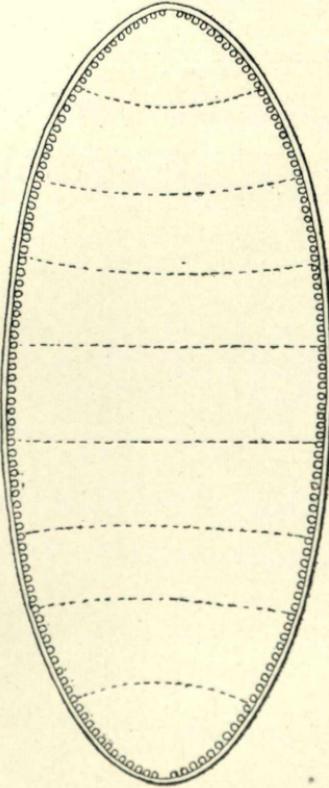
1. *Surirella Hustedtiana* (in Teilung).
2. „ *splendida* var. *saxonica* (Gürtelseite).
3. „ *spiralis*.
4. *Cymatopleura elliptica* var. *genuina*.
5. *Neidium iridis* var. *ampliata*.



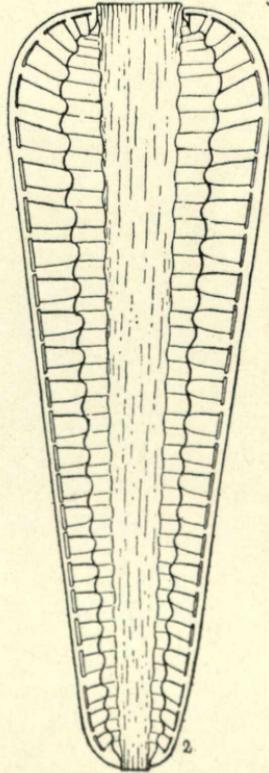
1.



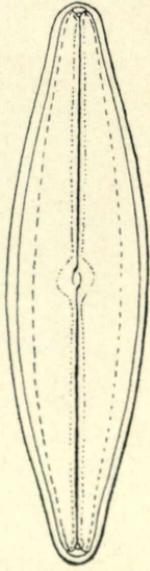
3.



4.



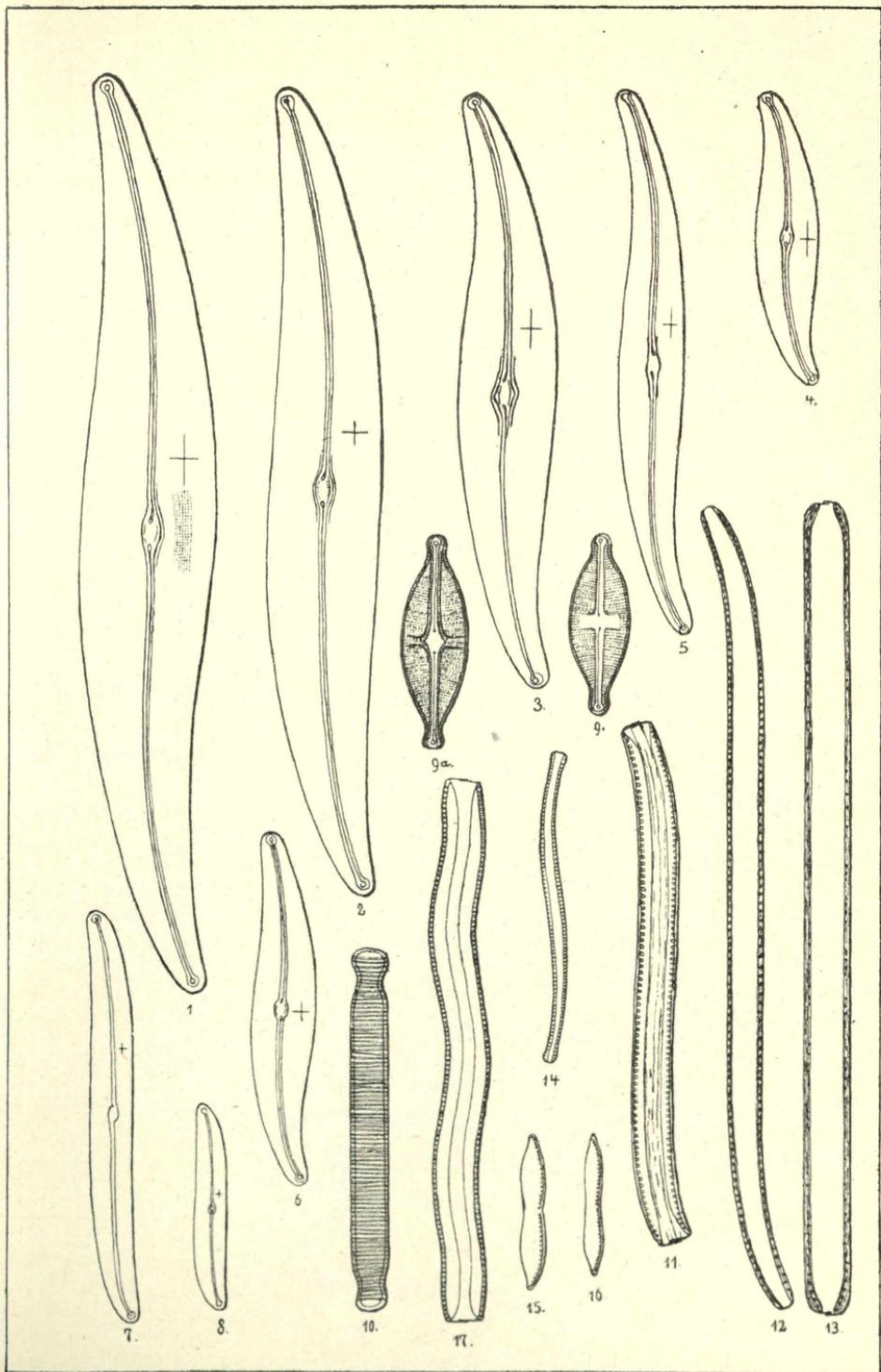
2.



5.

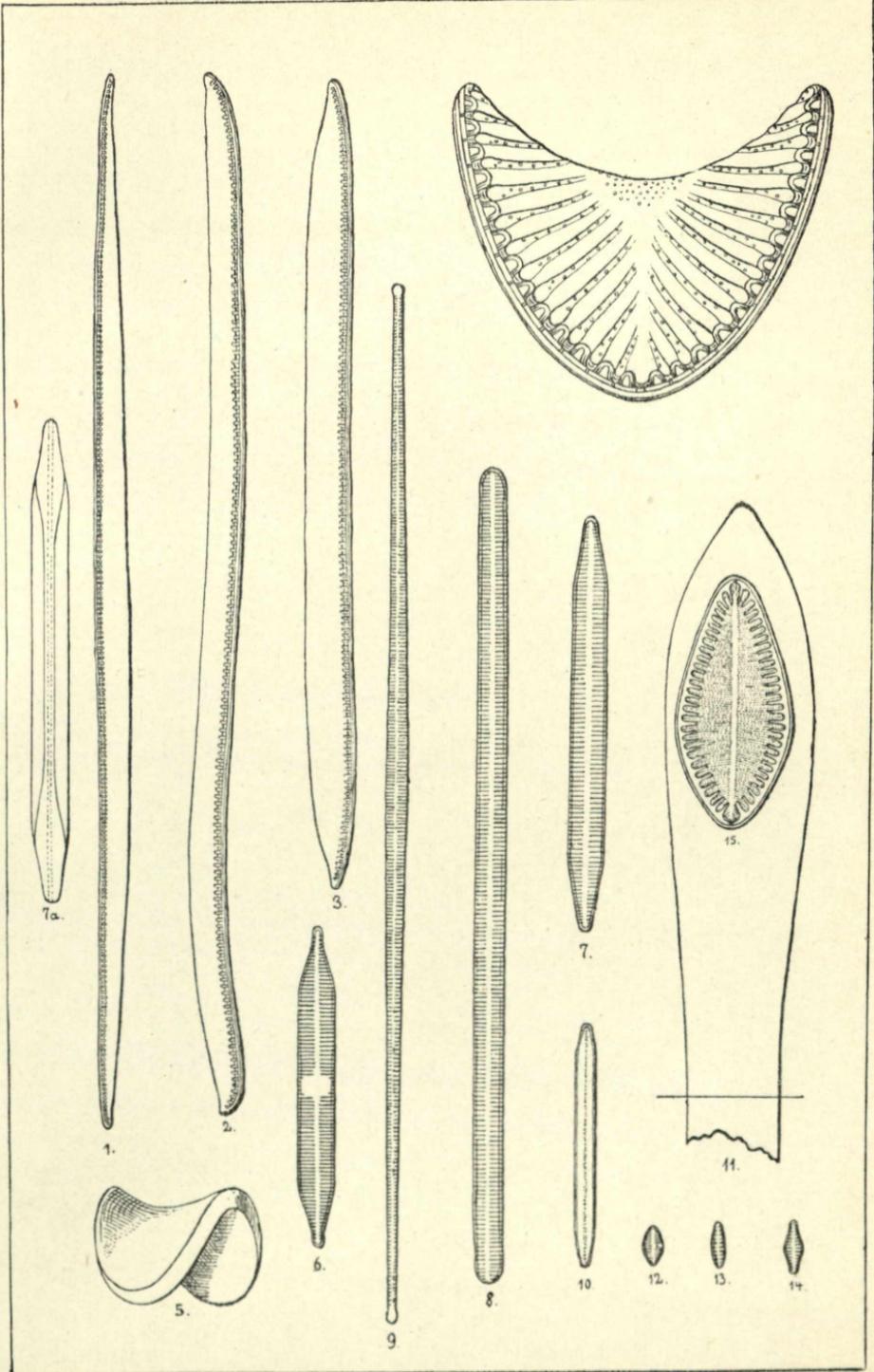
## Tafel XXV.

1. 2. *Gyrosigma attenuatum*.
3. 4. „ *acuminatum*.
5. „ *Kützingii*.
6. „ *Spencerii*.
7. „ *curvula*.
8. „ *scalproides*.
9. 9 a. *Navicula tuscula*.
10. *Diatoma vulgare* var. *Ehrenbergii*.
11. *Nitzschia vermicularis*.
12. *Stenopterobia intermedia*, Schalenseite (nach einem Trockenpräparat).
13. „ „ „ , Gürtelseite (nach einem Trockenpräparat).
14. *Nitzschia flexa*.
15. „ *stagnorum*.
16. „ *purvula*.
17. „ *linearis* var. *serpentina*.



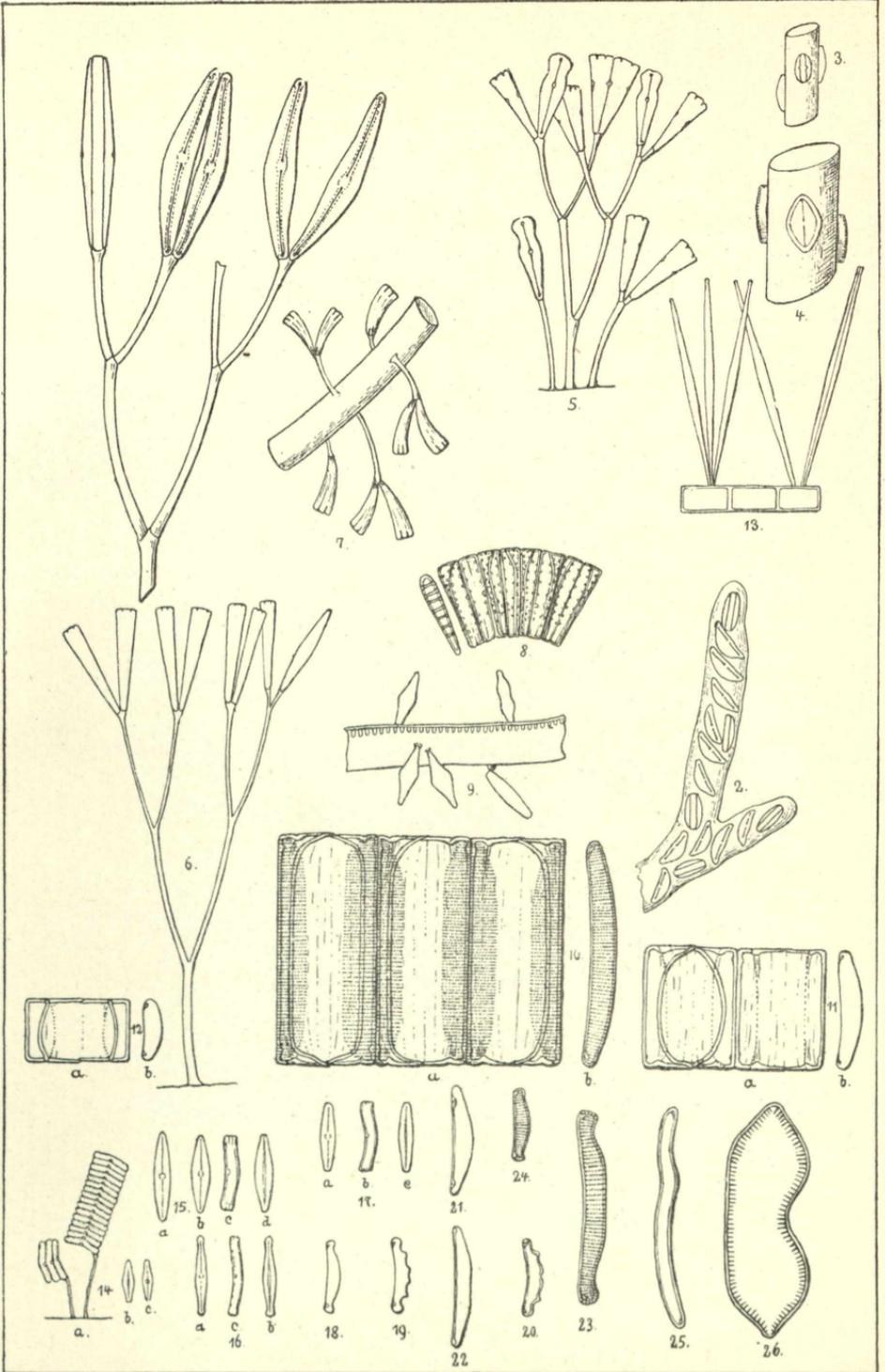
## Tafel XXVI.

1. *Nitzschia vermicularis*.
2. „ „ „ *sigmoidea* var. *genuina*.
3. „ „ „ „ *armoricana*.
4. *Campylodiscus noricus* var. *hibernicus*.
5. „ „ „ „ , Frustel (schematisch).
6. *Synedra ulna* var. *genuina* forma *rostrata*.
7. „ „ „ „ *vitrea*.
- 7 a. „ „ „ „ „ mit inneren Wänden.
8. „ „ „ „ *obtusa*.
9. „ *acus* „ „ *angustissima*.
10. *Fragilaria capucina* var. *genuina*.
11. *Cymatopleura solea* var. *gracilis*.
12. *Achnanthydium lanceolatum* var. *minima*.
13. *Fragilaria mutabilis* var. *genuina*.
14. „ „ „ „ „ *diatomacea*.
15. *Surirella ovalis* var. *genuina* forma *typica*.

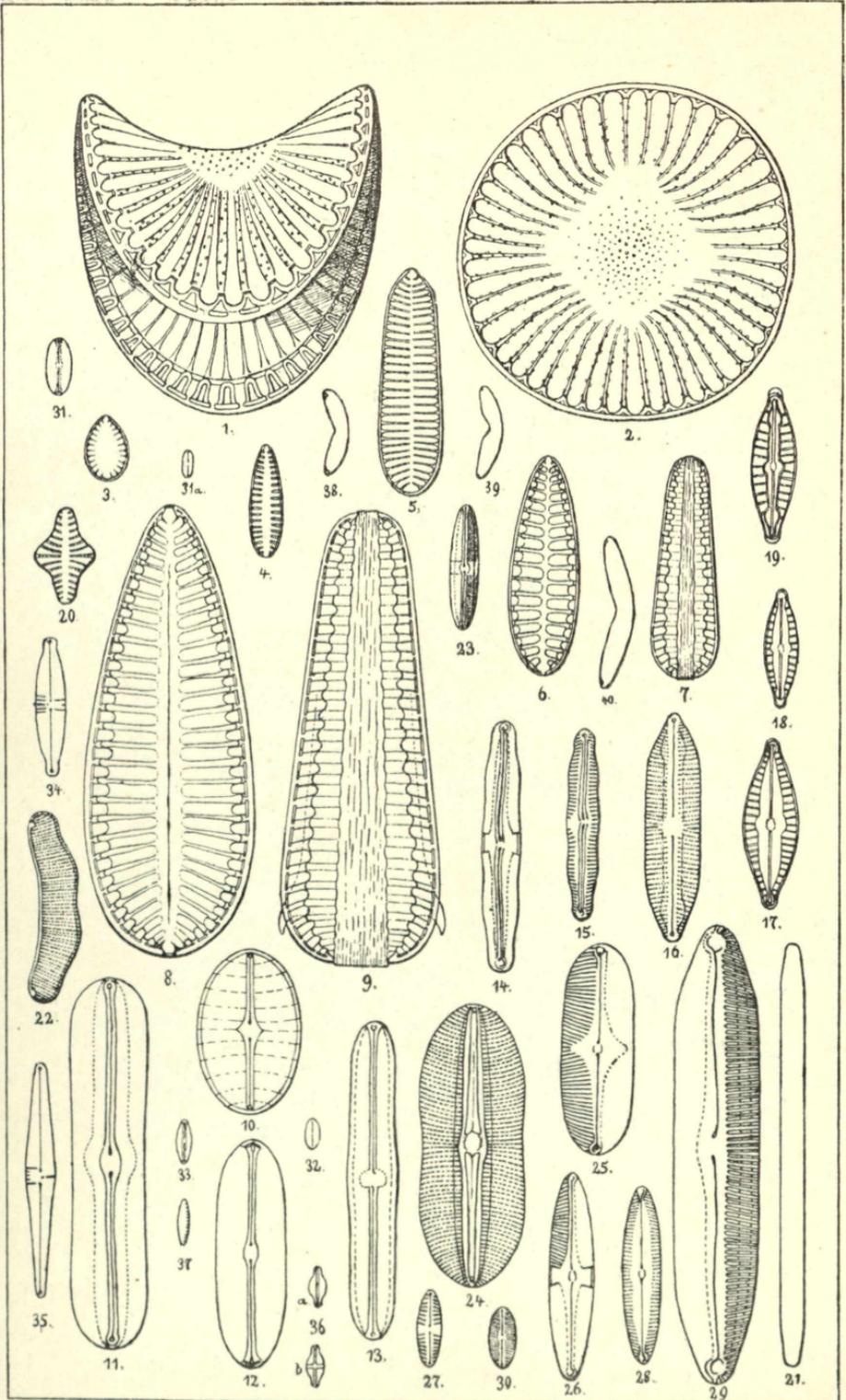


## Tafel XXVII.

1. *Cymbella lanceolata* (Kolonie; Frusteln 1:200; Stilchen 1:600)
2. „ *ventricosa* (Ende eines Gallertschlauches).
3. *Amphora ovalis* var. *pediculus* forma *minutissima*.
4. *Cocconeis pediculus* (Kolonie).
5. *Gomphonema constrictum* (Kolonie).
6. „ *gracile* var. *dichotomum* (Kolonie).
7. *Rhoicosphenia curvata* (Kolonie).
8. *Meridion circulare* var. *genuinum* mit unvollkommener Teilung  
(M. Zinckeni).
9. „ „ mit unvollkommener Teilung (M. Zinckeni).
- 10 a, b. *Eunotia Soleirolii*, Bandstück.
- 11 a, b. „ „ „
12. „ „ forma *faba*.
13. *Synedra acus* (Kolonie).
- 14 a—c. *Achnanthes minutissima* a) Kolonie, b) Oberschale,  
c) Unterschale.
- 15 a—c. „ *exilis*; a) Oberschale, b) Unterschale c) Gürtel-  
seite.
- 16 a—c. „ *microcephala*; a) Unterschale, b) Oberschale,  
c) Gürtelseite.
- 17 a—c. „ *linearis*; a) Unterschale, b) Gürtelseite,  
c) Oberschale.
18. *Eunotia exigua* var. *genuina*.
19. 20. „ *tridentula*.
21. „ *pectinalis*, *lusus incisa*.
22. „ „ var. *minus*.
23. „ *arcus* var. *genuina*.
24. „ „ „ *tenella*.
25. „ *lunaris lusus bilunaris*.
26. Monströse Form von *Cymatopleura solea*.







## Tafel XXIX.

1. Pinnularia nobilis var. genuina.
2.     "           "           "     intermedia.
3.     "           maior       "     linearis.
4.     "           "           "     subacuta forma subconstricta.
5.     "           "           "     leptogongyla.
6.     "           divergens var. elliptica (forma minor).
7.     "           "           "     elliptica
8.     "           legumen var. undula.
9.     "           "           "     subsolaris.
10.    "           "           "     genuina.
11.    "           nodosa       "     pseudograccillima.
12. 13. "           "           "     minor.
14.    "           hemiptera var. interrupta.
15. Neidium amphigomphus.

