

# BEITRÄGE ZUR KENNTNISS DER FOSSILEN DIATOMEEN ÖSTERREICH-UNGARNS.

VON

A. G R U N O W.

(Mit Tafel XXIX, XXX.)

---

Die erste Veranlassung zu dieser Arbeit, welche ich nach und nach durch Fortsetzungen zu vervollständigen hoffe, gab eine reiche Suite von Kieselguhrproben, welche Herr Hofrath Professor Dr. von Hochstetter und Herr Kittl in der Umgebung von Franzensbad und Eger sammelten und mir zur Untersuchung übergaben. Abgesehen davon, dass diese Proben viele Arten enthielten, welche Ehrenberg nicht in der Microgeologie aufführt, erschien es mir nothwendig, auch die schon früher beobachteten Formen durch Beziehung auf seitdem veröffentlichte genaue Abbildungen sicherer festzustellen, und Einzelnes durch neue Zeichnungen zu erläutern. Später theilte mir Herr Oberberg-rath Stur zwei miocäne Ablagerungen von Tallya und Dúbravica mit, von denen besonders die letztere reich an neuen und interessanten Arten ist, und welche den kleinen Kreis miocäner Arten, welche durch Ehrenberg aus den Ablagerungen von Jasztraba, Zamuto und Močár bekannt geworden sind, wesentlich erweitern. Von diesen drei Localitäten ist mir bisher nur Močár zugänglich gewesen, und werde ich einige der darin beobachteten Formen gelegentlich mitbesprechen. Von Jasztraba liegen mir nur fast unhältige Proben vor, von Zamuto, wo die mir ganz fremdartige *Pinnularia Dux Ehb.* vorkommen soll, leider gar nichts. Zwei neue, hier noch besprochene Fundorte fossiler Diatomeen sind Holoikluk bei Leitmeritz und Kis Ker. Wo es die Charakterisirung der Arten oder zusammenhängender Gruppen nothwendig machte, habe ich auch lebende Diatomeen und fossile von anderen Fundorten in den Kreis meiner Besprechungen und Abbildungen gezogen. Die Abbildungen sind sämtlich mit Hilfe der *Camera lucida* und unter Benutzung eines Oel-Immersion-Systems von Zeiss von mir angefertigt. Objective von geringerer Leistungsfähigkeit sollten überhaupt bei Untersuchung von Diatomeen gar nicht verwendet werden, da selbst die besten uns noch bei sehr kleinen Formen und besonders schwierigen Structures oft im Stiche lassen.

## 1. Klebschiefer von Dúbravica bei Neusohl in Ungarn.

Durch Herrn Oberberggrath D. Stur erhielt ich vor einiger Zeit eine Probe dieses höchst interessanten Schiefers, welchen Herr Professor J. Klemens in der Umgegend von Neusohl aufgefunden hat, in der Voraussetzung, dass darin eine reiche Ausbeute an Diatomeen der oberen miocänen

Stufe, welcher dieser Schiefer angehört, zu erwarten sei. Diese Voraussetzung hat sich nach genauer Untersuchung desselben vollkommen bestätigt, indem dieselbe ausser einer grossen Anzahl bekannter, eine nicht unbedeutende Reihe theilweise sehr interessanter neuer Formen ergab, unter denen besonders *Surirella Clementis*, *Cymbella insignis*, *Navicula Sturii* und die vierseitige Form von *Staurosira Harrisonii* hervorzuheben sind.

Nach einer gefälligen Mittheilung des Herrn Professor Klemens findet sich dieser eigenthümliche Schiefer, welcher das Ansehen von biegsamen, vielfach spaltbaren Pappdeckeln hat, in einem kleinen Thale an einer Stelle, wo zwei Flösschen bei einer dreieckigen Spitze zusammenfliessen. Das Thal muss jedenfalls früher bei seiner Ausmündung verengt oder geschlossen gewesen sein, so dass es von einem See erfüllt war, in welchem sich die Schiefer gebildet haben. Jetzt laufen die Flussrinnen viel tiefer, so dass die ganze Fläche dazwischen trocken liegt. Die dreieckige Oberfläche des Diatomeenschiefers beträgt ungefähr 8 Hektaren und die Mächtigkeit  $\frac{1}{2}$  bis 3 Meter, wahrscheinlich auch mehr. Die Schichten sind zum Theil horizontal, theils etwas geneigt und merklich wellenförmig, die obersten weiss und die untersten rostfarben. Die gesammelten Muster liegen an obertriadischem lichtigem Dolomit. Diese Formation zieht sich mit ihren tieferen Schichten gegen Nord-West. Von Süden her ist die kleine Fläche von Quarziten, von Nord-Ost, Ost und West von Trachyt-Breccien und Trachyt-Tuffen begrenzt. Von Lias-, Jura-, Neocom- und Nummuliten-Bildungen befindet sich nichts in der nächsten Nähe. Man kann mithin vermuthen, dass der Diatomeenschiefer sich nach dem Hervortreten der Trachyte gebildet hat, also miocän ist, was auch sonstige eingeschlossene Pflanzenreste beweisen.

Nach diesen Mittheilungen des Herrn Professor Klemens erwähne ich nun noch, dass der Charakter der in dem Schiefer enthaltenen Diatomeen vollkommen denen eines grösseren Seebeckens entspricht. Die zahlreichen Cymbellen und Epithemien deuten auf eine reiche Flora von Algen, Charen und andern Wasserpflanzen hin, auf denen dieselben schmarotzend lebten. Auffallend ist das gänzliche Fehlen einiger Gattungen, welche in jetziger Zeit an ähnlichen Localitäten fast immer vorhanden sind. Diese sind: *Amphora*, *Stauroneis*, *Pleurosigma*, *Campylodiscus*, *Cymatopleura*, *Tabellaria* und *Cyclotella*. Nach einigen noch jetzt lebenden Formen zu schliessen, müsste das Klima, während die Ablagerungen entstanden sind, ein kaltes gewesen sein, es sind aber andere, z. B. die in grosser Menge vorkommende *Epithemia Cistula* darunter, welche heute nur in wärmeren Gegenden leben. Es lässt sich annehmen, dass z. B. der ohnehin im Schiefer nicht häufige *Tetracyclus* aus höheren, kälteren Gebirgsgegenden in das tiefer liegende wärmere Seebecken herabgeschwemmt worden ist, wodurch der anscheinende Widerspruch leicht gelöst ist, wenn man nicht zu Acclimatisirungen seine Zuflucht nehmen will, die, oft nur von geringen Unterschieden in der Gestalt begleitet, seit dem Miocän stattgefunden haben können.

Die bisher beobachteten Arten sind die folgenden:

*Epithemia Cistula* (Ehbg.) var. *lunaris* Grun. Ich fasse unter dem Namen *E. Cistula* eine Reihe von Formen zusammen, welche sich in Hinsicht der ganzen Gestalt der *E. gibberula* nähern, von dieser Art aber durch die sehr stark entwickelte Mittellinie verschieden sind. Es gehören hierher *Eunotia Sphaerula* Ehbg., *E. undosa* Ehbg., *E. Jordani* Ehbg. und *E. zebrina* Ehbg. (partim?). Alle haben starke, deutlich punktirte Querstreifen. Die am wenigsten gebogenen Schalen hat *E. zebrina*, die am stärksten gebogenen, die im Schiefer von Dúbravica sehr häufige var. *lunaris*, welche mir lebend in verschiedenen Süsswasseraufsammlungen Bengalens vorliegt, sonst aber von keinem andern Standorte bekannt ist. Die Länge der Frusteln schwankt zwischen 0·027 bis 0·13 mm, von den stark punktirten Querstreifen gehen 10 bis 13 auf 0·01 mm. Die fossilen Exemplare von Dúbravica zeigen grössere Schwankungen wie die lebenden von Bengalen. Es kommen weniger

gebogene Schalen vor, wie sie sich in den ebenfalls miocänen Ablagerungen von Jasztraba, Zamuto, Močár und in den mexicanischen, Tisar genannten Schichten vorfinden, einzelne Schalen haben sogar kopfförmig verdickte Enden, ohne dass an eine spezifische Abtrennung irgend einer dieser Formen gedacht werden kann. Tab. XXIX (I), Fig. 2 kleinere ganze Frustel, Fig. 1 grosse Schale. Sehr nahe steht der *E. Cistula* und ist vielleicht nur Varietät derselben die *E. proboscidea* (Kg.?) *W. Smith*, welche sich z. B. im diluvialen Mergel von Domblitten und im Bergmehl von St. Fiore, sowie lebend in grösseren Seen vorfindet. In der Arbeit von Cleve und Jentzsch über diluviale Diatomeenschichten Norddeutschlands ist diese Art als *E. Zebra var. proboscidea* aufgeführt, was ich aber 1862 unter diesem Namen veröffentlichte, ist eine entschiedene Varietät der *E. Zebra* und ganz verschieden von der im Mergel von Domblitten auftretenden Art, welche sich an *E. Sorex* anschliesst und von dieser hauptsächlich durch weiter gestellte Rippen unterscheidet. Bei *E. Sorex* kommen 2, oder seltener 3 Punktreihen auf einer Rippe, bei *E. proboscidea W. Smith* 4—5. Was *E. proboscidea* Kg. ist, lässt sich kaum sicher entscheiden. Im Kieselguhr von Oberohe, in dem sie vorkommen soll, sah ich nur *E. Sorex* und manche Formen der *E. Zebra*, welche an Kützing's Abbildung der *E. proboscidea* erinnern. Im Bergmehl von St. Fiore ist sie häufig und von Ehrenberg als *E. gibberula* aufgeführt und abgebildet worden, in Nichtübereinstimmung mit verschiedenen anderen Abbildungen dieser Art. Bei all dieser Unsicherheit habe ich vorläufig die Art im Smith'schen Sinne adoptirt und zur besseren Verdeutlichung des Gesagten eine Schale von Domblitten auf Tab. XXIX (I), Fig. 3 abgebildet. Fig. 4 ist eine Varietät mit kopfförmigen Enden von St. Fiore. Zur Vergleichung habe ich noch eine Schale der *E. Sorex* aus dem Kieselguhr von Oberohe beigefügt. Tab. XXIX (I), Fig. 5.

*Eunotia polyglyphis* Grun. in Van Heurk Synops. Tab. 34, Fig. 33 (*E. pentaglyphis et E. hexaglyphis* Ehb.). Nicht selten mit 5—7 Zähnen, welche bisweilen etwas stumpfer sind als an anderen Localitäten. Diese Art findet sich mit 4 bis 7 Zähnen in sehr vielen nordamerikanischen, schwedischen und finnländischen Ablagerungen. Lebend habe ich sie aus dem nördlichen Norwegen bis zum Nordcap Europa's beobachtet.

*E. minor* (Ktzig.) Rabenh. Grun. in Van Heurk Synops. Tab. 33, Fig. 20, 21. Nicht selten. Häufige, noch jetzt lebende Art.

*E. pectinalis var. stricta* (Rabenh.) Grun. l. c. Tab. 33, Fig. 18. Selten.

*E. incisa var. ? hyalina* Grun. Unterscheidet sich von anderen ähnlichen Formen der *E. incisa* durch die viel zarteren Querstreifen, von denen in der Mitte 25 und an den Enden über 30 auf 0.01 mm gehen. Selten. Tab. XXIX (I), Fig. 7.

*E. Ehrenbergii* (Ralfs?) *var. quaternaria* Grun. Ich rechne zu *E. Ehrenbergii* der *E. pectinalis* verwandte Formen, welche nur am Rücken wellig gezähnt sind, und die auf der Bauchseite in der Mitte keine Anschwellung besitzen wie *E. undulata* (*W. Smith*). Ich habe diese Formen in Rabenhorst's Beiträgen Heft II besprochen und schrieb ihnen damals eine gerade Anzahl von Zähnen zu, habe aber seitdem vielfach Formen mit einer ungleichen Anzahl Zähnen getroffen, welche von den anderen nicht getrennt werden können. Die im Schiefer von Dúbravica beobachtete Schale hat vier Zähne am Rücken und ist besonders zart gestreift (in der Mitte 16 Querstreifen in 0.01 mm, an den Enden mehr) so dass sie dem *Climacidium tetraodon* Ehb. entsprechen dürfte. Die Gattung *Climacidium* (Ehb. 1869), die sich von *Eunotia* durch glatte Schalen unterscheiden soll, verdankt ihren Ursprung dem veralteten Schiek'schen Microscope, welches Ehrenberg mit zu bedauernder Consequenz während seines ganzen Lebens anwendete, welches ihn verhinderte, seine eigenen Arten genauer kennen zu lernen und Schuld daran ist, dass wir es

in seinen Arbeiten mit einer so grossen Anzahl ganz uneruirbarer Arten zu thun haben. Vielleicht lassen sich die Arten der Gattung *Climacidium*, die nur auf dem schwankenden Unterschiede der Anzahl der Zähne basirt sind, als *Eunotia Climacidium* zusammenfassen. Diese Art würde sich von *E. Ehrenbergii* durch zartere Querstreifung, wenn auch nur sehr unsicher, unterscheiden, und die Form von Dúbrovica würde dazu gehören. Tab. XXIX (I), Fig. 6.

*Synedra Ulna Ehb. var.* Häufig. Form mit sehr starken Querstreifen, von denen 8—8½ auf 0·01 mm gehen, und glatter Area in der Mitte.

*S. (Ulna var.) danica Kg.* Häufig. Streifung wie bei der vorigen Form. Streifenlose Area auf einen kleinen länglichen Raum in der Mitte beschränkt. (Vergl. Grun. in Van Heurk Synops. Tab. 38, Fig. 14.)

*S. delicatissima Smith.* brit. Diat. Tab. 12, Fig. 94. Häufig und sehr genau mit Smith's Abbildung übereinstimmend. Querstreifen 11 in 0·01 mm, durch keine glatte Area in der Mitte unterbrochen.

*S. familiaris Kg. var. neogena Grun.* Die erweiterte, streifenlose Mitte (0·0025 mm breit) ist durch zwei sehr seichte Einschnürungen von dem allmähig gegen die Spitzen hin immer dünner werdenden übrigen Theil der Schalen (vor den Spitzen 0·001 mm breit) getrennt. Querstreifen 17½, bis 19 in 0·01 mm, Länge 0·10 mm und länger. Nicht selten. Hat Aehnlichkeit mit *Fragilaria? crotonensis Kitton*, bei welcher die erweiterte Mitte aber nicht durch Einschnürungen abgegrenzt ist. Von der eigentlichen *Synedra familiaris*, welche auch als zur Gattung *Staurosira* gehörig betrachtet werden kann, und von der sehr ähnlichen *Staurosira bidens (Heiberg)* ist unsere Form durch längere und schmalere Schalen verschieden. Eine ähnliche Form findet sich lebend in Bengalen. Tab. XXIX (I), Fig. 15.

*Staurosira Harrisonii (W. Smith) Grun.* in Van Heurk Syn. Tab. 45, Fig. 28: (*Odontidium W. Sm. Bibliarium leptostauron Ehb.?*) Häufig. Vielfach verbreitete noch jetzt lebende Art. Tab. XXIX (I), Fig. 16.

*St. Harrisonii var. Amphitetras Grun.* Eine ausserordentlich interessante Form, die noch wichtiger dadurch wird, dass Cleve im diluvialen Kieselguhr von Domblitten eine entsprechende dreiseitige Form gefunden hat. Wir haben es hier nicht mit Abnormitäten zu thun, wie schon das durchaus nicht vereinzelt Vorkommen beweist und finden ein vollkommenes Analogon in vielen *Biddulphia*-Arten, die 3, 4 und mehrseitig vorkommen und dann sogenannte Triceratien, Amphitetras, etc. bilden. Unter den Fragilarien haben wir noch ein zweites Beispiel an *Triceratium cruciferum Kitton*, welches die Amphitetras-Form von *Rhaphoneis amphiceros* darstellt, während ich eine dreiseitige Form dieser Art auch unter Diatomeen von Taiti und den Seyschellen auffand. Wahrscheinlich ist auch das interessante *Triceratium exiguum* die dreiseitige Form von *Staurosira parasitica (Odontidium W. Smith)*, welche mit ihm gemeinschaftlich vorkommt. Die dreiseitige Form von Domblitten scheint nicht zu *St. Harrisonii* zu gehören, wie Cleve annimmt, sondern zu der damit nahe verwandten und schwer trennbaren *St. mutabilis*. Ich habe sie in allen mir vorliegenden Proben von Domblitten gesehen, und auch in einer, in welcher *St. Harrisonii* gar nicht, *Tr. mutabilis* dagegen sehr häufig vorkommt. Ich habe auf Tab. XXIX (I), Fig. 18 die vierseitige Form von Dúbravica und zum Vergleich auf Tab. XXIX (I), Fig. 17 die dreiseitige Form von Domblitten abgebildet. Lebend sind beide bisher noch nicht gefunden worden.

*Staurosira (construens var.) Venter (Ehb.) Grun.* in Van Heurk Syn. Tab. 45, Fig. 24 (*Fragilaria Venter Ehb.*). Häufig. Tab. XXIX (I), Fig. 8—10.

*St. intermedia Grun. l. c.* Tab. 45, Fig. 9—11 (*Fragilaria mutabilis var.? intermedia Grun. olim*). Häufig.

*St. brevistriata* var. *subacuta* Grun. l. c. Tab. 45, Fig. 32 (*Fragilaria acuta* Ehb. ? ?). Häufig.

Alle 3 zuletzt genannten Arten sind fossil und besonders lebend sehr häufig.

*Peronia* ? *antiqua* Grun. Schalen keilförmig, mit abgerundeten Enden, 0·022—0·049 mm lang, 0·0035 bis 0·004 mm breit, mit schmaler Mittellinie und ca. 16—18 matten Querstreifen in 0·01 mm, von denen einzelne etwas stärker markirt sind, so dass manche Schalen ein fast *Meridion*-artiges Ansehen erhalten. Von *Peronia erinacea* weicht diese interessante Art, die den Uebergang zu *Meridion* zu vermitteln scheint, ausserdem durch die kaum sichtbaren Endknoten ab, wodurch sich auch solche Schalen davon unterscheiden lassen, bei denen einzelne Streifen nicht vor den anderen stärker hervortreten. Hin und wieder. Tab. XXIX (I), Fig. 8, 9.

*Surirella Clementis* Grun. Schalen länglich, in der Mitte eingeschnürt mit abgerundeten Enden. Mittellinie kurz, kürzer als die halbe Schalenlänge, an beiden Enden mit einem scharfen Stachel versehen. Rippen kurz, randständig, 2 in 0·01 mm, wie der übrige Theil der Schale matt und unregelmässig punktirt. Länge 0·18—0·21 mm, grösste Breite 0·052—0·058 mm, Breite bei der Einschnürung in der Mitte 0·03 mm. Eine eigenthümliche Art, welche mit keiner anderen Aehnlichkeit hat. Die mit Stacheln endende Mittellinie findet sich auch bei *S. Capronii* Bréb. und *S. contorta* Kitton, Umriss und Rippen sind aber bei beiden ganz anders. Nicht selten, aber fast immer nur in Bruchstücken. Tab. XXIX (I), Fig. 19. Nur 380fach vergrössert.

*S. subsalsa* W. Smith brit. Diat. Tab. 31, Fig. 259. Selten. Es ist dies die einzige Art, welche auf einen schwachen Salzgehalt hinweist. Genau ebenso fand ich die Art in einer von Herrn Kittel bei Soos gefundenen fossilen Ablagerung, sowie lebend in den Salinen von Schönebeck und an den Küsten Englands.

*Tetracyclus lacustris* Ralfs. (W. Smith brit. Diat. Tab. 39, Fig. 308, *Bibliarium Stella, Glans, speciosum* Ehb. etc.). Hin und wieder. Die zwischen den Rippen befindlichen Punktreihen (ca. 20 in 0·01 mm) sind von Smith nicht abgebildet worden. Diese in nordamerikanischen, schwedischen und finnländischen Ablagerungen häufige Art kommt auch lebend nicht selten in England, Schweden und Norwegen vor und wurde neuerdings in Sümpfen hoher Alpenthäler (Chamounix, Saar, Ferpècle, Zinal etc.) aufgefunden.

*Hantzschia* ? *dubravicensis* Grun. Eine fragliche, nur einmal beobachtete Form, die auch Aehnlichkeit mit den Schalen von *Nitzschia commutata* hat, bei welcher aber der hier sehr deutlich ausgesprochene Mittelknoten fehlt. Die Schalen sind linear, kaum gebogen, mit abgeschnürten kopfförmigen Enden, 0·065 mm lang, 0·007 mm breit. Kielpunkte ca. 5 in 0·01 mm, Querstreifen sehr zart punktirt, 16 in 0·01 mm. Tab. XXIX (I), Fig. 23.

*Cocconeis lineata* (Ehb. ?) Grun. in Van Heurk Syn. Tab. 30, Fig. 31, 32. Häufig, meist in kleineren Formen, welche sich mehr oder weniger der *C. Placentula* nähern.

*Achnanthes lanceolata* (Bréb.) Grun. in Van Heurk Syn. Tab. 37, Fig. 8—II. Kurze Form mit breit-abgerundeten Enden dieser häufigen jetzt lebenden Art.

*Cymbella Sturii* Grun. Aehnlich den grossen Exemplaren der *C. lanceolata*, aber mit breiter abgerundeten Enden und von allen anderen Arten durch die an den Enden auf eine längere Strecke verdickte Mittellinie ausgezeichnet. Die Querstreifung ist wie bei *C. Cistula* auf der Bauchseite in der Nähe des Mittelknotens durch einen kleinen, länglichen, glatten Fleck unterbrochen, bisweilen findet sich auch ein ähnlicher kleinerer glatter Fleck auf der convexen Schalseite. Länge 0·19—0·25 mm, Breite 0·032—0·032 mm. Querstreifen in der Mitte 7—8, an den Enden 10—12 in 0·01 mm, deutlich granulirt. Punkte ca. 14 in 0·01 mm. Häufig. Tab. XXX (II), Fig. 35.

- C. lanceolata* var. *cornuta* (Ehbg.), (*Cocconema cornutum* Ehbg. *Microg.* 15. A. 94). Schalen 0.15 bis 0.20 mm lang, 0.027—0.029 mm breit, Querstreifen in der Mitte 7—8, an den Enden 10—11 in 0.01 mm, deutlich granuliert, Punkte 10—12 in 0.01 mm, an den Enden enger. Nicht selten. Lebend hin und wieder, fossil im Mourne Mountains Deposit, im Looze Bridge Deposit, im Bergmehl der Lüneburger-Haide etc.
- C. gastroides* var. *neogena* Grun. Unterscheidet sich von anderen Formen hauptsächlich nur durch etwas enger gestellte Punktirung der Querstreifen, in der Mitte  $13\frac{1}{2}$ — $14\frac{1}{2}$  in 0.01 mm, während sonst gewöhnlich 11—12 Punkte bei *C. gastroides* auf 0.01 mm gehen. Bei einem 0.175 mm langen und 0.033 mm breiten Exemplare kommen in der Mitte am Rücken  $7\frac{1}{2}$ , am Bauche 9 und an den Enden 12 Querstreifen auf 0.01 mm. Kleinere Exemplare nähern sich oft mehr oder weniger der *C. Cistula*, welche in ausgesprochenen Formen im Klebschiefer von Dúbravica nicht enthalten ist.
- C. gastroides* var. ? *Dubravicensis* Grun. Eine durch die Gestalt der Endknoten sehr ausgezeichnete Form, welche sich in einem verlängerten glatten Raume befinden, der viel grösser ist, wie bei anderen Arten, und der auch gegen die Spitzen hin durch zerstreute Punktreihen begrenzt wird. Im Uebrigen ist die Form der *C. gastroides* ähnlich, von der sie möglicherweise eine Regenerationsform ist. Auf der Bauchseite findet sich in der Mitte eine kleine seichte Falte, in welcher die Punkte der Querstreifen kleiner sind. Diese Falte findet sich auch bei der vorvorigen, sowie hin und wieder bei recenten Exemplaren der *C. gastroides*. Sie entspricht dem kleinen glatten Raum der *C. Cistula* und zeigt, wie auch in dieser Hinsicht beide Arten nicht allzuverschieden sind. Es wurde bisher nur ein Exemplar beobachtet, welches 0.168 mm lang und 0.027 mm breit ist. Querstreifen 6 bis 9, Punkte 14—17 in 0.01 mm. Tab. XXIX (I), Fig. 30.
- C. gastroides* var. ? *crassa* Grun. Schliesst sich an kürzere Formen der vorigen an, und steht ausserdem der *C. Cistula* so nahe, dass es schwer ist, sie mit Sicherheit bei einer dieser beiden Arten unterzubringen. Lang 0.073 mm, breit 0.024 mm, Querstreifen in der Mitte 6—7, an den Enden 9 in 0.01 mm, Punkte 16—17 in 0.01 mm. Hin und wieder. Tab. XXIX (I), Fig. 28.
- C. cymbiformis* (Ehbg.) Van Heurk Syn. Tab. 2, Fig. 11. Häufig und genau mit jetzt lebenden Formen übereinstimmend.
- C. abnormis* var. *antiqua* Grun. Unterscheidet sich von *C. abnormis* durch die mehr kopfförmig verdickten Enden und etwas entfernter stehenden Streifen, welche sehr zart punktirt sind. Bei den meisten recenten Formen der im Umriss sehr variablen *C. abnormis* ist der mittlere glatte Theil der Bauchseite durch zwei seichte Einschnürungen vom übrigen Theile der Schale gesondert, was bei der fossilen Form (übrigens auch bei manchen jetzt lebenden) nicht der Fall ist. Länge 0.032—0.033 mm, Breite 0.008 mm, Querstreifen 7—8 in 0.01 mm. Hin und wieder. Tab. XXIX (I), Fig. 31.

Der Habitus dieser Form ist wenig cymbellaartig, so dass man geneigt sein könnte, sie zu *Navicula* oder zu der von Schumann aufgestellten Gattung *Alloioneis*, (mit der vielleicht *Anomoineis* Pfitzer zu vereinigen ist) zu stellen, welche Schalen mit unsymmetrischer Structur, sowie unsymmetrischen Zelleninhalt besitzt und ein Mittelglied zwischen *Navicula* und *Cymbella* bildet. Es sind aber vor definitiver Feststellung dieser Gattung noch verschiedene Punkte genaueren Untersuchungen zu unterwerfen. Viele *Navicula*-Arten zeigen wenigstens im Bau des Mittelknotens und der Endknoten eine kleine Asymmetrie und haben dennoch symmetrischen Zelleninhalt, andere fast vollkommen symmetrisch gebaute, wie z. B. *N. dicephala* haben cymbellaartigen Zelleninhalt. Die Frage wird noch dadurch erschwert, dass bei einzelnen Arten die Richtung der Excentricität in beiden Schalen einer

Frustel nicht constant zu sein scheint. Bei *Alloioneis cymbelloides* Grun. beobachtete ich cymbellaartige Frusteln, bei denen die Mittellinien beider Schalen nach derselben Seite hin gekrümmt waren, und andere, bei denen sie in entgegengesetzter Richtung ausgebogen sind. Von verschiedenen noch unveröffentlichten *Alloioneis*-Arten erwähne ich hier noch eine, welche sich durch ausserordentliche Asymmetrie der Streifung und Mittellinie bei sonst ganz naviculaartig gebauten Frusteln auszeichnet, und welche hin und wieder im Sande der englischen Meeresküsten vorkommt, z. B. in St. Aubin's Bay und Firth of Tay. Sie ist vom letzteren Fundorte in Cleve und Möllers Diatomeen unter Nr. 292 ausgegeben und von mir *Alloioneis Stauntonii* genannt worden. Wie bei *C. abnormis* fehlt in der Mitte auf einer Seite, die immer nach derselben Richtung hin zu liegen scheint, die Streifung gänzlich. Ich habe auf Tab. XXX (II), Fig. 36 eine Zeichnung dieser durch blosse Beschreibung schwer festzustellenden interessanten Art zur Vergleichung eingeschaltet.

*C. austriaca* var. *prisca* Grun. Unterscheidet sich durch etwas stärkere Biegung der Mittellinie und durch einen oft nach der Rückenseite hin etwas mehr erweiterten glatten Raum um den Mittelknoten, besonders bei dem grösseren abgebildeten Exemplare. Kleinere Exemplare sind denen von Perdoneg (confer. A. Schmidt. Diat. Atl. Tab. 71, Fig. 68) viel ähnlicher. Die Schalen sind 0.05 bis 0.078 mm lang, 0.013—0.019 mm breit. Die Punkte der Querstreifen stehen eng, 22—24 in 0.01 mm. Nicht selten. Tab. XXIX (I), Fig. 29.

*C. austriaca* var. *excisa* Grun. Kleine Form der vorigen mit in der Mitte auf der Bauchseite etwas eingeschnürten Schalen. Selten Tab. XXIX (I), Fig. 27.

Es existiren zwei als *C. excisa* bezeichnete Formen, nämlich *C. excisa* Kg., welche eine Varietät der *C. affinis* ist und in dem mir vorliegenden Originalen Exemplare von Triest vollständig in dieselbe übergeht, so dass sie als *C. affinis* var. *excisa* bezeichnet werden muss und *C. excisa* A. Schmidt Diat. Atlas Tab. 71, Fig. 35, welche Petit als *C. turgida* var. *excisa* in Bull. de la soc. bot. de France 1877 Tab. 1, Fig. 2 abgebildet hat, die aber nach authentischen Exemplaren eine Varietät der *C. leptoceras* Kg. ist. Da von *C. affinis* var. *excisa* keine genügende Abbildung vorhanden ist, so habe ich eine solche auf Tab. XXIX (I), Fig. 26 gegeben, um eine Vergleichung dieser drei Formen zu ermöglichen, welche eins der vielen Beispiele bieten, wie wenig oft die äussere Gestalt bei Bestimmungen der Diatomeen massgebend ist.

*C. leptoceras* (Ehbg.?) Kützg. Grun. in Van Heurk Syn. Tab. 2, Fig. 18. Diese Art unterscheidet sich oft etwas schwierig von *C. affinis* durch die gerade Mittellinie. Da Ehrenberg's Art höchst fraglich, Kützing's Abbildung in den Bacillarien, Tab. 6, Fig. 14 sicher hierher gehört, so habe ich es unterlassen einen neuen Namen zu geben, wie es eigentlich richtiger wäre.

Var. *minor* Grun. Schalen 0.026 mm lang bis 0.007 mm breit. Nicht selten. Tab. XXIX (I), Fig. 32.

Var. *angusta* Grun. Schale 0.024—0.027 mm lang, 0.005—0.0055 mm breit. Querstreifen enger, 12 bis 15 in 0.01 mm. Nicht selten. Steht kleinen Formen der *C. laevis* Nägeli sehr nahe. Tab. XXIX (I), Fig. 33, 34.

*C. affinis* Kützg. Grun. l. c. Tab. 2, Fig. 19. Häufig und genau mit jetzt lebenden Formen übereinstimmend.

*Gomphonema intricatum* Kg. (Grun. in Van Heurk Syn. Tab. 24, Fig. 28, 29). Nicht selten.

*G. intricatum* var. *pumila* Grun. (l. c. Tab. 24, Fig. 35, 36). Nicht selten.

*G. Vibrio* Ehbg. (Grun. l. c. Tab. 24, Fig. 26) selten.

*G. montanum* (Schum) Grun. (l. c. Tab. 23, Fig. 33). Selten. Schmale, lange Form.

*G. dichotomum* (Kützg., partim) W. Smith. (Grun. l. c. Tab. 24, Fig. 19, 20). Hin und wieder.

*G. (olivaceum* var.?) *subramosum* Kützg. (Grun. l. c. Tab. 25, Fig. 26, 27). Nicht selten.

Alle diese *Gomphonema*-Arten sind noch heute in ähnlichen Formen lebend häufig.

- G. abbreviatum* Kützg. (nec. C. Ag.) (Grun. l. c. Tab. 25, Fig. 16). Selten. Genau mit lebenden Exemplaren dieser seltenen, mir nur von wenig Standorten bekannten Art übereinstimmend. Etwas grössere Formen scheinen in warmen Ländern häufiger zu sein.
- Navicula nobilis* (Ehbg.) Kützg. var. *neogena* Grun. Unterscheidet sich von anderen Formen der *N. nobilis* durch die kürzeren Streifen und die deshalb breitere Mittellinie. Länge 0·215 mm, Breite 0·032—0·036 mm, Querstreifen 5 in 0·01 mm. Hin und wieder. Tab. XXX (II), Fig. 41.
- N. major* Kg. (l. c. Tab. 42, Fig. 8). Selten. Noch jetzt lebende Art.
- N. leptogongyla* (Ehbg.) (*Pinnularia leptogongyla* Ehbg. Microg. 16. 3, 22—10. 1, 11). Selten. Sehr häufig im Bergmehl von Eger und auch lebend nicht selten. Von A. Schmidt ist diese Art im Diatomeenatlas Tab. 45, Fig. 28 mit stark punktirter Streifung abgebildet, wie sie bei sehr zerfressenen Exemplaren der Gruppe *Pinnularia* bisweilen in unregelmässiger Weise sichtbar wird. Für gewöhnlich ist jedoch selbst mit den besten Objectiven keine Spur einer Punktirung zu entdecken.
- N. viridis* Kg. var. *semicrucata* Grun. Grössere Form, welche ziemlich genau der Abbildung von *N. viridis* in A. Schmidt's Diatomeenatlas Tab. 42, Fig. 14 entspricht, bei der aber auf einer Seite in der Mitte die Querstreifung auf einer kurzen Strecke fehlt. Selten.
- N. rupestris* (Hantzsch) var. *semicrucata* Grun. Aehnliche Form der mit *N. viridis* innig zusammenhängenden *N. rupestris* (Confer. A. Schmidt. Diat.-Atl. Tab. 45, Fig. 41—44). Hin und wieder. Kommt auch zwischen recenten Aufsammlungen der *N. rupestris* hin und wieder vor und hat wie bei der vorigen oft nur die eine Schale einer ganzen Frustel in der Mitte auf einer Seite unterbrochene Querstreifung.
- N. modesta* Grun. Kleine Art, welche einige Aehnlichkeit mit *N. appendiculata* zeigt, sich aber davon durch die Streifung unterscheidet, welche in der Mitte nicht unterbrochen und nur sehr schwach radial ist. Gegen die Enden hin stehen die Streifen wie bei allen *Pinnularien* in entgegengesetzter Richtung schief. Länge 0·035 mm, Breite 0·007 mm, Querstreifen 21—22 in 0·01 mm. Selten Tab. XXX (II), Fig. 39.
- N. (decurrens* Ehbg. var.?) *subsolaris* Grun. Diese in den Diatomeenlagern von Stavanger, Cherryfield und Dana's Pond nicht seltene Form ist von A. Schmidt im Diatomeenatlas Tab. 45, Fig. 29, 30, wenn auch mit höchst störender Punktirung der Querstreifen, sonst aber sehr gut abgebildet. Im Klebschiefer von Dúbravica findet sie sich hin und wieder und ausserdem eine Form mit etwas kürzeren Querstreifen und dadurch breiterem glattem Mittelraume, welche als „*forma brevistriata*“ bezeichnet werden kann. Tab. XXX (II), Fig. 38.
- N. parvula* Ralfs. (*Pinnularia parva* Gregory in Microsc. Journ. II, Tab. 4, Fig. 11.) Ich habe diese Art im Mull Deposit, in dem sie vorkommen soll, noch nicht gesehen, und Gregory's Abbildung ist nicht ganz genügend, um mit Sicherheit danach bestimmen zu können. Ich habe deshalb die bei Dúbravica vorkommende Form, die wahrscheinlich zu *N. parvula* gehört, abgebildet. Tab. XXX (II), Fig. 37.
- N. oblonga* Kg. (A. Schmidt, Diat.-Atl. Tab. 47, Fig. 63—68). Selten aber genau mit noch jetzt lebenden Formen übereinstimmend.
- N. Haueri* Grun. Nahe mit *N. peregrina* verwandt, unterscheidet sich diese interessante Art davon durch das constante Auftreten zweier glatten Längsstreifen, welche beiderseits die Streifung unterbrechen. Die Schalen sind stumpf lanzettlich, 0·08—0·12 mm lang, 0·017—0·019 mm breit; die sehr zart punktirten Querstreifen sind in der Mitte radial, an den Enden in entgegengesetzter Richtung gebogen, 5—8 in 0·01 mm. Eine nah verwandte Art ist *N. grönlandica* Cleve. Acad. Wissensch. Stockholm 1881. Tab. 1, Fig. 13. Diese Art ist breiter, hat einen grösseren, runden,



glatten Raum in der Mitte und kürzere, die Streifung unterbrechende glatte Linien. Eine ähnliche Unterbrechung der Streifung scheint besonders bei arktischen Diatomeen öfter vorzukommen. Häufig. Tab. XXX (II), Fig. 48.

*N. (radiosa var.?) dubravicensis* Grun. Steht der *N. radiosa* sehr nahe, die Punktirung der Querstreifen bildet aber scharf markirte Längsstreifen (25 in 0·01 mm), was bei jener nicht der Fall ist. Die Schalen haben hierdurch einige Aehnlichkeit mit denen von *Schizonema* aus der Gruppe *Ramosissima*. Die Schalen sind 0·072—0·085 mm lang, 0·011 mm breit und lanzettlich mit etwas abgerundeten Enden. Querstreifen 13 in 0·01 mm, in der Mitte entfernter. Nicht selten. Tab. XXX (II), Fig. 49.

Diese Form hat mit *N. vulpina* Kg. (Grun. in Van Heurk Syn. Tab 7, Fig. 18) insofern Aehnlichkeit, als auch bei dieser die Punktirung, besonders an den Enden Längslinien bildet. In der citirten Abbildung tritt dies nicht deutlich hervor, da die einzelnen Streifen punktirt abgebildet sind. Besonders scharfe Längsstreifen (24 in 0·01 mm) zeigen diluviale Exemplare aus den Ablagerungen von Domblitten, in welchen diese Art häufig ist.

*N. tenella* Bréb. var. *minutissima* Grun. Sehr kleine 0·017—0·027 mm lange und 0·0035—0·004 mm breite Form mit 16—19 Querstreifen in 0·01 mm. Nicht selten.

*N. digito-radiata* (Greg.) (Grun. in Van Heurk Synops. Tab. 7, Fig. 4). Selten. Fast die einzige Brackwasserform im Dúbravicer Schiefer.

*N. dicephala* (Ehbg.?) W. Smith (Grun. in Van Heurk Syn. Tab. 8, Fig. 33, 34). Hin und wieder, bisweilen in sehr kurzen Formen mit nur wenig vorgezogenen Enden.

*N. (Gastrum Ehbg. var.?) exigua* Greg. (Grun. l. c. Tab. 8, Fig. 32). Hin und wieder.

*N. Gastrum* (Ehbg.?) Grun. in Van Heurk Syn. Tab. 8, Fig. 25, 27. Hin und wieder, meist in kleineren Formen, welche der oben citirten Figur 27 entsprechen. *N. Gastrum* ist von Donkin ohne glatte Area um den Mittelknoten abgebildet und mit ganz glatten Streifen, so dass mir seine Abbildung zweifelhaft geworden ist. Die sonst höchst unvollkommenen Zeichnungen Ehrenberg's zeigen einen glatten Raum um den Mittelknoten. Ich nahm früher an, dass das Alterniren kurzer und längerer Streifen in der Mitte für diese Art charakteristisch sei, bei manchen kleineren Exemplaren ist dies aber kaum zu bemerken. Die Punktirung der Querstreifen ist sehr variabel, die Exemplare von Dúbravica haben 19—20 Punkte in 0·01 mm. Die auf Tab. XXX (II), Fig. 51 abgebildete kleine Form weicht vom Typus durch die in der Mitte nicht abwechselnd längeren und kürzeren Streifen ab, ohne deshalb von *N. Gastrum* getrennt werden zu können.

*N. Gastrum var. styriaca* Grun. Grössere Form mit sehr stark punktirten Querstreifen (ca. 14—15 Punkte in 0·01 mm). Selten. Diese Form beobachtete ich vor vielen Jahren im Erlafsee bei Mariazell und später an einigen anderen Localitäten, und bezeichnete sie als *N. styriaca in litt*, Lagerstedt bildete sie 1873 in den Süßwasserdiatomeen von Spitzbergen als *N. punctata var. asymmetrica* ab, weil das eine von ihm beobachtete Exemplar in der Längsaxe etwas unsymmetrisch war. Sie gehört aber durchaus nicht zur Verwandtschaft der *N. tuscula* (*Stauroneis punctata* Kg.), deren Struktur weiter unten bei *N. (tuscula var.?) arata* erörtert werden wird, und ist für gewöhnlich ganz symmetrisch. Tab. XXX (II), Fig 50. Eine noch grössere Form scheint auf Franz Josefs-Land nicht selten zu sein.

*N. Clementis* Grun. Diese jedenfalls mit *N. Gastrum* nahe verwandte Art zeichnet sich durch eine Asymmetrie im Baue aus, welche mich veranlasst, dieselbe als eigene Art zu betrachten. Es endigen nämlich auf einer Seite zwei der mittleren radialen Streifen mit am Mittelknoten liegenden vom übrigen Theile der Streifen getrennten Punkten, wie dies bei der Gruppe der *N. mutica* und bei

den unsymmetrischen *Gomphonema*-Arten in ähnlicher Weise der Fall ist. Wahrscheinlich hängt hiermit auch eine Asymmetrie in der Gestalt des Zelleninhaltes zusammen, wie sie übrigens auch bei anderen mit *N. Gastrum* verwandten Formen, die symmetrisch gebaute Schalen haben, vorkommt. *N. Clementis* hat breitlanzettliche Schalen mit vorgezogenen, stumpfen Enden, 0·040—0·045 mm lang, 0·012—0·015 breit. Querstreifen zart punktirt, radial, in der Mitte, wo sich zwischen den längeren Streifen kürzere eingeschaltet finden, 8—10, an den Enden 16 in 0·01 mm. Hin und wieder. Tab. XXX (II), Fig. 52.

*N. (tuscula* Ehb. var.?) *arata* Grun. Unterscheidet sich von *N. tuscula* durch die lanzettlichen, an den Enden kaum vorgezogenen Schalen und den rundlichen, glatten Raum um den Mittelknoten, welcher bei jener mehr in die Breite gezogen ist. Die Streifung ist genau wie bei *N. tuscula*, die Streifen sind zart punktirt, gegen den Rand hin zusammenhängend und gegen die Mitte hin in 2 bis 4 kurze Partien getrennt, welche wie die Punkte anderer Arten aussehen, in Wirklichkeit aber aus zwei bis drei gedrängt stehenden Punkten bestehen. Ganz ähnlich ist es bei *Navicula (Stauroneis) aspera*, von welcher einzelne Formen punktirt und andere gerippt aussehen und bei der unter starker Vergrößerung sowohl die Punkte als die Rippen zart gestrichelt erscheinen. Die Schalen von *N. arata* sind 0·06—0·067 mm lang und 0·018—0·02 mm breit. Querstreifen in der Mitte 8—9 in 0·01 mm, an den Enden enger. Nicht selten. Eine ganz ähnliche Form sah ich recent im Schlamm des Hudson Flusses. Tab. XXX (II), Fig. 58.

Die mit der hier beschriebenen Form nahe verwandte *N. tuscula* hat einen eigenthümlichen Zelleninhalt, welcher sehr verschieden von dem aller anderen mir lebend bekannten Arten ist und Veranlassung geben könnte, hierauf eine eigene Gattung zu begründen. Vorläufig bedarf es aber noch sehr vieler Untersuchungen, ehe festgestellt werden kann, welchen Werth die Gestaltung des Endochroms bei der Trennung von Gattungen und Familien hat. Bis jetzt ist die Zahl der genauer beobachteten Arten noch sehr klein, und auch bei diesen werden weitere Beobachtungen noch andere Resultate ergeben. Lanzi hat *Gomphonema olivaceum* mit coccochromatischem Zelleninhalt beobachtet, ich selbst *G. acuminatum* und *G. constrictum* und zwar bei gesunden, parasitenfreien Exemplaren mit braungelben Endochromkugeln. Es würde zu weit führen, andere Beispiele aufzuführen und benutze ich einstweilen die Gelegenheit, um auf Tab. XXX (II), Fig. 56, 57 ( $\frac{200}{1}$ ) die Abbildung des Zelleninhaltes von *N. tuscula* einzuschalten, welcher verglichen mit dem von *N. elliptica*, *N. dicephala* und dem normalen Endochrom der meisten anderen *Navicula*-Arten zeigt, welche Abänderungen jetzt schon in einer einzigen Gattung vorliegen.

Auf Tab. XXX (II), Fig. 55 habe ich noch zur näheren Erörterung des über den Zelleninhalt Gesagten ein lebendes Exemplar der mit *N. Gastrum* und *Placentula* nahe verwandten *N. dicephala* Kg. abgebildet.

*N. elliptica* var. *grandis* Grun. Die grösste bisher von mir beobachtete Form, lanzettlich elliptisch bis 0·13 mm lang und bis 0·045 mm breit mit 10 Punktreihen in 0·01 mm und 10 Punkten in 0·01 mm. Nicht selten.

*N. elliptica* var. *minor* Grun. Elliptisch, ca. 0·033 mm lang und 0·015 mm breit. Punktreihen 10—11 in 0·01 mm, Punkte 11 in 0·01 mm. Nicht selten und, wie es scheint, durch keine Uebergangsformen mit der vorigen verbunden. Unter den mir bekannten Abbildungen steht A. Schmidt Diat. Atl. Tab. 7, Fig. 29 von Domblitten am nächsten, unterscheidet sich aber durch etwas grössere Gestalt und entferntere Punktreihen. Fig. 55 auf Tab. 7 vom Ramner Moor ist kleiner, und enger punktirt gestreift, so dass unsere Form zwischen beiden ziemlich in der Mitte steht.

*N. elliptica* var. *minutissima* Grun. in Van Heurck Syn. Tab. 10, Fig. 11. Nur 0·014 mm lang und 0·008 mm breit. Querstreifen zartpunktirt, 17—18 in 0·01 mm. Selten.

Der Formenkreis der *N. elliptica* umfasst so verschiedene Dinge, dass es vielleicht besser wäre, einige Arten davon abzuscheiden, die indessen von einander scharf abzugrenzen fast unmöglich wäre. Aehnlich ist es bei den verwandten Arten mit Längsfurchen neben der Mittellinie, wie z. B. *N. fusca*, *Smithii*, *didyma*, *Crabro* etc., aus denen theilweise schon eine Menge ununterscheidbarer Arten gemacht worden sind und die sogar unter sich oft kaum mit Sicherheit trennbar sind. Wir haben es hier mit einer der formenreichsten Gruppen der Gattung *Navicula* zu thun, bei der noch in Frage kommt, ob sie nicht besser als eigene Gattung (vielleicht *Diploneis* Ehb. emend.) zu betrachten sei. Jedenfalls ist der Zelleninhalt von *N. elliptica* sehr verschieden von dem anderer *Navicula*-Arten, und besteht aus bisweilen tief gelappten Endochromplatten, die einen entschiedenen Uebergang zu den coccochromatischen Diatomeen andeuten. Da mir keine derartige Abbildung bekannt ist, habe ich eine Zeichnung auf Tab. XXX (II), Fig. 62, 63 eingeschaltet.

*N. ventricosa* var. *truncatula* Grun. (in Van Heurck Syn. Tab. 12, Fig. 25). Selten; etwas länger wie die citirte Abbildung.

*N. infirma* Grun. Diese kleine, nur in einem Exemplare beobachtete Art hat mit keiner lebenden Süßwasserart Aehnlichkeit. Die Schalen sind länglich oval, 0·02 mm lang und 0·007 mm breit. Der Mittelknoten ist von einer lanzettlichen, glatten Area umgeben, die Querstreifen sind zart punktirt und bis an die Enden radial gestellt, in der Mitte 13, an den Enden 16—17 in 0·01 mm. Sie scheint zur Gruppe der *N. palpebralis* zu gehören. Tab. XXX (II), Fig. 53.

*N. (Crucicula* var.?) *protracta* Grun. in Cleve und Grun. arct. Diat. Tab. 2, Fig. 38. Die im Klebschiefer von Dúbravica selten vorkommende Form ist noch kleiner und schmaler und als var. *minuta* zu bezeichnen. Tab. XXX (II), Fig. 47. Lebend kommt die Art meist in schwach salzigem Wasser vor.

*N. rhomboides* Ehb. Ziemlich grosse Form mit 27 Querstreifen in 0·01 mm, die durch etwas verlängerten Mittelknoten sich meiner Varietät *amphipleuroides* (Cleve et Grun. Arct. Diat. Tab. 3, Fig. 59) nähert. Nicht selten.

*Melosira arenaria* Moore (Van Heurck Syn. Tab. 90, Fig. 1, 2, 3, *Orthosira* W. Smith, *Gaillonella varians* et *biseriata* Ehb.). Häufig. Diese schöne grosse Art kommt in Europa vielfach fossil und lebend vor. Ehrenberg führt sie auch in einigen amerikanischen Ablagerungen auf, in denen ich sie bisher noch nicht gesehen habe.

*M. undulata* Kütz. (Grun. in Van Heurck Syn. Tab. 90, Fig. 8, 9, *Gaillonella undulata* et *punctigera* Ehb.) Selten. Ist mir nur fossil vom Habichtswald und von Förarn bekannt. Eine ähnliche Form kommt selten im Oregon Tripel vor. Eine andere Form, die ich als var. ? *samoensis* in Van Heurck Syn. Tab. 90, Fig. 5, 6 abgebildet habe, wurde mir als lebend von den Samoa-Inseln herrührend mitgetheilt.

*M. Roeseana* Rabenh. (Grun. in Van Heurck Syn. Tab. 89, Fig. 1—3). Selten und bisweilen in Formen, die der Varietät *Porocyelia* entsprechen (s. Fig. 19, 20 derselben Tafel). Kommt lebend besonders an feuchten Localitäten ausserhalb des Wassers vor. Synonym sind *Orthosira spinosa* Greville und Ehrenberg's *Liparogyra*, *Stephanosira* und *Porocyelia*-Arten.

*M. crenulata* var. *italica* und var. *ambigua* Grun. in Van Heurck Syn. Tab. 88, Fig. 7 und Fig. 12 bis 14. Hin und wieder. Sonst sowohl lebend wie fossil sehr häufig.

*M. Scala* (Ehbg.) (Grun. l. c. Tab. 86, Fig. 34, 35, *Gaillonella* Ehbg.) Hin und wieder. Häufig im Saugschiefer von Močár bei Schemnitz. Unterscheidet sich von *M. distans* durch einen Kranz größerer Punkte im Umfange der Schalen und ist sonst mir weder fossil noch lebend vorgekommen.

## 2. Polierschiefer von Tallya.

Nach einer Mittheilung des Herrn Oberbergrathes Stur, welcher mir Proben dieses Schiefers zur Untersuchung mittheilte, gehört derselbe wie der vorige zur sarmatischen Stufe und ist viel jünger wie die böhmischen Polierschiefer. Obgleich derselbe ziemlich reich an Diatomeen ist, bietet doch die Untersuchung derselben grosse Schwierigkeiten, da sie sehr fest durch Kieselerde zusammengekittet sind, die sich nur durch längeres Kochen mit Alkalien, wobei auch ein Theil der Diatomeen zerstört wird, einigermassen trennen lässt, so dass der Zusammenhang lockerer wird. Eigenthümlich ist dabei, dass die meisten darin enthaltenen Diatomeen nicht in einzelnen Schalen, sondern in ganzen Frusteln vorkommen, welche bei *Nitzschia Frustulum*, der am häufigsten auftretenden Form, zusammenhängende Bänder von 2—8 Frusteln bilden, die selbst nach dem Kochen mit ziemlich starker Kalilauge sich oft nicht trennen, so dass man annehmen muss, dass die Imprägnation mit Kieselerde den Zusammenhang wesentlich verstärkt hat. Die Kieselerde selbst tritt eigenthümlich krystallisirt auf in mikroskopisch kleinen rundlichen Massen von 0·03—0·05 mm Durchmesser, die aus keilförmigen radial gruppirten Segmenten bestehen, und unter dem Polarisator schöne Farbenerscheinungen zeigen.

Die im Tallyaer-Schiefer vorkommenden Arten deuten alle auf einen Salzgehalt des Wassers, in welchem sie gelebt haben, hin, es sind selbst einige Formen darunter, welche in der Jetztzeit an sandigen Meeresküsten leben. Ausser vielen unbestimmbaren Bruchstücken theilweise grösserer Arten ist es mir gelungen, folgende Arten, welche eine sichere Bestimmung gestatten, aufzufinden.

*Epithemia succincta* Bréb. (Van Heurk Syn. Tab. 32, Fig. 16—18). Selten.

*Synedra tenella* Grun. (Van Heurk Syn. Tab. 41, Fig. 26) *var.?* *brevis*. Unterscheidet sich durch viel kürzere, 0·025—0·028 mm lange Frusteln. Schalen 0·0025—0·003 mm breit, mit sehr wenig verdünnten abgerundeten Enden. Querstreifen kurz, ziemlich matt, ca. 22 in 0·01 mm. Hin und wieder. Eine längere Form mit 19 Querstreifen in 0·01 mm habe ich bisher nur in der Frontansicht gesehen. Tab. XXIX (I), Fig. 13.

*S. laevissima* Grun. (Microsc. Journ. 1877, Tab. 193, Fig. 3) *var.?* *fossilis*. Die Schalen der beobachteten Exemplare sind schmal lanzettlich, mit abgerundeten Enden, 0·075—0·105 mm lang, und in der allmähig erweiterten Mitte 0·003—0·0033 mm breit. Querstreifen sehr zart. Hin und wieder Tab. XXIX (I), Fig. 14.

*Staurosira (brevistriata var.) Mormonorum* Grun. (Van Heurk Syn. Tab. 45, Fig. 31). Ich habe zwei zusammenhängende Frusteln und eine zerbrochene Schale beobachtet, welche sich von dieser im Salzsee von Utah vorkommenden Art hauptsächlich nur durch kürzere 0·011—0·016 mm lange Frusteln unterscheiden.

*Nitzschia Frustulum* (Kg.) Grun. (*Synedra Frustulum* Kg. Grun. in Van Heurk Syn. Tab. 68, Fig. 28, 29). Wie schon oben erwähnt, ist dies die im Schiefer überwiegend auftretende Form. Sie variirt bedeutend in der Grösse, mit 0·015—0·045 mm langen Frusteln, welche kürzere oder längere Bänder bilden, wie ich sie in Van Heurk's Synopsis Tab. 69, Fig. 2 als *var. subserians* abgebildet habe. Die grössten Formen entsprechen der *var. Hantzschiana* (l. c. Tab. 69, Fig. 1), die kleinsten

der *var. inconspicua* (l. c. Tab. 69, Fig. 6). Kielpunkte 9—11, Querstreifen 22—24 in 0.01 mm. *N. Frustulum* kommt nicht ausschliesslich im salzigen Wasser vor, sondern bisweilen auch in warmem Wasser, ähnlich wie *Amphora coffeaeformis*. Die sehr ähnliche *N. perpusilla* Rabenh., die sich nur schwach durch stumpfere, etwas vorgezogene, nicht keilförmige Spitzen unterscheidet, findet sich hauptsächlich in süßem Wasser. Einzelne Formen im Schiefer von Tallya sind bis 0.055 mm lang und nähern sich der *N. intermedia* Hantzsch., haben aber stärkere Querstreifen (20—21 in 0.01 mm).

*N. Tallyana* Grun. Frusteln linear länglich mit abgerundeten Enden 0.02—0.033 mm lang, 0.007 bis 0.0075 mm breit, Kielpunkte 5—6 in 0.01 mm, Querstreifen 20—21 in 0.01 mm. Die Kielpunkte stehen in der Hauptansicht ziemlich weit vom äusseren Rande entfernt, wodurch diese Art sehr leicht kenntlich ist. Mit Sicherheit hierher gehörige Schalen habe ich noch nicht beobachtet. Wahrscheinlich haben dieselben mit denen von *N. amphibia* Aehnlichkeit. Eine Schale, die vermuthlich hierher gehört, fand ich schmal lanzettlich 0.02 mm lang, 0.0033 mm breit, mit 7 Kielpunkten und 20½ Querstreifen in 0.01 mm. Hin und wieder. Tab. XXIX (I), Fig. 21.

*N. fusiformis* Grun. (in Cleve et Grun. Arct. Diat. pag. 95). Die wenigen beobachteten Exemplare sind viel kürzer wie die aus Brackwässern Florida's, 0.033—0.06 mm lang mit 14 Kielpunkten und 28—30 Querstreifen in 0.01 mm. Der Kiel scheint etwas weniger exentrisch zu sein, wodurch sich die Form der *N. dissipata* nähert.

*N. spectabilis* (Ehbg.) (Grun. in Van Heurck Syn. Tab. 67, Fig. 8, 9). Brackische Art, welche ich bisher nur in einigen Fragmenten beobachtete.

*N. (Sigma var. ??) neogena* Grun. Hat Aehnlichkeit mit *N. Sigma var. rectiuscula*, genauere Verwandtschaftsbeziehungen lassen sich aber an der einen beobachteten Schale, deren eine Spitze abgebrochen ist, einstweilen nicht feststellen. Dieselbe ist etwas über 0.07 mm lang, 0.009 mm breit, stumpf lanzettlich, nicht sigmoidisch. Kielpunkte ca. 7 in 0.01 mm, Querstreifen 16—17 in 0.01 mm. Die Punkte der Querstreifen bilden unregelmässige, kurze, gebogene Längslinien, ungefähr wie bei *Sigma*, ca. 19 in 0.01 mm. Tab. XXIX (I), Fig. 22.

*Cocconeis Pediculus* (Ehbg.) Grun. in Van Heurck Syn. Tab. 30, Fig. 28—30. Nicht selten, meist in ziemlich kleinen Formen.

*Amphora coffeaeformis* (Ag.) Kützg. Hin und wieder in ziemlich zart gestreiften Formen mit 20—24 Querstreifen in der Mitte. Zu dieser Art gehören verschiedene, theils in warmen Quellen, theils in schwach salzigem Wasser vorkommende Formen (*A. aponina* Kg., *A. salina* W. Smith etc.). Trotzdem die Art vielfach abgebildet wurde, existirt kaum eine ganz genügende Zeichnung derselben. Ohne Streifung und Schalenansicht findet sie sich in A. Schmidt Diat.-Atl. Tab. 26, Fig. 56—58, ich selbst habe dazu als Ergänzung eine genaue Schalenansicht in Van Heurck Syn. Tab. 1, Fig. 19 von *A. salina* geliefert, welche wie schon oben erwähnt, kaum als Varietät von *A. coffeaeformis* getrennt werden kann. Die am stärksten gestreiften Formen, die ich als *var. salinarum* bezeichne, haben in der Mitte 14—16 Querstreifen in 0.01 mm, die kleinsten, am zartesten gestreiften Formen entsprechen der *A. borealis* Kg. Im Schiefer von Tallya finden sich verschiedene stärker und sehr zart gestreifte Formen.

*A. acutiuscula* Kg. Bacill. Tab. 5, Fig. 32. Grun. in Van Heurck Syn. Tab. 1, Fig. 18. Unterscheidet sich von den stärker gestreiften Formen der *A. coffeaeformis* durch die viel stärker gestreiften Längsfalten der verbindenden Membran. Original Exemplare von Genua haben 13 zart punktirte Querstreifen in den oberen Schalenhälften und 18 Querstriche in den Längsfalten der verbindenden Membran. Die Exemplare von Tallya nähern sich durch etwas engere Querstreifen (20—22

in 0·01 mm) mehr oder weniger der *A. coffeaeformis* var. *salinarum*. *A. acutiuscula* kommt sowohl im Meere als in salzigen Binnenwässern (z. B. salziger See bei Halle) vor. Ob *A. lineata* Gregory davon verschieden ist, bleibt zweifelhaft. Ich beziehe auf diesen Namen vorläufig Exemplare, welche sich durch viel gröbere und entferntere Punktirung der Querstreifen von *A. acutiuscula* trennen lassen, und von denen ich auch einige Bruchstücke im Polierschiefer von Tallya gesehen habe.

*N. (cancellata* var.?) *ammophila* Grun. Ich bezeichne mit diesem Namen kleine mit *N. cancellata* Donkin verwandte Formen, welche sich durch schmalere Schalen und engere Streifung auszeichnen und noch nirgends eine genauere Bearbeitung gefunden haben. Sie schliessen sich an *Pinnularia inflexa* Gregory an, welche jedenfalls auch zum Formenkreise der *N. cancellata* gehört, haben aber schmalere Schalen und weniger radiale Streifung. Die Frusteln sind 0·017—0·03 mm lang, 0·008—0·015 mm breit, die Schalen 0·005 mm breit. Die zart punktirten Querstreifen sind in der Mitte etwas radial (10—11 in 0·01 mm) und an den Enden senkrecht auf die Mittellinie (12 bis 13 in 0·01 mm). Die Schalen sind wie bei allen Verwandten der *N. cancellata* hoch gewölbt. Die hierhergehörigen Formen finden sich an sandigen Meeresküsten Englands und Schwedens und sind im Polierschiefer von Tallya nicht selten. Tab. XXX (II), Fig. 68, 69 von Tallya, Fig. 66, 67 lebende Exemplare von Firth of Tay. Fig. 70 ist eine fragliche Form mit schmaleren Schalen von Tallya.

*N. ammophila* var. *intermedia* Grun. Aehnlich der vorigen, die Schalen sind aber etwas enger gestreift, so dass in der Mitte 12—13 und an den Enden ca. 15 Querstreifen auf 0·01 mm kommen. Kommt oft mit der vorigen gemeinschaftlich vor und so auch im Polierschiefer von Tallya. Tab. XXX (II), Fig. 72, 73 von Tallya, Fig. 71 lebend von Hunstanton. In den arktischen Diatomeen habe ich diese Form auf Tab. 2, Fig. 41 als *Navicula cancellata forma minuta* in etwas schiefer Lage abgebildet, wobei die Lage der Endknoten etwas deutlicher hervortritt.

*N. ammophila* var. *degenerans* Grun. Schalen 0·014—0·02 mm lang, 0·004—0·005 mm breit. Querstreifen sehr zart punktirt, in der Mitte 14—15, an den Enden 18—19 in 0·01 mm. Mit den vorigen Formen häufig in den Hunstanton-Sands. Aehnliche Frusteln kommen auch in dem Polierschiefer von Tallya vor, es lässt sich aber ohne Schalenansichten, die mir noch fehlen, nicht entscheiden, ob sie hierher oder zur nächsten Art gehören. Tab. XXX (II), Fig. 74, 75 lebend von Hunstanton.

*N. arenicola* Grun. (*Amphiprora arenaria* Brébisson in litteris). Unterscheidet sich von den vorigen durch die länglichen, in der Mitte bisweilen schwach erweiterten, an den Enden breit abgerundeten Schalen. Querstreifen etwas radial, sehr zart punktirt, in der Mitte 13—14, an den Enden 21 in 0·01 mm. An den Meeresküsten von Frankreich und England. Tab. XXX (II), Fig. 76, 77 von Hourdel.

Die Art ist sicher keine *Amphiprora* und Brébisson's Artename musste wegen *N. arcuaria* Donkin umgeändert werden. Auch diese letztere Art, von der noch keine ganz genügende Abbildung existirt, und die ich an einem anderen Orte erläutern werde, scheint im Schiefer von Tallya einem Bruchstücke nach vorzukommen.

*N. microrhynchus* Grun. Schalen klein, schmal lanzettlich, mit dünnen vorgezogenen Enden. Mittelknoten sehr klein, Querstreifen fast parallel, zart punktirt, in der Mitte 16, an den Enden 17 in 0·01 mm. Steht der *N. Bulnheimii* Grun. ziemlich nahe, welche in Salinen in Gesellschaft der *Nitzschia Frustulum* vorkommt. Hin und wieder. Tab. XXX (II), Fig. 46. (Die Enden sind nicht immer so dünn wie bei dem abgebildeten Exemplare.)

- N. ovalis* (Naegeli?) Hilse (in A. Schmidt Diat.-Atl. Tab. 7, Fig. 33) unterscheidet sich von *N. elliptica* durch die sehr zart punktierten, fast glatten Querstreifen. Im Schiefer von Tallya finden sich sehr kleine, 0·02—0·022 mm lange, und 0·008—0·0085 mm breite Formen mit 16—18 Querstreifen in 0·01 mm, die ich als *var. pumila* bezeichne, und die ich auch nicht selten im kaspischen Meere beobachtete. Ich habe sie in den Algen des kaspischen Meeres als Formen der *N. elliptica* aufgeführt, die vielleicht zur fraglichen *N. Parmula Bréb.* gehören, glaube aber jetzt, dass es besser ist, *N. ovalis* von *N. elliptica* zu trennen, und die hier besprochene kleine Form zu ersterer zu ziehen. Etwas stärker gestreifte Formen kommen auch in der Ostsee vor. Tab. XXX (II), Fig. 61.
- N. interrupta* Kg. *var. Tallyana* Grun. Weicht von allen von mir bisher beobachteten Formen dadurch ab, dass die zartpunktierten Querstreifen in der Mitte ausserhalb der Längsfurchen gänzlich unterbrochen sind, während sie innerhalb der Längsfurchen ununterbrochen die ganze Schale durchlaufen. Unter den von A. Schmidt im Diatomeen-Atlas auf Tab. 12 abgebildeten Varietäten steht ihr Fig. 5 von *Rügenwalde* am nächsten, aber auch bei dieser sind ausserhalb der Furchen die Querstreifen noch schwach angedeutet. Bei Fig. 12 derselben Tafel (*var. Novae Zeelandiae* A. Schmidt), sowie in Lagerstedt's Abbildung eines Exemplares von der Beeren-Insel fehlen die Querstreifen auch innerhalb der Längsfurchen in der Mitte gänzlich. Vielleicht lassen sich von *N. interrupta* einige Arten abscheiden, für die es aber schwer sein dürfte, sichere Grenzen zu finden. Hin und wieder. Tab. XXX (II), Fig. 59.
- N. interposita* Lewis (Proceed. of Philadelphia Acad. of nat. sc. 1865, Tab. 2, Fig. 19). Der *N. rhomboides* nahestehend, unterscheidet sich diese nordamerikanische Brackwasserart davon durch den kleinen, schärfer markierten Mittelknoten. Die Exemplare von Tallya sind 0·085 bis 0·09 mm lang, 0·021 mm breit und haben 22 Querstreifen, sowie 13—14 scharf markierte Längsstreifen in 0·01 mm.
- Mastogloia lanceolata* Thwaites (Van Heurck Syn. Tab. 4, Fig. 15—17). Selten. Lebend in Brackwässern der Meeresküsten.
- M. elegans* Lewis? (Proceed. Philadelph. Acad. of nat. Science 1863, Tab. 1, Fig. 9 und 1865, Tab. 2, Fig. 16). Ich habe nur eine Schale ohne Randfächer beobachtet, welche möglicherweise eine neue *Navicula* sein kann, dabei jedoch so vollständig mit mir vorliegenden Exemplaren der im brackischen Wasser Nordamerikas vorkommenden *M. elegans* übereinstimmt, dass ich sie für eine Schale derselben halte, von der sich die Randfächer getrennt haben, wie dies oft vorkommt. Tab. XXIX (I), Fig. 20.
- Amphiprora (Amphitropis) duplex* Donkin (Grun. in Van Heurck Syn. Tab. 22, Fig. 15, 16). Selten. Ist vielleicht nur eine kleine Form der *A. paludosa* und kommt wie diese in mehr oder weniger salzigem Wasser vor.
- A. (Amphitropis) decussata* Grun. l. c. Tab. 22, Fig. 13. Selten. Genau mit jetzt lebenden Exemplaren dieser nicht häufigen marinen Art übereinstimmend.

### 3. Thoniger neogener Basaltpuff von Holoikluk bei Binove im Leitmeritzer Kreise.

Derselbe enthält zahlreiche Blätterabdrücke und besteht grösstentheils aus äusserst fest durch Kieselerde zusammengekitteter *Mclosira tenuis* Kg., deren inneres Lumen oft sogar von fester, steinere bildender Kieselerde erfüllt ist. Die hier auftretende Form der *M. tenuis* hat 0·007—0·021 mm

Durchmesser. und ist sehr zart punktirt gestreift, so dass ca. 24 longitudinale Punktreihen auf 0·01 mm kommen. Die Schalen haben mehr oder weniger deutliche Zähne an der oberen Peripherie und gehen so in *M. crenulata* var. *ambigua* Grun. über, wie sich denn überhaupt *M. tenuis* nicht scharf von *M. crenulata* trennen lässt. (Vergl. Van Heurck Syn. Tab. 88.)

#### 4. Diatomeenlager von Kis-Ker.

Ich besitze von demselben nur ein mir von Herrn Hauck mitgetheiltes Präparat, welches ausser vielen unbestimmbaren Fragmenten eine Anzahl Arten enthält, welche noch jetzt leben und auf einen schwachen Salzgehalt des Wassers schliessen lassen. Ueber die Beschaffenheit des Lagers und das Alter desselben ist mir vorläufig nichts bekannt. Die bisher bestimmten Formen sind folgende:

*Epithemia gibberula* Kg. (Van Heurck Syn. Tab. 32, Fig. 11—13). Selten, in meist sehr kleinen Formen.

*Eunotia gracilis* (Ehbg.) Grun. (l. c. Tab. 33, Fig. 1). Selten.

*Synedra splendens* var., ähnlich der var. *danica* (l. c. Tab. 38, Fig. 14). Nicht selten.

*Stausosira mutabilis* Grun. formae *brevissimae* (l. c. Tab. 45, Fig. 12, die ersten beiden Figuren).  
Sehr häufig.

*St. mutabilis* var. *intercedens* Grun. (l. c. Tab. 45, Fig. 13). Häufig.

*St. brevistriata* var. *lapponica* Grun. (l. c. Tab. 45, Fig. 35). Häufig. Wie schon früher von mir bemerkt, vielleicht nur eine kurz gestreifte Form der *St. mutabilis*, die indessen bisweilen sehr constant vorkommt.

*St. producta* (Lagerst.) (*Fragilaria aequalis* var? *producta* Lagerst. Grun. l. c. Tab. 44, Fig. 7). Nicht selten.

*Nitzschia frustulum* (Kg.) Grun. (l. c. Tab. 68, Fig. 27) Hin und wieder.

*N. spectabilis* (Ehbg.) Ralfs. (l. c. Tab. 67, Fig. 8, 9). Hin und wieder in Fragmenten.

*Cocconeis Placentula* Ehbg. (l. c. Tab. 30, Fig. 26, 27). Nicht selten in meist sehr kleinen Formen.

*Amphora coffeaeformis* Kg. (Vergl. bei Tallya). Hin und wieder.

*Cymbella affinis* Kg. (l. c. Tab. 2, Fig. 19). Nicht selten.

*C. cymbiformis* (Ehbg.) (l. c. Tab. 2, Fig. 11). Nicht selten, meist in kleinen Formen.

*Gomphonema subclavatum* Grun. (l. c. Tab. 24, Fig. 1). Nicht selten.

*G. (gracile* var.) *dichotomum* (Kg. partim) W. Smith (l. c. Tab. 24, Fig. 19, 20). Nicht selten.

*Navicula tenella* Brébisson forma *parva* (l. c. Tab. 7, Fig. 21). Nicht selten.

*N. Bulnheimii* Grun. (l. c. Tab. 14, Fig. 6). Nicht selten, oft etwas grösser wie die Abbildung, mit 18 Querstreifen in 0·01 mm.

*Melosira crenulata* Kg. var. *ambigua* Grun. (l. c. Tab. 88, Fig. 13, 14). Selten.

*M. (crenulata* var.) *tenuis* Kg. (l. c. Tab. 88, Fig. 9, 10). Selten.

#### 5. Kieselguhre, Vivianit und Ockerlager von Eger und Franzensbad.

Von Herrn Kittl erhielt ich 11 verschiedene, von ihm und Herrn Hofrath von Hochstetter gesammelte Proben aus dem Soos-Moore bei Eger, von deren Gehalt an Diatomeenarten ich hier unter Zufügung einiger schon früher in meinem Besitz gewesener Muster eine übersichtliche Zusammenstellung gebe. Nach Herrn Kittls Mittheilungen, welche im Anschlusse an diese Arbeit veröffentlicht werden, ist die Kieselguhr-Bildung theilweise noch im Fortschreiten begriffen, besonders bei den



jüngeren Vivianit und Ocker enthaltenden Ablagerungen und reicht so bei einigen in die neueste Zeit hinein. Ich habe das interessante Soos-Moor leider nicht selbst gesehen, und aus den übermittelten Proben konnte ich nicht durch Auffindung des Zelleninhaltes constatiren, ob einzelne Arten noch jetzt lebend dort anzutreffen sind, selbst nicht bei der letzten Columne, welche als „Schlamm und Algen aus einem Tümpel des Soos-Moores“ bezeichnet ist. Dieses Muster enthielt neben zahllosen kleinen, einzelligen, protococcusartigen Algen, die sich theilweise erst beim längeren Stehen gebildet zu haben scheinen, Fragmente von Diatomeen, welche augenscheinlich der Detritus älterer Ablagerungen sind. Vielleicht ist *Navicula Pupula* die einzige lebende Form darin. Die vivianithaltigen Ablagerungen zeichnen sich durch das Vorkommen einiger Nitzschien (*N. Brebissonii*, *commutata*, *vitrea*, und die neue *N. Kittlii*) aus, die ockerhaltigen durch das Vorkommen von *Surirella subsalsa* und *Navicula interrupta*, welche darauf hinzudeuten scheinen, dass sie sich in sehr salzhaltigem Wasser gebildet haben und vielleicht auch jetzt noch bilden.

In der Uebersichtstabelle sind die häufigeren Formen (soweit ich hierüber Auszeichnungen gemacht habe) durch zwei Kreuze bezeichnet. In den ersten beiden Columnen habe ich angezeigt, welche Arten dem Süßwasser und welche dem salzigen Wasser angehören. Die nächsten drei Columnen: Franzensbad, Eger-Moor (Rabenh. Alg. Europ. 2203) und Franzensbad (Kittl. Nr. 1) sind hauptsächlich Süßwasserbildungen. Die folgende Columne Soos (Kittl. Nr. 2) ist das grosse von Cotta entdeckte Lager, welches hauptsächlich aus *Campylodiscus Clypeus* und anderen Arten schwach salziger Wässer besteht. Die anderen Columnen (Kittl. Nr. 3 bis 10) dürften ungefähr dem Alter nach geordnet sein, so dass Nr. 10 die jüngste Bildung wäre.

Bei jeder Art, welche in Van Heurck's Synopsis der belgischen Diatomeen abgebildet ist, habe ich in der Tabelle Tafel und Figurennummer beigefügt. Dieses Werk, in welchem ein grosser Theil der Abbildungen von mir herrührt, ist bis auf die letzte bald erscheinende Lieferung fertig. Einige andere Citate, besonders aus A. Schmidt's Diatomeenatlas, dessen vorzügliche Abbildungen leider nur einen Theil der Diatomeenfamilien und Gattungen umfassen, habe ich in den der Tabelle folgenden Bemerkungen beigefügt :

Artnamen und Angabe der Abbildungen in Van Heurck's Synopsis der belgischen Diatomeen	Lebend im süßsen Wasser	Lebend im salzigen Wasser	Franzensbad	Eger-Moor (Rabenhorst Alg. Europ. 2203)	Franzensbad (Kittl Nr. 1)	Soos, das von Cotta entdeckte grosse Lager (Kittl Nr. 2)	Soos, aus einer Tiefe von 2 Metern, Einlagerung in Torf (Kittl Nr. 3)	Soos, unreines Kieselguhr aus geringer Tiefe nächst der grossen Quelle (Kittl Nr. 4)	Soos, kleines Lager nächst der Kaiserquelle (Kittl Nr. 5)	Soos, Oberfläche eines kleinen Lagers (Kittl Nr. 6)	Soos, von einem oberflächlichen Lager (Kittl Nr. 7)	Soos, Vivianit mit Kieselguhr (Kittl Nr. 8)	Soos, grosses Ocker- u. Vivianit- Lager (Kittl Nr. 9)	Soos, Ocker an einem Abzugs- graben nächst dem grossen Campylodiscuslager (Kittl Nr. 10)	Schlamm und Algen aus einem Tümpel des Soos-Moores (Kittl Nr. 11)
<i>Epithemia gibberula</i> Kg. var., Taf. 32, Fig. 11—13 . . .	+	+													
<i>Eunotia lunaris</i> (Ehbg.) Grun. Taf. 35, Fig. 3, 4 . . .	+			+	+										
"    "    "    var. <i>bilunaris</i> , Taf. 35, Fig. 6	+			+											
"    "    " <i>gracilis</i> (Ehbg.) Grun. (nec W. Smith), T. 33, F. 1	+														
<i>Synedra affinis</i> var. <i>delicatula</i> Grun., Taf. 41, Fig. 16	+														
"    "    " <i>fasciculata</i> Grun., Taf. 41, Fig. 15		+	+												
"    "    " <i>pulchella</i> var. <i>Smithii</i> (Ralfs), Taf. 41, Fig. 2		+													
"    "    " <i>minuscule</i> Grun., Taf. 39, Fig. 13 . . . . .				+											
<i>Stausosira elliptica</i> (Schum.), Taf. 45, Fig. 15 . . . . .	+														
<i>Surirella Patella</i> Ehbg. . . . .		+	E												
" <i>striatula</i> Ehbg. . . . .		+	E												
" <i>subsalsa</i> W. Smith . . . . .		+													
" <i>minuta</i> Bréb., Taf. 73, Fig. 9, 10 . . . . .	+														
<i>Campylodiscus Clypeus</i> Ehbg., Taf. 75, Fig. 1 . . . . .		+	E			+	+	+	+	+	+				
<i>Hantzschia amphioxys</i> Grun., Taf. 56, Fig. 1, 2 . . . . .	+	+													
<i>Nitzschia scalaris</i> (Ehbg.) W. Smith, Taf. 60, Fig. 15		+		+											
"    "    " <i>spectabilis</i> (Ehbg.) Ralfs, Taf. 67, Fig. 8, 9		+													
"    "    " <i>thermalis</i> var. <i>minor</i> Grun., Taf. 59, Fig. 22		+													
"    "    " <i>stagnorum</i> Rabh., Taf. 59, Fig. 24 . . . . .		+													
"    "    " <i>obtusata</i> var. <i>nana</i> Grun., Taf. 67, Fig. 3 . . . . .		+													
"    "    " <i>Breissonii</i> W. Smith (nec Kg.), T. 64, F. 4, 5		+													
"    "    " <i>commutata</i> Grun., Taf. 59, Fig. 13, 14 . . . . .		+													
"    "    " <i>amphibia</i> Grun., Taf. 68, Fig. 15, 16 . . . . .	+														
"    "    " <i>vitrea</i> Normann var., var., Taf. 67, Fig. 10, 11		+													
"    "    " <i>Kittlii</i> Grun. . . . .		+													
"    "    " <i>linearis</i> W. Smith var., Taf. 67, Fig. 13, 14 . . . . .	+			+											
"    "    " <i>Frustulum</i> (Kg.) Grun. var., Taf. 68, Fig. 29, 30		+													
"    "    " <i>Palea</i> W. Smith var., Taf. 69, Fig. 22 b . . . . .		+		+											
<i>Achnanthes lanceolata</i> (Bréb.) Grun., Taf. 27, Fig. 9—11	+														
"    "    "    var. <i>perpusilla</i> Grun. . . . .	+														
"    "    " <i>subsessilis</i> Ehbg., Taf. 26, Fig. 21, 24 . . . . .		+													
"    "    " <i>linearis</i> (W. Smith) Grun. var., Taf. 27, Fig. 31, 32	+														
<i>Cymbella gastroides</i> Kg., Taf. 2, Fig. 8, 9 . . . . .	+														
<i>Amphora ovalis</i> Kg., Taf. 1, Fig. 1 . . . . .	+														
"    "    " <i>commutata</i> Grun., Taf. 1, Fig. 14 . . . . .		+													
"    "    " <i>coffeaeformis</i> var. <i>salina</i> (W. Sm.) Grun. T. 1, F. 19		+													
<i>Gomphonema constrictum</i> Ehbg., Taf. 23, Fig. 6 . . . . .	+		E												
"    "    " <i>Mustela</i> Ehbg. var. var., Taf. 24, Fig. 4, 5	+		+												
"    "    "    var. <i>commutata</i> Grun., Taf. 24, Fig. 2 . . . . .	+		+												



**Bemerkungen zu obiger Zusammenstellung und Aufführung einiger Abbildungen, welche in Van Heurck's Synopsis nicht enthalten sind.**

*Surirella Patella* Ehb. nahe mit *S. ovalis* verwandt. Abbildung in A. Schmidt Diat.-Atl. Tab. 23, Fig. 63.

*S. subsalsa* W. Smith. brit. Diat. Tab. 31, Fig. 259.

*Nitzschia Kittlii* Grun. Gross, ganze Frusteln, linear länglich, in der Mitte eingeschnürt, mit breiter längsstreifiger Membran. Schalen kahnförmig mit wenig excentrischem Kiele, in der Mitte etwas eingeschnürt. Kielpunkte gross, quadratisch,  $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$  in 0.01 mm, Querstreifen zart punktirt, 19 in 0.01 mm. Frusteln bis 0.23 mm lang und bis 0.04 mm breit. In einem Gemenge von Vivianit und Kieselguhr häufig. Tab. XXIX (I), Fig. 24, 25 (Fig. 25 —  $\frac{380}{1}$ ). Unterscheidet sich von *N. bilobata*, welcher sie im Bau am nächsten steht, durch die grossen fast quadratischen Kielpunkte und von *N. vitrea*, welche ähnliche Kielpunkte besitzt, durch die scharf verengte Mitte, während die Frusteln von *N. vitrea* theils ganz linear oder nur ganz allmähig in der Mitte etwas verengt sind und keine Spur eines Centralknotens aufweisen, welcher bei *N. Kittlii* vorhanden ist.

Am nächsten steht ihr eine bisher unveröffentlichte Art aus den Salinen von Kreuznach, welche ich nach ihrem Entdecker *N. Dippelii* nenne. Sie ist gewissermassen eine verkleinerte Form der *N. Kittlii*, hat aber viel schmalere Schalen, die ausserordentlich zart gestreift sind, so dass es nur mit Mühe gelingt, die Streifung, die feiner wie die der *Amphipleura pellucida* ist, zu sehen. Die Messung so zarter Streifungen hat grosse Schwierigkeiten, nur einmal ist sie mir annähernd gelungen und hat ca. 42 Streifen in 0.01 mm ergeben. Die verbindende Membran ist ebenfalls breit und vielfach längsstreifig. Länge 0.08—0.11 mm. Kielpunkte gross, 4—5 in 0.01 mm, Schalen sehr schmal kahnförmig, Kiel fast central. Es schliesst sich an diese Arten als kleinste Form *N. amphoroides*, welche ich in den arktischen Diatomeen als fragliche *Hantzschia* beschrieb, die aber jetzt durch diese analogen grösseren Formen ihre bessere Deutung findet.

*Achnanthes lanceolata* var. *perpusilla* Grun. Schalen 0.012 mm lang und 0.0036 mm breit. Querstreifen der Unterschale in der Mitte 14, an den Enden 18 in 0.01 mm.

*Amphora commutata* Grun. Ich habe diese häufige Brackwasserform, welche von W. Smith als *A. affinis* abgebildet wurde, anders benennen müssen, da die echte *A. affinis* Kg. nach Original-exemplaren eine ganz andere mit *A. ovalis* nahe verwandte Art ist.

*Navicula leptogongyla* (Ehb.) in A. Schmidt Diat.-Atl. Tab. 45, Fig. 28, *Pinnularia leptogongyla* Ehb. Microg. 10, I, II. Wenig von *N. viridis* durch etwas erweiterte Mitte verschieden und sich dadurch kleinen Formen der *N. major* nähernd.

*Navicula Krockii* Grun. in litteris. Am nächsten verwandt mit *Pinnularia globiceps* Greg. unterscheidet sie sich davon durch viel kleinere Gestalt und engere, in der Mitte nicht unterbrochene Querstreifen. Die Schalen sind 0.019—0.028 mm lang, in der Mitte 0.0055—0.007 mm breit, Querstreifen in der Mitte stark radial, 15—17 in 0.01 mm, an den Enden entgegengesetzt gerichtet 19—21 in 0.01 mm. Nicht selten in verschiedenen Lagern bei Soos. Sonst liegt mir diese Art nur noch von Westerbotten vor, wo sie Krock in schwach salzigem Wasser lebend sammelte. Tab. XXX (II), Fig. 40.

*N. appendiculata* Kg. In der Legende zu Van Heurck's Tab. 6 ist ein störender Druckfehler, indem *N. appendiculata* als Fig. 18, 19 aufgeführt ist, während Fig. 19 zu *N. molaris* gehört und Fig. 20 zu *N. appendiculata*.

*N. hungarica* Grun. (Verh. Wien. Zool. Bot. Gesellsch. 1860, Tab. 3, Fig. 30, *Pinnularia pygmaea* Ehb. Microg. 10, 1, 9, nec. *Navicula pygmaea* Kg.). Da die vorhandenen Abbildungen dieser durch die 2 starken Querstreifen am Ende der Schalen ausgezeichneten Art ungenügend sind, habe ich eine Zeichnung auf Tab. XXX (II), Fig. 42 beigelegt. *Pinnularia nana* Greg., die nach Ralfs hierher gehören soll, schliesst sich nach Originalexemplaren von Edinburgh dem Formenkreise der *N. cincta* Ehb. an. *N. humilis* Donkin, welche sich durch stärker verdickte Mitte und vorgezogene fast kopfförmige Enden von *N. hungarica* unterscheidet (*N. inflata* Kg.?, *W. Sm.*?, *Greg. Grun.*, *Pinnularia capitata* Ehb. partim?, *P. signata* Ehb.?, *P. garganica* Rabenh.?) kommt hauptsächlich im süßen Wasser vor. In schwach salzigen Gewässern findet sie sich seltener und scheint dort vollständig in *N. hungarica* überzugehen, die an solchen Localitäten nicht selten ist, und unter anderen auch in schwach salzigen Tümpeln am südlichen Ufer des Neusiedler-Sees mit mehreren anderen im Franzensbader Kieselguhr vorkommenden Arten (z. B. *Campylodiscus Clypeus*, *Navicula sculpta*) sich vorfindet. *N. hungarica* variirt besonders auffallend noch mit schmälern, rein lanzettlichen Schalen. Vereinzelt zwischen kurzen, breit abgerundeten Schalen, sammelte solche Formen Möller bei Wedel. Ferner sah ich sie lebend von Bombay Hook Island und aus dem Tana Elf in Finnmark. Ohne Beimengung von typischer *E. hungarica* ist sie nicht selten im Kieselguhr von Oberohe, weshalb ich sie als *var. Luneburgensis* bezeichne, und im Mergel von Domblitten. Auf Tab. XXX (II) habe ich als Fig. 43 ein Exemplar von Oberohe und als Fig. 44 ein solches von Domblitten abgebildet. Noch schmaler als das Letztere sah ich Schalen aus dem Tana Elf. Die in Hinsicht der Gestalt und starken Streifung ähnliche, sonst aber sehr verschiedene *N. costulata* Grun., welche im Mergel von Domblitten vorkommen soll, habe ich in demselben nicht angetroffen, so dass sie mit der vorigen verwechselt zu sein scheint. Auf Tab. XXX (II), Fig. 45 habe ich ein Exemplar dieser Art von Wrietzen abgebildet.

Man nimmt an, dass die Mergel von Domblitten sich aus vollkommen süßem Wasser abgesetzt haben, die eben besprochene *N. hungarica var. luneburgensis* und noch ein Paar andere Formen lassen mich aber vermuthen, dass wenigstens theilweise darin ein kleiner Salzgehalt vorhanden gewesen sein muss. Es sind dies besonders zwei häufig vorkommende *Navicula*-Arten, welche als Süßwasserformen kaum eine genügende Deutung finden. Die eine ist *N. borussica* Cleve (A. Schmidt, Diat.-Atl. Tab. 8, Fig. 17 ohne Namen), welche den marinen Arten *N. nitida* Greg. und besonders *N. Cynthia* A. Schm. so nahe steht, dass man sie für eine kleine Form der letzteren halten kann. Die andere ist eine sehr häufig vorkommende, kleine Form der marinen *N. (notabilis var.?) expleta* A. Schmidt (Diat.-Atl. Tab. 8, Fig. 51, 52, nec. *N. expleta* A. Schmidt l. c. Tab. 69, Fig. 7, 8), welche ich als *var. domblittensis* bezeichne, und auf Tab. XXX (II), Fig. 60 abgebildet habe. Es scheint, als wenn bisher diese Art mit der gleichzeitig auftretenden *N. elliptica*, von der sie jedoch sehr verschieden ist, vereinigt worden sei. Ausser der vorigen ist noch eine andere unbeschriebene *Navicula* im Mergel von Domblitten häufig, die ich *N. Jentschii* nenne. Sie hat elliptische, breite, oft etwas stumpf rhombische Schalen, länglichen Mittelknoten und dicht an den Spitzen liegende sehr kleine Endknoten. Querstreifen deutlich punktirt (mit 22 Punkten in 0.01 mm) radial, in der Mitte 8—10, an den Enden 12—16 in 0.01 mm, oft auf einer Seite etwas enger als wie auf der anderen. Länge 0.017—0.02 mm, Breite 0.009—0.0115 mm. Tab. XXX (II), Fig. 64.

*N. dicephala* Kg. *var. subcapitata* Grun. Unterscheidet sich durch an den Enden nur wenig verdünnte, breit abgestumpfte Schalen. Kommt auch am Neusiedler-See und einigen anderen Localitäten vor. Tab. XXX (II), Fig. 54.

*N. bohémica* Ehb. (Microg. 10, 1, 4, A. Schmidt Diat.-Atl. Tab. 49, Fig. 43, 44). Hierher gehört auch *N. costata* Kg., *N. pannonica* Grun. und wahrscheinlich *N. polygramma* Schuman.

Diese Art kommt sowohl im Kieselguhr von Soos, als in einer sehr ähnlichen Ablagerung von Catania in Sicilien, welche Prof. Silvestri dort sammelte, oft mit inneren Schalenbildungen vor, so dass eine Frustel von einer anderen etwas grösseren eng umschlossen erscheint. Durch diese bei vielen Diatomeen auftretende Verdopplung der Zellenwände schützen sich dieselben jedenfalls gegen Austrocknung bei zeitweise ungünstigen äusseren Umständen.

*N. fossilis* Ehb. (Microg. 10, 1, 6, *N. trigramma* Fresenius in Abh. Senkenberg Mus. 1862, Tab. 4, Fig. 1—9, *N. bohémica* var. A. Schmidt Diat.-Atl. Tab. 49, Fig. 45). Lässt sich kaum von der vorigen trennen und unterscheidet sich nur durch die Punktirung der Querstreifen, welche weniger regelmässige Längslinien bildet.

*N. biceps* Ehb. (*partim*). Ist es schon schwer *N. sphaerophora* von *N. sculpta* Ehb. (*N. rostrata* Kg., *N. tumens* W. Smith) scharf zu trennen, so ist eine spezifische Trennung von *N. biceps* und *N. sphaerophora* fast unmöglich. Es ist am besten den Ehrenberg'schen Namen *biceps*, der ohnehin von ihm sehr verschiedenen Dingen beigelegt wurde, ganz fallen zu lassen, und diese Form als *N. sphaerophora* var. *subcapitata* zu bezeichnen.

*N. firma* Kg. in A. Schmidt Diat.-Atl. Tab. 49, Fig. 3. Ist jedenfalls nur eine kleinere Form der *N. Iridis* Ehb., von der auch *N. microstoma* Kg. kaum getrennt werden kann.

*N. interrupta* Kg. Die Franzensbader-Form dieser vielgestaltigen Art ist von A. Schmidt im Diat.-Atl. Tab. 12, Fig. 3 abgebildet worden.

---

## A N H A N G.

---

### Ueber das Vorkommen der Diatomeen führenden Ablagerungen von Ernst Kittl.

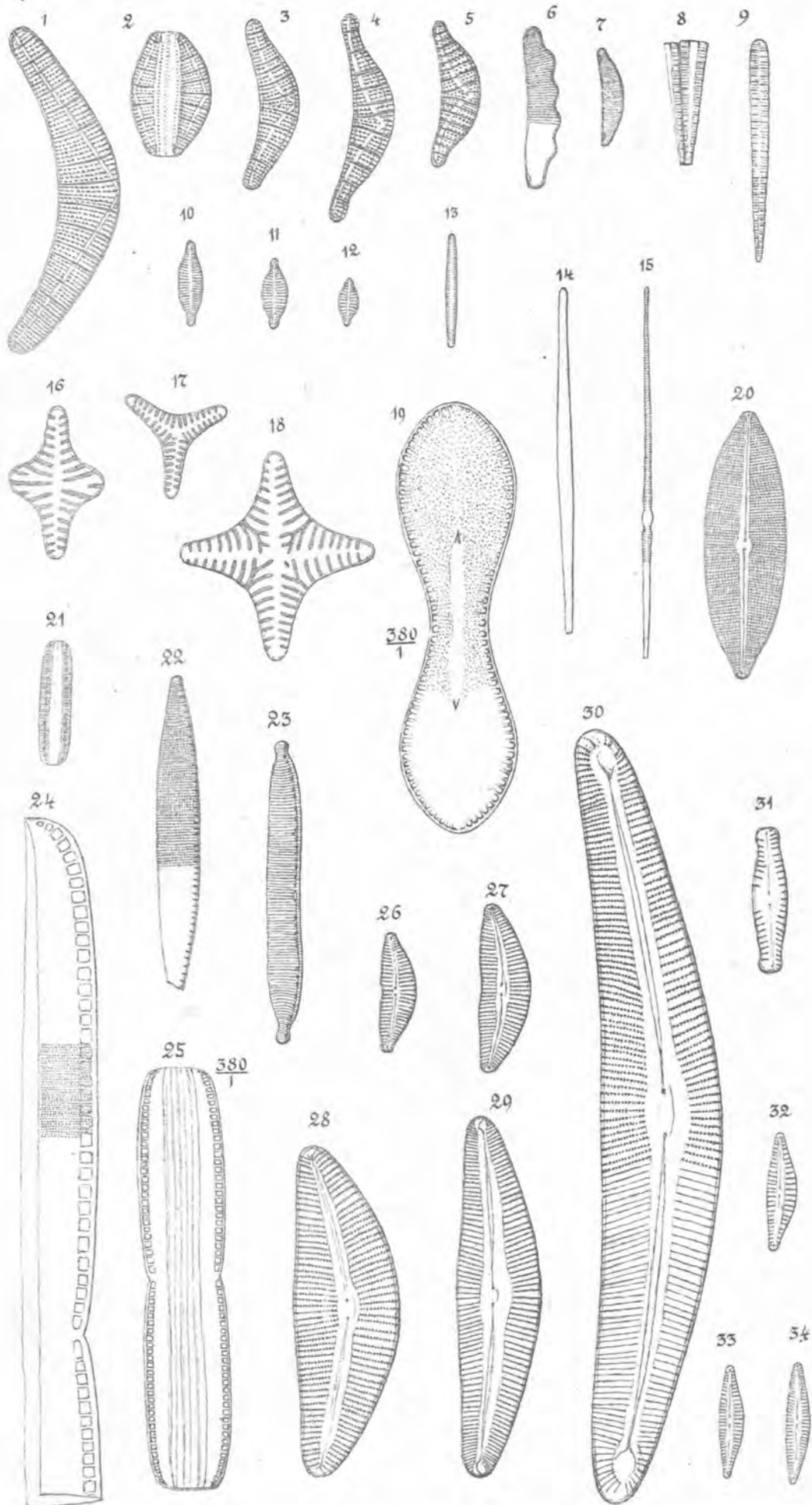
Da ich bezüglich der allgemeinen Verhältnisse des „Soos“-Moore bei Franzensbad auf die von A. E. Reuss im I. Bande der Abhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt (Die geogn. Verh. d. Egerer Bez. etc. pag. 70 u. f.) verweisen kann, so seien mir nur einige erläuternde Angaben bezüglich der an Herrn Grunow eingesendeten Proben gestattet.

Hinsichtlich des geologischen Alters der Diatomeen führenden Ablagerungen bemerke ich, dass man wohl dieselben (im geologischen Sinne gesprochen) als recent bezeichnen muss, dass sich aber doch gewisse Altersunterschiede der einzelnen Diatomeen-Lager ergeben, so sind jedenfalls die aus der Tiefe des Moores stammenden Lager, sowie das zuerst von Cotta und Palliardi entdeckte *Campylodiscus*-Lager von bedeutend höherem Alter, als die meisten der übrigen Proben, welche theils als ganz recente, direct aus Tümpeln oder Abzugsgräben entnommen sind, theils aber aus gewiss nur wenige Jahre alten Ablagerungen wie die mit Ocker und Blaueisenerde gemengten Proben und eine andere, von der Oberfläche des Moores entnommene.

Was den Salzgehalt des Wassers betrifft, in welchem die einzelnen Diatomeen-Lager, resp. die Organismen gelebt haben, deren Reste die Diatomeen-Lager bilden, so bieten einige mir vorliegende chemische Analysen gute Anhaltspunkte, um daraus auf den genannten Salzgehalt schliessen zu können. In dem Moore entspringen zahlreiche Gas- (Kohlensäure-) und Mineralquellen, deren

## TAFEL XXIX (I).

- Fig. 1. *Epithemia Cistula* (Ehbg.) var. *lunaris* Grun. von Dubravica. Grössere Schale. pag. 137 (2).  
 „ 2. Dieselbe. Kleine ganze Frustel.  
 „ 3. *E. (Cistula var.?) proboscoidea* (Kg.?) W. Smith von Domblitten. pag. 138 (3).  
 „ 4. Dieselbe. Varietät mit kopfförmigen Enden von St. Fiore. pag. 138 (3).  
 „ 5. *E. Sorex* Kg. von Oberohe. 138 (3).  
 „ 6. *Eunotia Ehrenbergii* var. *quaternaria* Grun. forma *tenuistriata* (*Climacidium tetraodon* Ehbg.). Dubravica. pag. 138 (3).  
 „ 7. *E. incisa* var. ? *hyalina* Grun. Dubravica. pag. 138 (3).  
 „ 8., 9. *Peronia? antiqua* Grun. Dubravica. pag. 140 (5).  
 „ 10., 11., 12. *Staurosira Venter* (Ehbg.). Dubravica. pag. 139 (4).  
 „ 13. *Synedra tenella* var. ? *brevis* Grun. Tallya. pag. 147 (12).  
 „ 14. *S. laevissima* var. ? *fossilis* Grun. Tallya. pag. 147 (12).  
 „ 15. *S. familiaris* var. *neogena* Grun. Dubravica. pag. 139 (4).  
 „ 16. *Staurosira Harrisonii* (W. Smith) Grun. Dubravica. pag. 139 (4).  
 „ 17. *St. mutabilis* var. *trigona* (Clere). Domblitten. pag. 139 (4).  
 „ 18. *St. Harrisonii* var. *Amphitetras* Grun. Dubravica. pag. 139 (4).  
 „ 19. *Surirella Clementis* Grun. Dubravica. Nur 38ofach vergrössert. pag. 140 (5).  
 „ 20. *Mastogloia elegans* Lewis? Tallya. pag. 150 (15).  
 „ 21. *Nitzschia tallyana* Grun. Tallya. pag. 148 (13).  
 „ 22. *N. neogena* Grun. Tallya. pag. 148 (13).  
 „ 23. *Hantzschia? dubravicensis* Grun. Dubravica. pag. 140 (5).  
 „ 24. *Nitzschia Kittlii* Grun. Theil einer Schale. Soos. pag. 155 (20).  
 „ 25. Dieselbe. Ganze Frustel <sup>880/1</sup>.  
 „ 26. *Cymbella affinis* var. *excisa* (Kg.) Grun. (*C. excisa* Kg.) Lebend von Triest. Original-Exemplar von Kätzing. pag. 142 (7).  
 „ 27. *C. austriaca* var. *excisa* Grun. Dubravica. pag. 142 (7).  
 „ 28. *C. gastroides* var. ? *crassa* Grun. Dubravica. pag. 141 (6).  
 „ 29. *C. austriaca* var. *prisca* Grun. Dubravica. pag. 142 (7).  
 „ 30. *C. gastroides* var. ? *dubravicensis* Grun. Dubravica. pag. 141 (6).  
 „ 31. *C. abnormis* var. *antiqua* Grun. Dubravica. pag. 141 (6).  
 „ 32. *C. leptoceras* (Ehbg.?) Kg. var. *minor* Grun. Dubravica. pag. 142 (7).  
 „ 33., 34. *C. leptoceras* var. *angusta* Grun. Dubravica. pag. 142 (7).  
 Vergrösserung bei allen Figuren, wenn nicht anders bemerkt, 76ofach.



Aut. del.

Lith. Anst. v. Th. Sannwarth, Wien.

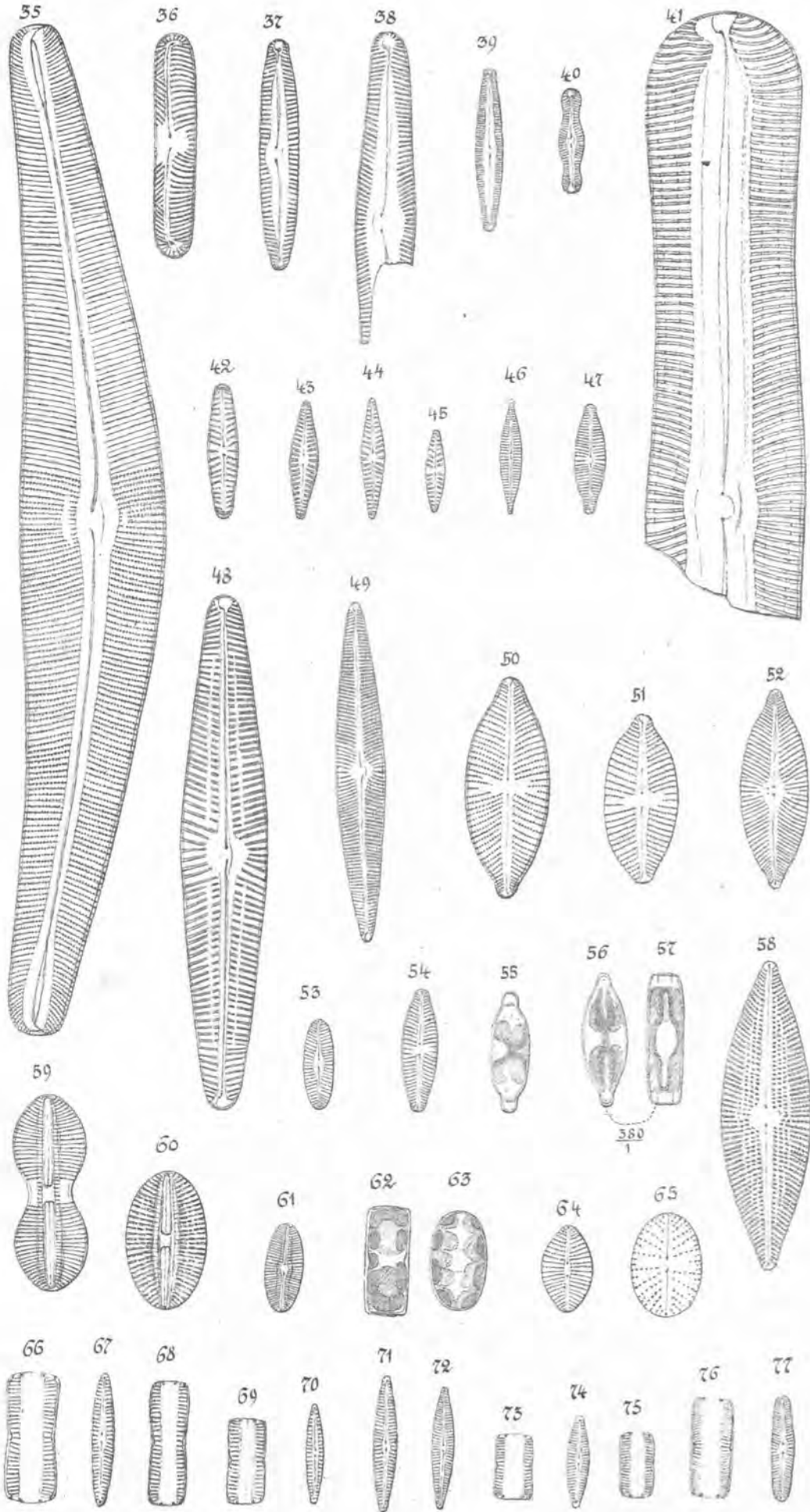
Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich Ungarn,  
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Band II.

Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



## TAFEL XXX (II).

- Fig. 35. *Cymbella Sturii* Grun. Dubravica. pag. 140 (5).
- 36. *Navicula (Alloioneis) Stauntonii* Grun. Lebend von St. Aubin's Bay in England. pag. 142 (7).
  - 37. *N. parvula* Ralfs. Dubravica. pag. 143 (8).
  - 38. *N. (decurrens* Ehb.?) *subsolaris* Grun. Dubravica. pag. 143 (8).
  - 39. *N. modesta* Grun. Dubravica. pag. 143 (8).
  - 40. *N. Krockii* Grun. Soos. pag. 155 (20).
  - 41. *N. nobilis* Kg. var. *neogena* Grun. Dubravica. pag. 143 (8).
  - 42. *N. hungarica* Grun. (*Pinnularia pygmaea* Ehb.) Soos. pag. 156 (21).
  - 43. *N. hungarica* var. *lunenburgensis* Grun. Oberohe. pag. 156 (21).
  - 44. Dieselbe, schmalere Form. Domblitten. pag. 156 (21).
  - 45. *N. costulata* Grun. Lebend von Wrietzen. pag. 156 (21).
  - 46. *N. microrhynchus* Grun. Tallya. pag. 149 (14).
  - 47. *N. (Crucicula* var.?) *protracta* Grun. forma minor. Dubravica. pag. 146 (11).
  - 48. *N. Haueri* Grun. Dubravica. pag. 143 (8).
  - 49. *N. (radiosa* var.?) *dubravicensis* Grun. Dubravica. pag. 144 (9).
  - 50. *N. Gastrum* Ehb. var. *styriaca*. Grun. Dubravica. pag. 144 (9).
  - 51. *N. Gastrum* Ehb. forma minor. Dubravica. pag. 144 (9).
  - 52. *N. Clementis* Grun. Dubravica. pag. 144 (9).
  - 53. *N. infirma* Grun. Dubravica. pag. 146 (11).]
  - 54. *N. dicephala* Kg. var. *subcapitata* Grun. Soos. pag. 156 (21).
  - 55. *N. dicephala* Kg. Lebend mit asymmetrischen Endochromplatten von Berndorf. pag. 145 (10).
  - 56., 57. *N. tuscula* (Ehb.) (*Stauroneis punctata* Kg.) Lebend mit Zelleninhalt von Berndorf. Nur 38ofach vergrössert. pag. 145 (10).
  - 58. *N. (tuscula* var.?) *arata* Grun. Dubravica. pag. 145 (10).
  - 59. *N. interrupta* Kg. var. *tallyana* Grun. Tallya. pag. 150 (15).
  - 60. *N. expleta* A. Schmidt var. *domblittensis* Grun. Domblitten. pag. 156 (21).
  - 61. *N. ovalis* Hilse forma minor. Tallya. pag. 159 (15).
  - 62., 63. *N. elliptica* Kg. Lebend mit tiefgelappten Endochromplatten von Berndorf. pag. 146 (11).
  - 64. *N. Jentschii* Grun. Domblitten. pag. 156 (21).
  - 65. *N. scutelloides* var. *mocarensis* Grun. Mocár. Ist im Text nicht besprochen und unterscheidet sich von anderen Formen durch die entfernt stehenden Punktreihen, zwischen denen nur am Rande sehr kurze, enger stehende Streifen eingeschaltet sind.
  - 66., 67. *N. (cancellata* var.?) *ammophila* Grun. Lebend von Firth of Tay. pag. 149 (14).
  - 68., 69. Dieselbe. Fossil von Tallya. pag. 149 (14).
  - 70. Fraglich hierher gehörige Schale von Tallya. pag. 149 (14).
  - 71. *N. ammophila* var. *intermedia* Grun. Lebend von Hunstanton. pag. 149 (14).
  - 72., 73. Dieselbe, etwas enger bestreift von Tallya. pag. 149 (14).
  - 74., 75. *N. ammophila* var. *degenerans* Grun. Lebend von Hunstanton. pag. 149 (14).
  - 76., 77. *N. arenicola* Grun. (*Amphiprora arenaria* Brébisson in litteris.) Lebend von Arromanches. pag. 149 (14).



Autor del.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich Ungarn,  
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Band II.

Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.