

### III.

## Bacillariales aus den Hochseen des Riesengebirges.

Von Dr. **Otto Müller** (Berlin).

Aus fünf Hochseen des Riesengebirges, den beiden Koppenteichen und den drei Kochelteichen, empfang ich durch die Güte des Herrn Dr. Otto Zacharias in Plön, Schlammproben vom Grunde, behufs Feststellung der darin vorkommenden Bacillariaceen. Diese Proben waren einesteils 1894 (Koppenteiche), anderenteils 1896 (Kochelteiche), bei Gelegenheit von biologischen Excursionen in das Riesengebirge, von ihm gesammelt worden. J. Brun, der das Material von 1894 bestimmte, hat 1895 eine Liste von 50, in den Koppenteichen lebenden Arten<sup>1)</sup> mitgeteilt; von den sehr unzugänglichen Kochelteichen ist 1896 zum ersten Mal faunistisches und floristisches Material gesammelt und bearbeitet worden. — Der mit einem Schöpfloth heraufgeholtte Schlamm wurde seinerzeit nicht fixiert und er enthielt fast nur Individuen, welche bereits vor dem Sammeln abgestorben waren; der Zellinhalt konnte daher nicht in Betracht gezogen werden.

Die Koppenteiche liegen auf dem Nordabhange des Riesengebirges, besitzen eine sehr niedrige Durchschnittstemperatur und bleiben meist bis Mitte Mai mit Eis überdeckt, befinden sich also unter ähnlichen klimatischen Verhältnissen wie die Hochgebirgsseen der Alpen oder die Seen höherer Breiten.

Der Grosse Koppenteich hat eine Höhenanlage von 1218 m ü. M., eine Flächengrösse von 6,5 ha, seine mittlere Tiefe beträgt 8 m und die Oberflächentemperatur steigt auch während des Hochsommers selten über 12,5 ° C.

---

1) Plöner Forschungsberichte. Bd. IV., pag. 74.

Der Kleine Koppenteich, etwa 1 Kilometer südöstlich vom Grossen entfernt, liegt 1168 m ü. M., hat eine Flächengrösse von 2,9 ha. und eine mittlere Tiefe von 3 m. Die Temperatur ist nur unerheblich höher, als im Grossen Teiche.<sup>1)</sup>

Die drei Kochelteiche liegen 1250 m ü. M. vor der Grossen Schneegrube; dort pflegt der zu Firn sich umwandelnde Schnee bis Mitte Juli liegen zu bleiben und die Teiche werden von der steil aufragenden Grubenwand stark beschattet. Demgemäss sind die Durchschnittstemperaturen noch geringer, als die der Koppenteiche; während deren Temperatur am 30. Juni 9—10° betrug war die Temperatur am gleichen Tage in Teich I 5,8°, Teich II 5,5°, Teich III 7,8°; letzterer, als der flachste, war naturgemäss auch der wärmste. Teich I ist 70—80 m lang, 30—35 m breit, 1—1,5 tief; Teich II ist 40—50 m lang, 30 m breit, 1—1,5 tief; Teich III ist 40 m lang, 17 m breit, 0,1—0,2 m tief; in heissen Sommern soll dieser Teich vollkommen austrocknen.

In den 5 Teichen leben 193 Arten und Varietäten, welche 20 Gattungen angehören; von diesen sind 87 häufig oder nicht selten. Auf die einzelnen Teiche verteilen sich dieselben wie folgt:

Grosser Koppenteich	93,	wovon	44	häufig	oder	nicht	selten
Kleiner Koppenteich	78,	"	39	"	"	"	"
Kochelteich I	101,	"	33	"	"	"	"
" II	76,	"	32	"	"	"	"
" III	85,	"	30	"	"	"	"

Die Verteilung der Arten und Varietäten ist aus Tab. I, diejenige der Gattungen, aus Tab. II ersichtlich.

Die Gattung *Navicula* ist in allen Teichen am zahlreichsten vertreten, ihr gehören im Grossen Teiche 44%, Kleinen Teiche 28%, Kochelteiche I 49%, Kochelteiche II 38%, Kochelteiche III 45% aller Arten und Varietäten an. Von deren zahlreichen Untergattungen bilden die Pinnularien im Grossen Teiche 25% Kleinen Teich 19%, Kochelteich I 32%, Kochelteich II 30% Kochelteich III 30% aller Arten. In zweiter Reihe stehen die Neidien, sie ergeben im Grossen Teich 11%, Kleinen Teich 5%,

1) Eine genaue Auslothung beider Koppenteiche ist von Dr. Otto Zacharias im Jahre 1895 vorgenommen worden; die Temperaturmessungen wurden bei Gelegenheit der Excursion von 1896 gemacht. Auch die Dimensionen der Kochelteiche gelangten damals zur genaueren Feststellung. Als Kochelteich No. I wurde der zuerst gelegene (Vergl. die Spezialkarten) bezeichnet, d. h. der am weitesten von der Höhlung der Grossen Schneegrube entfernte, No. II bedeutet den mittleren und No. III den dicht vor der Grube befindlichen.

Kochelteich I 10%, Kochelteich II 8%, Kochelteich III 2,5% aller Formen.

Von den Pinnularien ist der Formenkreis von *P. viridis* im Grossen Teich, Kochelteich I und III mit allen Übergängen entwickelt. Der erste Kochelteich enthält aber ferner eine sehr vollständige Übergangsreihe zu der Sippe der *Divergentes*, *P. Brebissonii*, *microstauron*, *divergens* und *Legumen* und ist in dieser Beziehung besonders lehrreich. Die Sippe der *Distantes*, *P. borealis*, *lata*, findet sich in den drei Kochelteichen stark, in den beiden Koppenteichen auffallend schwach entwickelt. — Die Neidien sind reich und mit allen Übergangsformen im Grossen Koppenteiche und im ersten Kochelteiche vertreten; während aber im Grossen Teiche der Formenkreis des *Neidium Iridis* überwiegt, herrscht im ersten Kochelteiche die Gruppe des *Neidium affine* vor. *Neidium bisulcatum* bewohnt alle Teiche mehr oder weniger häufig. — Die Sippe der *Capitatae* ist in allen Teichen, besonders durch *P. subcapitata* und *P. interrupta* mit deren verschiedenen Übergangsformen, vertreten. — Die Sippe der *Tabellarieae*, *P. gibba* und *P. stauroptera*, findet sich in den Koppenteichen häufiger. — Die Sippe *Anomoeoneis* (*A. brachysira*, *A. exilis*) bewohnt ebenfalls vorzugsweise die Koppenteiche.

Nach der Gattung *Navicula*, weist die Gattung *Eunotia* die zahlreichsten Arten und Varietäten auf; im Grossen Teiche 20%, Kleinen Teiche 14%, Kochelteich I 21%, Kochelteich II 21%, Kochelteich III 29% aller Formen. Die beiden Formenkreise von *E. pectinalis* und *E. praerupta* herrschen vor, *E. Arcus* tritt mehr zurück. Im Grossen und im Kleinen Koppenteich findet sich *E. pectinalis* mit innern Schalen; die kürzeren Formen von *E. pectinalis* sind in allen Teichen nicht selten. *E. praerupta* mit ihren Varietäten ist besonders in den Kochelteichen entwickelt, ungleich weniger in den Koppenteichen. *E. gracilis* und *lunaris* kommen in allen Teichen vor, *E. paludosa* findet sich im Grossen Koppenteich und in Kochelteich III.

Der Arten- und Varietäten-Zahl nach folgen dann die Gattungen *Melosira*, *Gomphonema*, *Fragilaria*, *Stauroneis*, *Surirella*, *Cymbella*, *Frustulia*, alle anderen sind nur durch wenige oder einzelne Arten vertreten.

Die *Melosireen* stellen, was die Individuenzahl betrifft, wohl die grösste Menge der in den Teichen lebenden Formen, ausgenommen Kochel III. Beide Koppenteiche, sowie Kochel I und II enthalten sehr zahlreiche *Melosireen*, aber nur aus dem Formen-

kreise der *M. distans*. Kochel III dagegen bleibt in dieser Hinsicht auffallend zurück.

Die *Fragilarieen* sind vorzugsweise in den beiden Koppenteichen heimisch und treten in den Kochelteichen zurück.

Die *Stauroneiden* sind im Kleinen Koppenteiche, in Kochel I und III häufiger; die seltenere *St. parvula* findet sich nur in Kochel III, *St. Legumen* in den beiden Koppenteichen.

*Gomphonemeen* sind im Kleinen Koppenteich und in Kochel II zahlreicher, während sie im Kochel III fast ganz fehlen.

Die *Cymbelleen* sind nur schwach vertreten und fehlen, mit Ausnahme von *C. microcephala*, im Kochel III ganz; in den anderen Teichen ist *C. ventricosa* in ihren verschiedenen Formen häufig, *Cymbella turgida* bewohnt den Kleinen Koppenteich.

Die Gattung *Surirella* ist besonders im Kochel I und II verbreitet. *S. biseriata* in verschiedenen Formen und *S. linearis*, mit mannigfachen Übergangsformen, finden sich in grösseren Mengen.

*Ceratoneis Arcus* kommt im Kleinen Teich, *Peronia erinacea* im Grossen Teich vor; letztere Art ist im nördlichen Deutschland, meines Wissens, noch nicht beobachtet worden.

Von hervorragendem Interesse ist das Vorkommen der *Stenopterobia anceps* in den beiden Koppenteichen. Diese merkwürdige und seltene Art ist bisher nur in Nord-Amerika, fossil im im Puy de Dôme und in Cornwall aufgefunden worden. Über ihre Zugehörigkeit bestehen noch Zweifel.

Sehr auffallend ist das Fehlen mancher Gattungen, welche sonst in unseren Süßwasserteichen zu den gewöhnlichsten Bewohnern zählen. Abgesehen von vereinzelt Arten, fehlt die grosse Gattung *Nitzschia*; *Amphora* ist in den Koppenteichen nur mit einer Art vertreten. Von *Epithemia* sind nur zwei Arten in je 1 Exemplar beobachtet, ebenso *Achnanthes*. *Meridion* kommt nur im Kleinen Koppenteich vor. *Synedra*, *Cocconeis*, *Cymatopleura* und *Campylo-discus* fehlen vollständig, ebenso die Untergattung *Pleurosigma*.

Der Höhenlage entsprechend, ist der allgemeine Charakter der Flora subalpin oder subarktisch. Die starke Entwicklung der *Eunotieen*, der *Pinnularien* aus den Sippen der *Divergentes* und der *Distantes* sowie der *Neidien* ist den grösseren Erhebungen und den nördlicheren Gegenden eigen. Von eigentlich arktischen Formen ist *Eunotia robusta* var. *Papilio* - *E. Papilio* zu nennen. Subarktische Formen sind nach Cleve, Finland p. 9, *Pinnularia lata*, *Neidium bisulcatum*, *Anomoeoneis exilis* (und *brachysira*) *Melosira distans*. — *Héribaud*, *Diat. d'Auvergne* p. 32 bezeichnet von den in den Teichen

vorkommenden Arten als montan: *Gomphonema parvulum*, *P. borealis*, *P. interrupta*, forma *biceps* = *P. biceps*, *Neidium Iridis*, forma *minor* = *N. firmum*, *Eunotia paludosa*, *Eunotia Veneris* = *E. incisa*, *Fragilaria undata*, *Melosira lirata*. Ausserdem *Caloneis alpestris*.

Vorherrschende Formen:

### Grosser Koppenteich.

*Melosira distans* und var. *navalis*, *M. lirata* var. *biseriata*, *Tabellaria flocculosa*, *Fragilaria virescens*, *Fr. capucina*, *Eunotia pectinalis* c. valv. intern., *E. Veneris*, *Neidium bisulcatum*, *Anomoeoneis brachysira*, *A. exilis* var. *thermalis*, *Navicula cincta* var. *angusta*, *Pinnularia interrupta* forma *biceps*, *P. microstauron*.

### Kleiner Koppenteich.

*Melosira distans* und var. *navalis*, *M. lirata* u. var. *biseriata*. *Tabellaria flocculosa*, *Fr. capucina*, *Navicula cincta* var. *angusta*, *Pinnularia subcapitata* var. *stauroneiformis*.

### Kochelteich I.

*Melosira distans* und var. *navalis*, *Neidium bisulcatum*, *Neidium affine* var. *amphirhynchus*, *Pinnularia Brebissonii*, *P. borealis*, *Surirella biseriata*, *S. linearis*.

### Kochelteich II.

*Melosira distans* und var. *navalis*, *Fragilaria capucina*, *Neidium affine* var. *amphirhynchus*, *Pinnularia subcapitata*, *P. interrupta* forma *biceps*, *P. Brebissonii*, *P. viridis* var. *rupestris*, *Surirella biseriata*, *S. linearis*.

### Kochelteich III.

*Eunotia praerupta* var. *curta*, *Navicula Rotaeana* und var. *oblongella*, *Pinnularia interrupta* forma *biceps*, *P. mesolepta* var. *Termes* forma *Termitina*, *P. borealis*, *P. lata*, *P. hemiptera*, *P. viridis* var. *rupestris*, *Frustulia rhomboides* var. *saxonica*.

Als seltene Arten sind zu nennen:

*Melosira lirata* var. *seriata*; *Meridion circulare* var. *Zinkenii*; *Ceratoneis Arcus*; *Peronia erinacea*; *Eunotia pectinalis* var. *borealis*; *Eunotia sudetica*; *Eunotia robusta* var. *Papilio*; *Eunotia Kocheliensis*; *Neidium bisulcatum*, *Anomoeoneis brachysira*, *Pinnularia interrupta* var. *Termes*; *Pinnularia mesolepta*; *Pinnularia polyonca*; *Pinnularia*

Breissonii var. linearis; Pinnularia microstauron var. biundulata; Pinnularia divergens var. elliptica; Pinnularia Legumen; Pinnularia subsolaris; Pinnularia major var. subacuta; Pleurostauron parvulum; Gomphonema lanceolatum var. acutiuscula; Stenopterobia anceps.

Der Einteilung ist das System von F. Schütt (Bacillariales in Engler und Prantl, natürliche Pflanzenfamilien I. Teil 1. Abt. b) zu Grunde gelegt. Bei der inneren Einteilung der Naviculeen folgte ich vielfach P. F. Cleve (Synopsis of the naviculoid Diatoms), beließ jedoch die Genera Cymbella, Gomphonema, Stauroneis, Frustulia und Amphora als selbständige Genera neben Navicula und in ihrer Stellung im Schütt'schen System. Synonyme sind nur soweit berücksichtigt, als zur Identificirung zweckmässig erschienen. Von den Abbildungen wurden zunächst diejenigen citirt, welche am leichtesten zugänglich sind, bei Mangel solcher ging ich auf die Originale zurück.

Herr Carl Günther hatte die Güte das Material zu präpariren, wofür ich ihm meinen besonderen Dank ausspreche.

### Abkürzungen.

- Cl. N. D. = Cleve, P. T. Syn. of the naviculoid Diatoms I. II.  
 Cl. u. M. Diat. = Cleve und Möller. Diatomaceen Sammlung.  
 Diatom. = Le Diatomiste. I. II.  
 Ehr. Mikrog. = Ehrenberg, C. G. Mikrogeologie.  
 Grun. Frz. Jos. = Grunow, A. Diatomeen von Franz Josephs-Land.  
 Grun. Foss. D. = Grunow, A. Beitr. zur Kenntniss der fossilen Diatomeen Oesterreich-Ungarns.  
 Hér. Auv. = Héribaud, J. Diatomées d'Auvergne.  
 Kütz. Bac. = Kützing, F. Tr. Die kieselschaligen Bacillarien.  
 Lewis. N. F. = Lewis, new and intermediate Forms.  
 Lgst. Spetsb. = Lagerstedt, N. G. W. Sötvattens-Diatomaceer från Spetsbergen och Beeren Eiland.  
 M. J. = Journal of the Royal Microscopical Society.  
 Sch. A. = Atlas der Diatomaceenkunde von A. Schmidt.  
 Fr. Sch. Bac. = Schütt, Fr. Bacillariales.  
 Sm. Syn. = Smith., W. Syn. of the British Diatomaceae. I. II.  
 V. H. = Synops. des Diatomées de Belgique. Text et Atlas.  
 h. = häufig.  
 n. s. = nicht selten.  
 v. = vereinzelt.  
 s. = selten.

## A. Centricae Fr. Sch. Bac. p. 57.

Genus *Melosira* Agardh. Fr. Sch. Bac. p. 59.

Eine brauchbare Bearbeitung des Genus *Melosira* steht noch aus; die Begrenzung der Arten ist vielfach unsicher, die Variabilität eine sehr grosse und deshalb stösst die Bestimmung, auch der häufig vorkommenden Arten, auf Schwierigkeiten. Einen Beleg hierfür bietet u. a. der Text der Tafeln 181, 182 des Schmidt'schen Atlas. Die auf die Höhe (Länge der Pervalvaraxe) und Breite (Transversalaxe) der Schalen gegründeten Diagnosen sind nicht haltbar, da schon die Glieder desselben Fadens in Bezug auf die Höhe Verschiedenheiten aufweisen und ebenso wenig massgebend ist die gröbere oder feinere Structur der Mantelflächen, die sogar an den beiden Hälften einer Zelle wesentliche Unterschiede zeigen kann. Man wird daher zunächst nur Formenkreise unterscheiden können, innerhalb deren die Arten und besonders die Varietäten, ohne scharfe Grenze, in einander übergehen.

In den Kopp- und Kochelteichen leben ausschliesslich Individuen aus der Gruppe der *Distantes*, zu der ich *M. distans*, *solida*, *lirata*\*) rechne.

Die häufig, besonders im Kleinen Teich, vorkommende *M. lirata* stimmt mit der von Grunow in der Erde von Pudasjarvi gefundenen und als *M. lirata* bestimmten Form überein, nicht aber mit den in der Erde von Carcon und Jeremie vorhandenen Formen der *M. solida*, die ungleich stärkere Wandungen besitzt. Dagegen enden die pervalvar gerichteten Punktreihen häufig schon vor der Umbiegungskante des Discus, wie dies die Abbildungen der *M. solida*, V. H. t. 86, 36—42 zeigen. Zu *M. lirata* var. *biseriata* ziehe ich auch solche, in den Teichen häufigen Formen, welche je 2 transversale Punktreihen unterhalb des Discus zeigen, tab. nostr. Fig. 34; häufig ist auch noch eine dritte schwach angedeutet. *M. lirata* ist, nach meiner Ansicht, nur eine gröber punktierte *M. distans* und geht anderseits in den Formenkreis von *M. granulata* über.

Sect. *Eumelosira* Fr. Sch. Bac. p. 59.*Melosira distans* Kütz. V. H. t. 36, 21—23.

\*) Der Name wird vielfach fälschlich *M. lyrata* citirt; doch lautet die Ehrenbergsche Diagnose nach Kützing, *Species Algarum*: „lineis validioribus liratum continuis“; Ehrenberg hat den Namen von *lira*, die Furche, abgeleitet, die Ableitung von *Lyra* hätte gar keinen Sinn.

Gr. Teich, häufig, auch die zarter punktierte Fig. 20; Kl. Teich, häufig, besonders Fig. 21, 22. Übergangsformen zu var. *scalaris*, Fig. 32. — Kochel I, häufig, Fig. 21, 22; Kochel II, häufig, Fig. 21.

var. *laevissima* Grun. V. H. t. 56, 24 = *M. laevissima* Grun.

Gr. Teich, vereinzelt; Kl. Teich, vereinzelt. — Kochelteich II, 7—10  $\mu$  vereinzelt. Kaum als Varietät von *M. distans* zu trennen, nur durch zartere Punktierung unterschieden.

var. *nivalis* W. Sm. V. H. t. 86, 25—27 = *M. nivalis* W. Sm.

Gr. Teich, häufig, auch die zart punktierte Fig. 25 und die gröber punktierte Fig. 26; Kl. Teich ebenso. — Kochel I, 10—18  $\mu$ , sehr häufig Fig. 25; Kochel II, sehr häufig; Kochel III, nicht häufig.

var. *alpigena* Grun. V. H. t. 86, 28, 29.

Gr. Teich, nicht selten, Kl. Teich, nicht selten, Fig. 28 und 30. — Kochel I, 7—10  $\mu$ , nicht selten; Kochel II, nicht selten.

var. *scalaris* Grun. V. H. t. 86, 31, 32 = *M. scalaris* Grun.

Gr. Teich, vereinzelt. — Kochel I, vereinzelt; Kochel II, vereinzelt. Sehr zweifelhafte Form, wahrscheinlich nur eine zarter punktierte Form von *M. distans* Fig. 21.

*Melosira lirata* (Ehr.) Grun. V. H. t. 87, 1. 2; Sch. A. t. 181, 69—75.

Gr. Teich, vereinzelt; Kl. Teich 10—20  $\mu$ , sehr häufig, grob punktiert, V. H. Fig. 1 und 5, Sch. A. Fig. 74, viel. Auch die Form mit unvollständigen peralvaren Punktreihen, ähnlich *M. solida*. — Kochel I, vereinzelt, meist die Form mit unvollständigen Punktreihen; Kochel II, wie im ersten Teich.

var. *lacustris* Grun. V. H. t. 87, 3, 4.

Gr. Teich, vereinzelt; Kl. Teich, 20—29  $\mu$ , nicht selten. — Kochel II, vereinzelt. — Nur eine zarter punktierte Form.

var. *seriata* Grun. V. H. t. 87, 6; t. n. Fig. 34.

Gr. Teich, häufig; Kl. Teich, häufig. Vielfach auch Formen mit je 2 transversalen Reihen unterhalb des Discus. — Kochel I, mit je 3—4 Reihen. Ich schlage daher den Namen var. *seriata* vor.

B. Pennatae Fr. Sch. Bac. p. 101.

Genus **Tabellaria** Ehr. Fr. Sch. Bac. 103.

*Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz. V. H. t. 52, 6.  
Kl. Teich nicht selten,

*Tabellaria flocculosa* (Roth) Kütz. V. H. t. 52, 10.  
Gr. Teich, häufig; Kl. Teich, häufig. — Kochel I, selten;  
Kochel II, häufiger als in I; Kochel III selten.

Genus **Meridion** Ag. Fr. Sch. Bac. p. 110.

*Meridion circulare* Ag.

*var. constrictum* Ralfs. V. H. t. 51, 15.

Kl. Teich, vereinzelt. 22  $\mu$ .

*var. Zinkenii* Kütz. V. H. t. 51, 17.

Kl. Teich, selten; cum valvis internis.

Genus **Diatoma** De Cand. Fr. Sch. Pac. pag. 110.

*Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib.

*var. mesodon* Kütz. V. H. t. 51, 3. 4. = *Odontidium mesodon* Kütz.

Gr. Teich, nicht selten; Kleiner Teich nicht selten. — Kochel III, selten.

Genus **Fragilaria** Lyngb. Fr. Sch. Bac. p. 113.

Sect. **Eu-Fragilaria**. Fr. Sch. Bac. p. 113.

*Fragilaria virescens* Ralf. V. H. t. 44, 1.

Gr. Teich, häufig; Kl. Teich, häufig. — Kochel II, selten;  
Kochel III, 29  $\mu$  lg., 7,5  $\mu$  lat. Auch eine etwas breitere, geköpfte  
Form 24  $\mu$  lg., 7,5  $\mu$  h lat.

*var. producta* Lgst. Spetsb. t. 1, 1. = *Fr. aequalis* var.  
*producta*. V. H. t. 44, 7.

Gr. Teich, vereinzelt 52  $\mu$ ; auch mit leicht concaven Rändern.  
— Kochel III, nicht selten. Apices noch schmaler als die Lager-  
stedtsche Zeichnung. 25—50  $\mu$  lg., 7—8  $\mu$  lat.

*var. lata* n. v.; t. n. Fig. 32.

Gr. Teich, 26  $\mu$  lg., 10  $\mu$  lat., selten. — Kochel III, ver-  
einzelt 23  $\mu$  lg., 7,5  $\mu$  lat. Apices breit und flach, öfter auch  
schmal und etwas stärker vorgezogen, als bei der typischen Form.

*Fragilaria undata* W. Sm. Syn. II. t. 60, 377; V. H.  
t. 44, 9.

Gr. Teich, 32  $\mu$  lg., 7  $\mu$  lat., vereinzelt. Schmale Form mit  
vorgezogenen Köpfen.

*Fragilaria elliptica* Schum. V. H. t. 45, 15.

Kochel I, vereinzelt.

Sect. *Staurosira*. Fr. Sch. Bac. p. 113.

*Fragilaria capucina* Dezm. V. H. t. 45,2.

Gr. Teich, häufig 34—56  $\mu$ ; Kl. Teich, häufig, bis 66  $\mu$ , mit schmäler Area, s. V. H. t. 44,7. — Kochel I, selten; Kochel II, häufig.

*var. acuta* Grun. V. H. t. 45,4.

Kochel II, vereinzelt.

*var. lanceolata* Grun. V. H. t. 45,5.

Gr. Teich, nicht selten 31  $\mu$ ; Kl. Teich, vereinzelt 39  $\mu$ .

*Fragilaria construens* (Ehr.) Grun. V. H. t. 45,26.

Kl. Teich, 19  $\mu$  vereinzelt.

*var. binodis* Grun. V. H. t. 45,24.

Kl. Teich, selten 22  $\mu$ . — Kochel II, selten.

*Fragilaria parasitica* W. Sm. Syn. II. t. 60,375; V. H. t. 45,29. = *Odontidium parasiticum* W. Sm.

Kl. Teich, vereinzelt 32  $\mu$ .

*Fragilaria mutabilis* Grun.

*var. intermedia* Grun. V. H. t. 45,9—11.

Kochel I, vereinzelt.

Genus *Ceratoneis* Ehr. Fr. Sch. p. 118.

*Ceratoneis Arcus* Kütz. V. H. t. 37,7.

Kl. Teich 45—62  $\mu$ , nicht selten.

Genus *Peronia* Bréb. et Arn.

*Peronia erinacea* Bréb. und Arn. V. H. t. 36,19. = *Gomphonema Fibula* Bréb.

Gr. Teich, 35  $\mu$  nicht selten.

Genus *Eunotia* Ehr. Fr. Sch. Bac. p. 118.

Die *Eunotien* sind in den Kochelteichen sehr mannigfach und eigenartig entwickelt. Die Arten lassen sich zum Teil, wegen der vielen Übergangsformen, schwer von einander trennen, besonders diejenigen aus den Formenkreisen der *E. pectinalis*, *E. Arcus*, *E. praerupta*. Die Gestaltung der Dorsallinie variiert erheblich; die Einsenkungen vor den Apices schreiten von schwachen, kaum bemerkbaren Abweichungen zu tieferen Wellenthälern fort, so dass die extremen Formen einen sehr abweichenden Habitus zeigen. — Die Endknoten rücken häufig aus den Apices auf der Ventrallinie nach der Mitte vor; ich bezeichne solche Formen als *forma incisa*, weil sie den Eindruck machen, als sei die Ventrallinie an diesen

Stellen eingesenkt, was Gregory veranlasste die *Eunotia Veneris* mit dem Namen *E. incisa* zu belegen. Zur Abtrennung von Varietäten scheint mir diese Verschiebung der Endknoten nicht geeignet. Übrigens bedarf auch das Genus *Eunotia* einer gründlichen Bearbeitung, die jetzigen Arten sind vielfach unsicher und unhaltbar.

Sect. *Himantidium* Ehr. Fr. Sch. Bac. p. 118.

*Eunotia Arcus* Ehr. V. H. t. 34,2.

Kochel I, vereinzelt; Kochel II 46—70  $\mu$ , nicht selten; Kochel III, vereinzelt.

*var. minor* Grun. V. H. t. 34,2.

Kl. Teich, selten. — Kochel III 33  $\mu$ , vereinzelt.

*var. bidens* Grun. V. H. t. 34,7.

Kochel I, vereinzelt.

*var. tenella* Grun. V. H. t. 34,5.

Gr. Teich, 15,5—21  $\mu$ , selten. — Kochel I, selten 27  $\mu$ .

*Eunotia major* (W. Sm.) Rbh.

Gr. Teich 67  $\mu$  lg., 7,5  $\mu$  lat., vereinzelt. — Kochel III, selten, 73  $\mu$  lg., 9  $\mu$  lat. — Übergangsformen zu

*var. bidens* (Greg.) W. Sm.

Kochel III 69—73  $\mu$ ; nur leichte Verbiegung der Dorsalinie.

*Eunotia gracilis* (Ehr.) Rbh. nec W. Sm. V. H. t. 33,1.

Gr. Teich 93—115  $\mu$ , nicht selten; auch forma minor 52  $\mu$ ;

Kl. Teich, nicht selten. — Kochel I 100—110  $\mu$ , vereinzelt; Kochel II 68—94  $\mu$ , nicht selten; Kochel III, vereinzelt.

*Eunotia exigua* Bréb. V. H. t. 34,11. 12.

Gr. Teich 19  $\mu$ , selten. — Kochel I, vereinzelt; Kochel III, selten.

*Eunotia pectinalis* (Kütz.) Rbh.

Die längeren Formen von *E. pectinalis* scheinen in den Kochelteichen zu fehlen; dagegen sind die mittleren und kurzen häufig. Die letzteren gehen noch unter die bisher bekannte Minimalgrösse, 30  $\mu$ , herab, auch wenn man *E. minor* Rbh., V. H. t. 33,20. 21, zu *E. pectinalis* zieht. *E. pectinalis* var. *stricta* Rbh., V. H. 33,18, unterscheidet sich von *E. minor* lediglich durch die Grösse. — Dagegen unterscheidet ich eine var. *impressa*, weil in den Teichen vielfach Formen leben, deren Dorallinie mehr oder weniger eingedrückt ist. V. H. t. 33,22 = *E. impressa* Ehr., betrachte ich als *E. pectinalis* var. *impressa*, während *E. impressa* Ehr. Mikrogeol. t. 3, IV, 20 u. t. 14,66, sowie V. H. t. 35,1 eine Varietät von *E. Arcus* zu sein scheint, s. a. De Toni, Syll. p. 800. — Ich

habe ferner häufig kleinere Formen von ungewöhnlicher Breite (transapical) beobachtet, welche ich als *var. crassa* unterscheide, t. n. Fig. 28. — Die vorher erwähnte Verschiebung der Endknoten nach der Mitte, ist sehr häufig. — Die kleinen Formen nähern sich der *Forma curta* von *E. monodon* Ehr.; sie unterscheiden sich von dieser nur durch ihre gerade Dorsallinie. Ähnliche Formen, aber mit gewölbter Dorsal- und gerader oder sogar schwach convexer Ventrallinie, Fig. 25, 26 habe ich, dieser Eigenschaften wegen, als besondere Art, *E. sudetica*, aufgestellt.

*Formae cum valvis internis.*

Gr. Teich 16—98  $\mu$ , häufig; Kl. Teich 59  $\mu$ , weniger häufig.

*Forma curta.* V. H. t. 33, 15, 18. = *E. pect. v. stricta*. Rbh.; 20, 21 = *F. minor* (Kütz.) Rbh. — *Forma incisa*, t. n. Fig. 27.

Gr. Teich 22—50  $\mu$ , nicht selten; Kl. Teich, nicht selten. — Kochel I 22—35  $\mu$ , auch *forma incisa*, nicht selten, t. n. Fig. 27; Kochel II 22—44  $\mu$ , nicht selten; Kochel III 16—36  $\mu$ .

*Forma media.*

Gr. Teich 56—100  $\mu$ , auch schmale Formen mit schlanken Apices, nicht selten; Kl. Teich, nicht selten. — Kochel II 60  $\mu$ , vereinzelt; Kochel III 59—68  $\mu$ , vereinzelt.

*var. crassa* n. v.; t. n. Fig. 28.

Kochel I 26  $\mu$  lg., 7  $\mu$  lat.; Kochel III 26  $\mu$  lg., 8,5  $\mu$  lat. 8—9 Streifen auf 10  $\mu$ . Endknoten nach der Mitte verschoben, *forma incisa*.

*var. impressa* n. v. V. H. t. 33, 22. = *E. impressa* Ehr. v. *angusta*.

Gr. Teich 61  $\mu$ , vereinzelt. — Kochel III 66  $\mu$  lg., 8  $\mu$  lat., nicht selten. 2 Buckel.

*var. borealis* Grun. Frz. Jos. t. 2, 10.

Kochel III 72  $\mu$ , 3 Buckel.

*Eunotia sudetica* n. sp.; t. n. Fig. 25, 26.

Dorsallinie stark gewölbt, vor den Apices wenig merklich eingezogen; Apices flach, kaum ventralwärts gesenkt. Ventrallinie gerade oder schwach convex. Endknoten nach der Mitte verschoben. 15—17  $\mu$  lg., 7,5—8  $\mu$  lat. Streifen 8—9 auf 10  $\mu$ , von der Transapicalaxe aus seitlich radiierend, gestrichelt.

Kochel I, nicht selten; Kochel III, nicht selten.

Sect. *Eunotia* Ehr. Fr. Sch. Bac. p. 119.

*Eunotia Veneris* Kütz. V. H. t. 34, 35. = *E. incisa* Greg.

Gr. Teich 25—27  $\mu$ , häufig; Kl. Teich, nicht selten. — Kochel II 31—37  $\mu$ .

*Eunotia praerupta* Ehr. V. H. t. 34,19.

Kochel III, vereinzelt 52—54  $\mu$ .

*var. curta* Grun. V. H. t. 34,24.

G. Teich 24  $\mu$ , auch mit gerader Rückenlinie, vereinzelt; Kl. Teich, 27  $\mu$ , selten. — Kochel I 22  $\mu$ , nicht selten; Kochel II 31  $\mu$ , vereinzelt; Kochel III 15—22  $\mu$ , häufig; auch vielfach Formen mit gerader Rückenlinie, t. n. Fig. 30, ähnlich *E. pectinalis*. Schmale Formen nähern sich *E. Arcus*, breite der *var. laticeps* V. H. t. 34,25; t. n. Fig. 30.

*var. inflata* Grun. V. H. t. 34,23.

Gr. Teich 33  $\mu$ , selten. — Kochel I, vereinzelt, auch forma *curta* 18  $\mu$ ; Kochel II 24—38  $\mu$ ; Kochel III 36  $\mu$ , vereinzelt. Kaum von *var. curta* zu trennen.

*var. bidens* Grun. V. H. t. 34,20. = *E. bidens* (Ehr.) W. Sm.

Kochel I 63—78  $\mu$ , vereinzelt; Kochel II 71  $\mu$ , selten; Kochel III, vereinzelt.

*Forma compacta*. V. H. t. 34,21.

Kochel I 67  $\mu$ , vereinzelt; Kochel III 69  $\mu$ , vereinzelt.

*Forma minor*. V. H. t. 34,22.

Kochel I 12—24  $\mu$ ; Kochel III, flache Buckel, selten.

*var. bigibba* Kütz. V. H. t. 34,26. = *E. bigibba* Kütz.

Gr. Teich, vereinzelt. — Kochel I 34—43  $\mu$ , nicht selten, auch forma *incisa*, t. n. Fig. 29; Kochel II, nicht selten.

*Forma pumila*. V. H. t. 34, 27.

Kochel I 12—22  $\mu$ , nicht selten, auch forma *incisa* 16  $\mu$ , vereinzelt.

*Eunotia Herkiniensis* Grun. V. H. t. 35,14.

Kochel II 35—43  $\mu$ , nicht selten. Von *E. praerupta* *var. bigibba* nur durch die stärkeren Buckel verschieden.

*Eunotia parallela* Ehr. V. H. t. 34,16.

Kochel III 68—77  $\mu$ , auch forma *angustior* 72  $\mu$  lg., 10  $\mu$  lat., vereinzelt.

*Eunotia monodon* Ehr. V. H. t. 33,4.

In den Kochelteichen scheinen nur die kleineren Formen zu leben, die von *E. pectinalis* forma *curta* nur durch ihre gewölbte Rückenlinie, von *E. sudetica*, durch die concave Ventrallinie zu unterscheiden sind.

Kochel I 19—41  $\mu$ , vereinzelt; Kochel II, ebenso; Kochel III, ebenso, einzelne grössere Individuen, bis 57  $\mu$ .

*Eunotia impressa* Ehr. V. H. t. 35,1.

Kochel III 38—56  $\mu$ , nicht selten. Die Formen sind weniger tief eingedrückt als *Diodon* und haben dünnere vorgezogene Apices. Auch kommen breitere Übergangsformen zu *Diodon* vor, 27  $\mu$  lg., 10  $\mu$  lat., anderseits zu *E. pect. v. impressa*.

*Eunotia Diodon* Ehr. V. H. t. 33,5.6.

Gr. Teich 33—45  $\mu$ , vereinzelt; Kl. Teich 59  $\mu$ , nicht selten. — Kochel II 45  $\mu$ , nicht selten; Kochel III 50—67  $\mu$ , teilweise mit sehr schmalen Apices.

*forma diminuta* V. H. t. 33,7.

Kl. Teich, vereinzelt. — Kochel I 25—33  $\mu$  nicht selten; Kochel II 26  $\mu$ , vereinzelt; Kochel III 23—37  $\mu$ . Buckel teils flach, teils stärker hervortretend und *E. robusta* sich nähernd 24  $\mu$  lg., 11  $\mu$  lat.

*Eunotia robusta* Ralfs.

*var. Papilio* Grun. V. H. t. 33,8. = *E. Papilio* Ehr.

Gr. Teich, selten. — Kochel I, vereinzelt; Kochel II, vereinzelt. Arctische Form. Dürfte der geradlinig begrenzten Apices wegen eher zu *E. praerupta* gehören.

*var. tetraodon* (Ehr.) Ralfs. V. H. t. 33,11.

Gr. Teich, nicht selten; Kl. Teich 44—50  $\mu$ , nicht selten.

*var. Diadema* (Ehr.) Ralfs. V. H. t. 33,12. = *E. Diadema* Ehr.

Kochel I 25  $\mu$ , selten.

*Eunotia paludosa* Grun. V. H. t. 34,9.

Gr. Teich 26—47  $\mu$ , nicht selten. — Kochel I, selten; Kochel III 19—56  $\mu$ , nicht selten.

*Eunotia lunaris* (Ehr.) Grun. V. H. t. 35,3. = *Pseudo-Eunotia lunaris*.

Gr. Teich 57  $\mu$ , vereinzelt; Kl. Teich. — Kochel I 45—55  $\mu$ , nicht selten; Kochel II 55  $\mu$ , nicht selten; Kochel III 36—44  $\mu$ , nicht selten; auch sehr gerade Formen.

*Forma major*. V. H. t. 35,4 u. 6.

Gr. Teich 85  $\mu$ , vereinzelt; Kl. Teich 93—113  $\mu$ , nicht selten. — Kochel II 85  $\mu$ , nicht selten.

*Eunotia Kocheliensis* n. sp. Fig. 23. 24.

Dorsallinie dachartig, vor den Apices kaum merklich eingebogen. Ventrallinie mehr oder weniger concav verbogen. Apices abgerundet. Streifen radiierend, etwa 10 auf 10  $\mu$ . Endknoten in den Apices

ventral gelegen, aber nicht transapical auf der Ventrallinie verschoben. Lg. 11—18  $\mu$ , lat. 6,5  $\mu$ .

Kochel I, selten.

Genus **Achnanthes Bory.** Fr. Sch. Bac. p. 120.

Sect. **Euachnanthes.** Fr. Sch. Bac. p. 121.

**Achnanthes (Actinoneis Cl.) Clevei** Grun. V. H. t. 27, 5—7.

Kochel II nur eine obere Schale 25  $\mu$ .

Sect. **Achnanthidium (Kütz.) Grun.** Fr. Sch. Bac. p. 121.

**Achnanthidium flexellum** Bréb. V. H. t. 26, 29. 30. var.? Kochel III 28  $\mu$  lg., 7,5  $\mu$  lat. Die Form ist weniger breit als das typische *A. flexellum* und daher weitaus schlanker. Ich habe nur eine Oberschale gefunden.

Cleve rechnet *Achnanthidium* zu *Cocconeis*, C. N. D. II. p. 179.

Genus **Navicula Bory.** Fr. Sch. Bac. p. 124.

Subgenus **Caloneis Cleve.** Cl. N. D. I. p. 46.

**Caloneis lepidula** Grun. Cl. N. D. I p. 50; V. H. p. 108 t. 14,42.

Kochel III 26  $\mu$ , vereinzelt.

**Caloneis fasciata** Lgst. Cl. N. D. I p. 50; V. H. t. 12, 28. 31—34.

Kochel I 20—28  $\mu$ ; Kochel III 14—20  $\mu$ , entsprechend den Figuren 32 und 33. Nicht selten.

Cleve fasst als *Caloneis fasciata* Lgst. auch die Grunow'schen Arten *N. fonticola*, *N. fontinalis*, *N. Bacillum* var. *inconstantissima*, *N. Lacunarum* (= *Stauroneis Bacillum*), *N. (molaris* var.?) *abyssinica* zusammen.

**Caloneis alpestris** Grun. Cl. N. D. I p. 53; V. H. t. 12,30. Alpin.

Kochel I, selten.

Subgenus **Neidium Pfitzer** Cl. N. D. I. p. 67.

**Neidium bisulcatum** Lgst. Cl. N. D. I. p. 68; Sch. A. t. 49, 15. 17. 18.

Gr. Teich, 32—62  $\mu$ , häufig; auch breite Formen 34  $\mu$  lg., 8  $\mu$  lat. Eine nierenförmig verbogene Form 35  $\mu$ ; Kl. Teich, nicht selten. — Kochel I 31—76  $\mu$ . Schmale Formen lg., 76, lat. 10  $\mu$ , Breite lg. 31, lat. 8  $\mu$ , häufig; Kochel II, selten; Kochel III, selten.

var. *undulata* n. v. Sch. A. t. 49,18.

Im Kochelteiche II fand ich eine Varietät, welche sich von der typischen Form durch leicht geschwungene, in der Mitte convexe Ränder und durch etwas zugespitzte Apices unterscheidet. 76  $\mu$  lg., 11  $\mu$  lat. Selten. Eine etwas stärker geschwungene Form ist N. firma var. subundulata Grun. Sch. A. t. 49,16.

Die bei allen Neidien hakenförmig in entgegengesetzter Richtung gebogenen Mittelporen sind bei dieser Art besonders lang und die in der Nähe gelegenen Endpunkte der Striae treten meist etwas stärker hervor. Formen mit leicht verbogenen Rändern und mit etwas zugespitzten Apices kommen neben solchen mit parallelen Rändern und runden Apices vor.

*Neidium affine* Ehr. Cl. N. D. I. p. 68.

*Forma minor genuina* = N. bisulcatum var. turgidula Lgst. Spetsb. t. 1,9; Sch. A. t. 49, 20—23.

Gr. Teich, 28—30  $\mu$ , nicht selten; Übergangsformen zu var. amphirhynchus; Kl. Teich 41  $\mu$ , ebenso. — Kochel I 23—42  $\mu$ . Cleve giebt als untere Grenze dieser Form 45  $\mu$  an. Nicht selten.

*Forma media genuina* = Nav. firma var. subampliata Grun. Sch. A. t. 49,19.

Kochel I 77—150  $\mu$ , vereinzelt.

*Forma maxima genuina*. Sch. A. t. 49,1.

Kochel I 170  $\mu$ , selten.

*var. longiceps* Greg. = N. longiceps Greg. M. J. IV. t. 1,27.

Gr. Teich 28—33  $\mu$ , nicht selten; Sch. A. t. 49,13. — Kochel I 24—35  $\mu$  lg., nicht selten; Kochel III 33—35  $\mu$  lg. nicht selten.

Die Gregorysche Abbildung hat parallele Ränder, während die in den Kochelteichen vorkommenden Formen durchgehend zweimal leicht geschwungene Ränder besitzen.

*var. amphirhynchus* Ehr.

*Forma minor*.

Gr. Teich 27—47  $\mu$  lg., 9—12  $\mu$  lat., nicht selten; Übergangsformen zu N. affine genuinum; Kl. Teich 45—48  $\mu$ , nicht selten. — Kochel I 38—60  $\mu$ , häufig; Kochel II, häufig.

*Forma major*. = N. affine Ehr.; N. amphirhynchus W. Sm., Sch. A. t. 49,27 30; N. affine var. amphirhynchus Grun.; N. Iridis var. amphirhynchus V. H. t. 13,5.

Kochel I 65—70  $\mu$ , nicht selten; Kochel II, selten.

Diese Art ist durch Übergänge mit der folgenden N. Iridis eng verbunden.

*Neidium Iridis* Ehr. Cl. N. D. I, p. 69.

Die schmälere Formen dieser Art sind mit *Neidium affine*, die breitere mit *Neidium dilatatum* und *N. tumescens* eng verbunden.

*Forma minor* = *Navicula firma* Kütz. Bac. t. 21,10; Sch. A. t. 49,3.

Gr. Teich, 46—59  $\mu$ , nicht selten. Uebergangsformen z. *N. bisulcatum*; Kl. Teich. nicht selten. — Kochel I, 59—87  $\mu$ , nicht selten. Kochel II, selten. Auch breite Formen, 62 : 22  $\mu$ , welche den Uebergang zu *N. dilatatum* bilden; selten.

*Formae majores* = *Navicula Iridis* Ehr. Kütz. Bac. t. 28,42; Sch. A. t. 49,2; V. H. t. 13,1.

Kochel I, 96—106  $\mu$ ; auch schmale Formen 90 : 19  $\mu$ , welche sich *Neidium affine* nähern.

*var. ampliata* Ehr. Sch. A. t. 19,4.5.

Gr. Teich 56  $\mu$ , vereinzelt. — Kochel I 55—78  $\mu$ . Cleve giebt die untere Grenze zu 70  $\mu$  an; selten.

*Neidium productum* W. Sm. Cl. N. D. I p. 69; Sch. A. t. 49,37—39; = *N. Iridis* var. *producta* V. H. t. 13,3; = *N. affinis* V. H. t. 13,4.

Kochel I 40—45  $\mu$ . Cleve giebt die untere Grenze zu 60  $\mu$  an.

*Neidium amphigomphus* Ehr. Cl. N. D. I 69; Sch. A. 39, 32—34; = *N. Iridis* var. *amphigomphus* V. H. t. 13,2; = *Nav. firma* Donk; *N. affinis* var. *amphirhynchus* Grun.

Gr. Teich 58  $\mu$ , selten. — Kochel I 40  $\mu$ , selten; Kochel II 35  $\mu$ , selten. — Cleve giebt die untere Grenze dieser Form auf 90  $\mu$  an.

*Neidium dubium* Ehr. Cl. N. D. I 70; V. H. Suppl. B, 32 = *Nav. Iridis* var. *dubia*; Sch. A. t. 49,24 = *N. Peisonis* Grun.

Gr. Teich 30  $\mu$ , selten.

Subgenus *Naviculae Mesoleiae* Cleve. Cl. N. D. I p. 127.

*Navicula minima* var. *atomoides* Grun. Cl. N. D. I p. 128; = *N. atomoides* Grun. V. H. t. 14,12—14.

Kochel III 10  $\mu$ , vereinzelt.

*Navicula Seminulum* Grun. Cl. N. D. I. 128; V. H. t. 14,8 B., 9 A. = *N. Saugeri* Dez. m.

Gr. Teich 15  $\mu$ , selten.

*Navicula Rotaeana* Rbh. Cl. N. D. I p. 128; = *Stauroneis Rotaeana* Rbh.; = *St. minutissima* Lgst.; = *St. ovalis* Greg. = *St. Cohnii* Brun.; = *N. Rotaeana* V. H. t. 14,17—19.

Gr. Teich 15  $\mu$ , vereinzelt; Kl. Teich 17  $\mu$ , vereinzelt. —  
Kochel I 11–15  $\mu$ , nicht selten; Kochel III, häufig.

*var. oblongella* Grun. Cl. N. D. I. p. 128; V. H. t. 14,21;  
= *N. oblongella* Grun.

Gr. Teich 21  $\mu$ , vereinzelt. — Kochel III 17–21  $\mu$ , häufig.  
*Navicula mutica* Kütz. Cl. N. D. I. p. 129.

Kochel III 24  $\mu$ , selten.

*Forma Goeppertiana* Bleisch. V. H. t. 10,18. 19; =  
*Stauroneis Goeppertina* Bleisch.

Kochel III 34  $\mu$ , selten.

Subgenus *Naviculae Entoleiae* Cleve. Cl. N. D. I. p. 131.

*Navicula contenta* Grun. Cl. N. D. I. p. 132; V. H.  
p. 109; = *N. trinodis* V. H. t. 14,31 a.

Kochel III  $\mu$ , vereinzelt.

*Navicula (Diadesmis) Flotowii* Grun. Cl. N. D. I. p. 132.  
V. H. t. 14,41.

Kochel I 17  $\mu$ , selten.

Subgenus *Naviculae Bacillares* Cleve. Cl. N. D. I. p. 136.

*Navicula Bacillum* Ehr. Cl. N. D. I. p. 137; V. H. t. 13,10.

Kl. Teich 28  $\mu$ , selten.

*Navicula subhamulata* Grun. Cl. N. D. I. p. 138; V. H.  
t. 13,14.

Kochel I 23  $\mu$ , nur 1 Exemplar.

Subgenus *Naviculae microstigmaticae* Cleve. Cl. N. D. I. p. 141.

*Navicula (Libellus) aponina* Kütz. Cl. N. D. I. p. 154;  
V. H. t. 12,15. = *N. aponina*, *Brachysira aponina* Kütz.

Gr. Teich 27  $\mu$ , nicht selten.

Zweifelhaft ob nicht eine lange und schmale Form von *N.*  
*brachysira* Grun.?

Subgenus *Naviculae Minusculae* Cleve. Cl. N. D. II. p. 3.

*Navicula muralis* Grun. Cl. N. D. II. p. 3; V. H. t. 14,  
26–23; *N. Atomus* Schum.?

Kochel I 11  $\mu$ , vereinzelt.

*Navicula Atomus* Naegeli. Cl. N. D. II. p. 4; V. H.  
t. 14,24. 25.

Kochel III, vereinzelt.

Subgenus **Anomoeoneis** Pfitzer. Cl. N. D. II. p. 5.

*Navicula brachysira* Grun. Cl. N. D. II. p. 7; V. H. t. 12, 8. 9; *Cymbella Beverleiana* Sch. A. t. 71, 56—61.

Die grösseren Formen gehen in *N. seriens* Bréb. über, die kleinen sind von *exilis* kaum zu trennen.

Gr. Teich 18—45  $\mu$ , häufig; auch sehr schmale Formen. — Kochel I 17  $\mu$ , selten; Kochel III 15—28  $\mu$ , vereinzelt.

*Navicula exilis* (Kütz.) Grun. Cl. N. D. II. p. 8;

*var. thermalis* Grun. V. H. t. 12,10. = *N. seriens* var. *thermalis* Grun.

Gr. Teich 15—30  $\mu$ , häufig; Kl. Teich, seltener.

Subgenus **Lineolatae** Cleve. Cl. N. D. II. p. 10.

*Navicula cincta* Ehr. Cl. N. D. II. p. 16.

*var. angusta* Grun. V. H. t. 7,17. = *N. Cari* var. *angusta* Grun.

Gr. Teich 55—63  $\mu$ , häufig; Kl. Teich 68  $\mu$  lg., 7  $\mu$  lat., meist sehr schmale Formen.

*Navicula radiosa* Kütz. Cl. N. D. II. p. 17;

*var. tenella* Bréb. V. H. t. 7,21. 22.

Gr. Teich 37  $\mu$ , vereinzelt.

Subgenus **Pinnularia** Ehr. Cl. N. D. II. p. 71.

Sect. *Gracillimae* Cl. N. D. II p. 74

*Pinnularia sublinearis* Grun. Cl. N. D. II. p. 74; V. H. t. 6,25. 26.

Gr. Teich 32  $\mu$ , vereinzelt.

Sect. *Capitatae*. Cl. N. D. II. p. 75.

*Pinnularia appendiculata* Ag. Cl. N. D. II. p. 75; V. H. p. 79, t. 6,18,20. *Nav. app. var. irrorata* Grun. V. H. t. 6,30,31.

Gr. Teich Übergangsformen zu *P. subcapitata*, 42—54  $\mu$ ; auch Formen mit leicht concav verbogenen Rändern. — Kochel I 19—22  $\mu$ , vereinzelt. — Kochel III 25—31  $\mu$ , vereinzelt.

*var. naveana* Grun. Verh. 1863 p. 149 t. 13,24; V. H. t. 6,29.

Kochel I 22  $\mu$ , selten.

*var. budensis* Grun. V. H. t. 6,27. 28.

Kochel II 25  $\mu$ , selten. Kochel III 26  $\mu$ , selten.

Vielfach Übergangsformen zu *P. subcapitata*, s. t. n. Fig. 13.

*Pinnularia subcapitata* Greg. Cl. N. D. II. p. 75; V. H. t. 6,22; Sch. A. t. 44,53. 55; t. 45,59. 60; t. n. Fig. 13.

Kochel I entsprechend Sch. A. t. 45,60, nicht selten. Kochel II 30  $\mu$ , entsprechend V. H. t. 6,22; auch Formen mit enger Area, häufig; Kochel III 28—34  $\mu$ , entsprechend Sch. A. t. 44,56, Übergangsformen zu *P. interrupta*, s. auch t. n. Fig. 17.

*var. stauroneiformis.* V. H. t. 6,22.

Gr. Teich 26—55  $\mu$ , nicht selten; Kl. Teich, häufiger. — Kochel III 18,5  $\mu$ , nicht selten.

*var. Hilseana.* Jan. V. H. Suppl. A, 11; Sch. A. t. 45,65. = *N. Hilseana* Jan. t. n. Fig. 14.

Gr. Teich 26—36  $\mu$ , nicht selten, auch längere und schmalere Formen mit stärker kopfförmigen Apices, nicht selten; Kleiner Teich, vereinzelt. — Kochel III 32  $\mu$ , vereinzelt, auch lange und schmale Formen, 31  $\mu$ :4  $\mu$ , nicht selten

*Forma subundulata* t. n. Fig. 15.

Kochel III 36  $\mu$  mit dreimal leicht verbogenen Rändern, selten.

Cleve zieht *P. Hilseana* Jan. zu *P. subcapitata*; sie unterscheidet sich aber von anderen Formen der *P. subcap.* so wesentlich, dass ich sie wenigstens als Varietät bestehen lasse. Dieselbe Form, aber mit dreimal leicht geschwungenen Rändern, fand ich im Kochelteich III.

Übergangsformen von *P. subcapitata* zu *P. interrupta* finden sich in den Teichen vielfach. Die zu *P. subcapitata* neigenden Individuen haben weniger divergierende Riefen, als die zu *P. interrupta* neigenden, die centrale Area ist bei ersteren rundlich, bei letzteren rhombisch, die transapicale Fascia fehlt bei *P. interrupta* häufiger und die Apices von *P. subcapitata* sind weniger deutlich kopfförmig, als die von *interrupta*.

*Pinnularia interrupta* W. Sm. Cl. N. D. II. p. 76; t. n. Fig. 16.

Cleve zählt zu *interrupta* neuerdings sowohl die Formen mit geraden, als auch die mit concav verbogenen, zweimal geschwungenen Rändern; er versetzt daher auch *P. Termes* hierher, die er in den Diat. of Finland noch als Varietät von *P. mesolepta* anführt. Nach meiner Ansicht ist *P. Termes* als Varietät von *P. interrupta genuina* zu unterscheiden, da sowohl W. Smith seine *P. interrupta* (Syn. t. 19,184), Gregory die hierher gehörende *P. biceps* (M. J. tom. IV. t. 1,28) endlich auch Lagerstedt seine *N. bicapitata* (Spetsb. t. 1,5), nur mit geraden Rändern abbilden und so starke Verbiegungen der Ränder, wie sie bei *P. Termes* die Regel sind, die Abzweigung als Varietät rechtfertigen.

*Forma biceps.* = *P. biceps* Greg. M. J. IV. t. 1,28  $\alpha$ ; *Nav. bicapitata* Lgst. V. H. t. 6,14; t. n. Fig. 16.

Gr. Teich 34—47  $\mu$ , häufig, auch sehr breite Formen, 29  $\mu$  lg., 7,5  $\mu$  lat.; Kl. Teich bis 62  $\mu$ , nicht selten. — Kochel I 35—60  $\mu$ , nicht selten; Kochel II 37—43  $\mu$ , häufig; Kochel III 30—47  $\mu$ , häufig.

Cleve giebt als untere Längengrenze 50  $\mu$  an; rechnet man aber die Übergangsformen von *P. subcapitata*, welche stark divergierende Riefen, aber eine rundliche centrale Area besitzen, t. n. Fig. 17, zu *P. interrupta*, so sind Individuen von 30—45  $\mu$  Länge häufig, besonders im Kochelteiche III.

*Forma stauroneiformis*. Sm. Syn. t. 19,184; Sch. A. t. 45,72 und 76; t. n. Fig. 18.

Kl. Teich 39—40  $\mu$ , nicht selten. — Kochel II 37  $\mu$ , nicht selten; Kochel III, vereinzelt.

Diese Form ist schwer von kleinen Formen von *P. microstauron* zu unterscheiden; *P. interrupta* hat kopfförmige, *P. microstauron* mehr schnabelförmige Apices.

*var. Termes* Ehr. Sch. A. t. 45,67—69; *Forma termitina* = *N. termitina* Ehr. Sch. A. t. 45,6; t. n. Fig. 19.

Gr. Teich, vereinzelt. — Kochel II 38  $\mu$ , nicht selten; Kochel III 36  $\mu$ , häufig. In den beiden Kochelteichen besonders die schmäleren und schwächer verbogenen Formen der *forma termitina*.

*Forma stauroneiformis*. Sch. A. t. 45,71; V. H. t. 6,12. 13. Kochel III 44—50  $\mu$ , vereinzelt.

*P. interrupta* var. *Termes*, *forma stauroneiformis* steht der *P. microstauron* var. *biundalata* nahe, s. auch die Bemerkungen unter *Divergentes* und t. n. Fig. 7 und 8.

*Pinnularia interrupta* ist mit der folgenden *P. mesolepta* durch Übergangsformen verbunden; diese sind in den Kochelteichen II und III mehrfach vorhanden.

*Pinnularia mesolepta* Ehr.<sup>1)</sup> Cl. N. D. II. p. 76; V. H. t. 6,10. 11.

Kl. Teich 60—62  $\mu$ , vereinzelt.

---

1) Die heute als *P. mesolepta* geltende Form trägt diesen Namen wahrscheinlich mit Unrecht. Die Ehrenberg'sche Diagnose lautet: „*Nav. laevissima . . . marginibus triundulatis, undala media minori . . .*“ Ehrenberg, wie auch Kützing, bilden die zugehörige Form dem entsprechend riefenlos ab; es ist aber kaum möglich, dass beide die so stark hervortretenden Riefen der heutigen *P. mesolepta* übersehen haben, auch wenn man die damaligen unvollkommenen Instrumente in Betracht zieht. Ebensowenig stimmt der Satz „*undala media minor.*“ Wahrscheinlich hatte Ehrenberg ein *Neidium* vor sich.

*Forma stauroneiformis.* Sch. A. t. 45,52. 53; V. H. t. 6,15; t. n. Fig. 21.

Kl. Teich, vereinzelt. 74  $\mu$ .

*var. angusta.* Sch. A. t. 45,62. 63; t. n. Fig. 22.

Kochel I 59  $\mu$ , vereinzelt, auch forma semicrucata; Kochel III, selten.

Cleve bezieht die Figur M. J. IV. t. 1,31 = *N. gracillima* Greg. auf diese Varietät; mir ist dies zweifelhaft. Cleve fasst ferner *P. polyonca* als Varietät von *P. mesolepta* auf; der Habitus dieser Form ist aber so abweichend, dass ich dieselbe als besondere Art bestehen lassen möchte, da Übergangsformen von *var. angusta* zu *P. polyonca* bekannt sind.

*Pinnularia polyonca* Bréb. Cl. N. D. II. p. 76. = *P. mesolepta* var. *polyonca*; V. H. Suppl. A, 14; Sch. A. t. 45,54. 55; t. n. Fig. 20.

Kl. Teich 85–90  $\mu$ , selten. — Kochel I, selten.

#### Sect. Divergentes. Cl. N. D. II. p. 77.

Die Arten *Pinnularia microstauron* Ehr., *P. Brébissonii* Kütz., *P. divergens* W. Sm., *P. Legumen* Ehr. sind so eng mit einander verbunden, dass sie nicht verschiedenen Untersippen zugeteilt werden sollten. Ich ziehe daher *P. microstauron* zu der Cleveschen Untersippe *Divergentes* und bemerke, dass die Grenzen der Untersippen *Capitatae* und *Divergentes* auch nach anderer Richtung vielfach in einander greifen.

In den Kochelteichen leben Formen, welche eine vollständige Reihe bilden, mit gewissen Varietäten von *Pinn. viridis* beginnend und bis *P. Legumen* fortschreitend. *P. viridis* var. *commutata* Grun. besitzt ungleiche Schalen, auf deren einer die Streifung einseitig unterbrochen ist (V. H. t. 5,6); ähnlich die in den Kochelteichen ebenfalls vorkommende *P. viridis* var. *semicrucata* Grun. = *Stauroptera semicrucata* Ehr. (Mikrog. t. 33, III, 7; Sch. A. t. 44,43), t. n. Fig. 1, sowie die *P. viridis* var. *rupestris semicrucata* (Grun. Foss. D. p. 143). Diese Formen haben lineare oder elliptische Umrisse und runde Apices, nur *rupestris* neigt zu Zuschärfungen der Apices (Sch. A. t. 45,43. 44).

Neben *P. viridis* var. *commutata* und *semicrucata* lebt in den Kochelteichen eine Form, welche der *Staurop. semicrucata* in der Gestalt gleicht (Mikrog. t. 33, III, 7), aber doppelseitig unterbrochene Streifung hat, t. n. Fig. 2. Diese muss bereits als eine langgezogene *P. Brébissonia* gelten; ich bezeichne dieselbe als *var. linearis*; eine

kürzere, ebenfalls in den Kochelteichen vorhandene, entspricht der Abbildung Lagerstedts (Spetsb. t. 1,2 a'), sowie der *P. Mormonorum* Grun. (Sch. A. t. 44,24), die Cleve zu *Brébissonii* zieht und die ich als *forma curta* der var. *linearis* betrachte, t. n. Fig. 3. Durch mehr oder weniger ausgesprochene Zuschärfung der Apices gehen diese linearen Formen in oblong elliptische über, welche Kützing in seiner Diagnose für *P. Brébissonii* als typisch angiebt (Bac. p. 93; t. 3,49, t. 30,39; Sm. Syn. t. 19,178 a), t. n. Fig. 4. Von der in dem Kochelteich III sehr häufigen *P. viridis* var. *rupestris* mit zugeschärften Apices, gehen die kleineren und schmälere Formen der *P. Brébissonii*, var. *diminuta* (V. H. t. 5,8) und var. *notata* (Hérib. Auv. t. 4,11; Sm. Syn. t. 19,178 b; Sch. A. t. 44,19) aus. Alle diese Formen finden sich in den verschiedensten Stadien der Umbildung in den Teichen neben einander vor.

An vielen Individuen von *Pinn. Brébissonii* und *P. microstauron* habe ich die Eigentümlichkeit beobachtet, dass derjenige Teil des Schalenrandes, welcher die Lücke zwischen den Streifen begrenzt, verdickt ist und als stärkere Linie erscheint, t. n. Fig. 5. Dieses Verhalten ist besonders bemerkenswert, weil ähnliche, aber umfangreichere Verdickungen an diesen Stellen bei *P. divergens* auftreten.

Die runden Apices der linearen Formen ziehen sich häufig schnabelförmig zusammen und es entstehen dann Formen, welche der typischen *P. microstauron* = *Stauropt. microstauron* Ehr. (Mikrog. t. 16, II, 4) entsprechen, t. n. Fig. 5. 6. Cleve bereits zog die Abbildungen von *P. Brébissonii* in Lgst. Spetsb. t. 1,2 a; *P. Brébissonii* var. *subproducta* in V. H. t. 5,9; *N. bicapitata* var. *hybrida* in V. H. t. 6,9; *N. divergens* f. *minor* in Sch. A. t. 44,35; t. 45, 31—34; *P. interrupta* in *Pedic. Ischia* t. 2,14; *N. divergens* var. *prolongata* in *Hér. Auv. t. 4,1*; mit Recht zu *P. microstauron* Ehr.

Verbiegen sich die Ränder von *P. microstauron* in der Transapicalaxe concav, so entstehen Formen, welche ich als var. *biundulata* bezeichne, t. n. Fig. 7. und 8. Dadurch wird ein ähnliches Verhältnis begründet, wie es, nach meiner Auffassung, zwischen *P. interrupta* und deren var. *Termes* besteht, t. n. Fig. 16 und 19.

Von diesen Formen ausgehend, finden sich in den Kochelteichen die verschiedensten Übergangsformen zur typischen *P. divergens* W. Sm. und deren Varietäten, t. n. Fig. 9—11. *P. divergens* ist, wie vorher erwähnt, ausgezeichnet durch mehr oder weniger ausgesprochene Verdickungen der Zellwand, welche an der Umbiegungskante der Fascia liegen und sowohl den riefenfreien Teil der Schalendecke, wie ihrer Mantelfläche, als einen stärker brechenden Knoten

erscheinen lassen. Merkwürdigerweise sind diese Verdickungen weder in der Diagnose, noch in der Abbildung von W. Smith (Syn. t. 18,177), wohl aber in den Abbildungen von A. Schmidt (Sch. A. t. 44,6. 7. 14), Grunow (Frz. Jos. t. 1,19), Brun (Diatomiste II, t. 14,7), angedeutet. W. Smith hat diese Art in den Torfmooren von Premnay entdeckt und ich habe mich überzeugt, dass die in Premnay Peat vorkommenden Individuen diese Verdickung ebenso wohl zeigen, wie die in den Kochelteichen lebenden. Ich halte dieselbe deshalb für eine typische Eigentümlichkeit von *P. divergens* und betrachte diejenigen Individuen, denen diese Verdickung mangelt als nicht zu *divergens* gehörend und so beschaffene Abbildungen als zweifelhaft; zu letzteren zähle ich u. a. die Abbildungen in Sch. A. t. 44,4. 5. 9. 10. 11. 20, in Brun, esp. nouv. t. 16,9, welche Cleve unter *P. divergens* anführt. Dagegen gehört die von Cleve zu *P. microstauron* gestellte Abbildung in Sch. A. t. 44,14 zu *P. divergens*. Endlich muss auch die von Brun, D. lac., Diatomiste II. t. 14,7 abgebildete *P. parallela*, als var. *parallela* zu *P. divergens* gezogen werden; letztere habe ich in den Teichen bisher nicht aufgefunden.

*Pinnularia Legumen* endlich scheint aus dreimaliger Verbiegung der Ränder von *P. microstauron*, nicht von *P. divergens*, hervorzugehen. Ich schliesse die nähere Verwandtschaft zu *P. microstauron* aus dem Mangel der *P. divergens* eigenen Knoten, den sowohl die typische *P. Legumen*, als auch *N. florentina* Grun., die Cleve mit Recht als var. *florentina* zu *P. Legumen* stellt, aufweisen.

*Pinnularia Brébissonii* Kütz. Cl. N. D. II. p. 78; V. H. t. 5,7; Sch. A. t. 44,17. 18; *P. stauroneiformis* W. Sm. Syn. t. 19,178 a; t. n. Fig. 4.

Kochel I 40—60  $\mu$ , häufig; Kochel II, häufig; Kochel III, selten.

*Forma ornata*. Die Fascia und die Area enthalten Tüpfel, welche mehr oder weniger regelmässig angeordnet sind, besonders vor den Riefen.

Kochel I, vereinzelt; Kochel II, vereinzelt.

var. *diminuta* Grun. V. H. t. 5,8.

Kochel I 37  $\mu$ , vereinzelt; Kochel II, nicht selten; Kochel III, nicht selten.

var. *notata* Hér. u. Perag. = *Nav. notata* Hér. Auv. t. 4,11; *P. stauroneiformis* W. Sm. Syn. t. 19,178  $\beta$ .

Kochel I, vereinzelt; Kochel II, nicht selten.

*var. linearis* n. v.; t. n. Fig. 2, s. unter Divergentes, p. 69.

Ränder gerade, Apices breit und rund, 59—74  $\mu$  lg.; 9—12  $\mu$  lat.;  
forma curta 43—46  $\mu$  lg., 10—12  $\mu$  lat.

Gr. Teich 59  $\mu$  lg., 9  $\mu$  lat. schmale Formen, vereinzelt. —  
Kochel I 74  $\mu$  lg., 12  $\mu$  lat., vereinzelt.

*Forma curta* = Nav. Mormonorum Grun. Sch. A. t. 44, 24—26;  
t. n. Fig. 3.

Gr. Teich 46  $\mu$  lg., 12  $\mu$  lat., breite Form. — Kochel I 45  $\mu$ ,  
vereinzelt.

*Pinnularia microstauron* Ehr. Cl. N. D. II. p. 77;  
Nav. Brébissonii var. subproducta Grun. V. H. t. 5, 9; Nav. bicapitata var. hybrida Grun. V. H. t. 6, 9; Sch. A. t. 44, 16. 35;  
t. 45, 31—34. N. divergens var. prolongata Brun. Hér. Aus. t. 4, 1; t. n. Fig. 5 und 6.

Gr. Teich 39—63  $\mu$ , häufig; sehr breite Formen 45  $\mu$  lg.  
10,5  $\mu$  lat.; auch *forma semicrucata* 57  $\mu$  lg. Mehrfach Übergangsformen zu *P. divergens*, welche mehr oder weniger deutliche Verdickungen an den Umbiegungskanten der transapicalen Fascia erkennen lassen. Kl. Teich, nicht selten. — Kochel I 45—57  $\mu$ , nicht selten; Kochel II 74  $\mu$ , selten; Kochel III 44—60  $\mu$ ; nicht selten.

Vielfach Übergangsformen von *P. Brébissonii* t. n. Fig. 5 und zu *P. divergens* und *P. Legumen*, vergl. die Ausführungen unter Divergentes. Auch

*Forma ornata* mit Tüpfeln in der Area.

*var. biundulata* n. v., t. n. Fig. 7. 8.

Ränder in der Transapicalaxe mehr oder weniger nach innen verbogen 49  $\mu$  lg., 10  $\mu$  lat. an der engsten Stelle, *forma lata*; 46  $\mu$  lg., 7  $\mu$  lat., *forma angusta*. Apices breit schnabelförmig, unter denselben wenig eingezogen.

Kochel I, *forma lata*; Kochel III, *forma angusta*, vereinzelt.

*Pinnularia divergens* W. Sm. Cl. N. D. II. p. 79; Sm. Syn. t. 18, 177, t. n. Fig. 9. 10. Über die Begrenzung der Art vergl. die Ausführungen unter Divergentes, p. 70. 71.

Gr. Teich 52—65  $\mu$ ; Übergangsformen von *microstauron* mit undeutlichen seitlichen Verdickungen, nicht selten; Kl. Teich, mit geraden und leicht convex gebogenen Rändern, 111  $\mu$ , vereinzelt. — Kochel I 57—90  $\mu$ , nicht selten; Kochel II, Übergangsformen von *P. Brébissonii*.

*var. elliptica* Grun. Fr. Jos. t. 1, 19; Sch. A. t. 44, 6. 7; t. n. Fig. 11.

Kl. Teich, selten und nur Bruchstücke. — Kochel I 100  $\mu$ , vereinzelt; auch *forma ornata* mit Tüpfeln in der Area 80  $\mu$ ; Kochel II 71—77 lg., 24—22  $\mu$  lat., nicht selten.

*Pinnularia Legumen* Ehr. Cl. N. D. II. p. 78; V. H. t. 6,16; Sch. A. t. 44,44—47; t. n. Fig. 12.

Gr. Teich 59  $\mu$ , selten; Kl. Teich 88—110  $\mu$ , vereinzelt. —

Kochel I 82  $\mu$  lg., 17 lat., nicht selten; Kochel II 73—103  $\mu$ , nicht selten, nähert sich *P. subsolaris*; Kochel III, vereinzelt, auch schmalere Übergangsformen von *P. microstauron* 55  $\mu$ .

*var. florentina* Grun. Sch. A. t. 44,8; die Streifen sind glatt, nicht punktiert.

*Pinn. Legumen* kommt auch mit weniger und kaum merklich geschwungenen Rändern vor und geht dann in *P. subsolaris* Grun. über; s. diese unter Sect. *Tabellariae*.

Kochel 85  $\mu$ .

Sect. *Distantes* Cl. N. D. II. p. 80.

*Pinnularia borealis* Ehr. Cl. N. D. II. p. 80; V. H. t. 6,34; Sch. A. t. 45,15—21.

Gr. Teich 49  $\mu$ , entsprechend Sch. A. t. 45,16; Kl. Teich 42  $\mu$ , vereinzelt. — Kochel I 25—61  $\mu$ , entsprechend Sch. A. t. 45,17 u. 21, häufig; Kochel II 32  $\mu$ , nicht häufig; Kochel III, sehr variirende Formen 36:10  $\mu$ , breite Riefen, Endknoten nach derselben Seite verbogen, 46:9  $\mu$ , 48:8,5  $\mu$ , schmale Formen; 28:8,5  $\mu$ , breite Formen mit runden Apices, 54:14  $\mu$  breite Formen mit schmaler Area; 48:13  $\mu$ .

Vielfache Übergangsformen zu *P. lata* Bréb.

*Pinnularia lata* Bréb. Cl. N. D. II. p. 80; Grun. Fr. Jos. t. 1,14; *P. megaloptera* Ehr. Mikg. t. 3, I Fig. 4; Hér. Auv. t. 4,6; *Nav. pachyptera* Sch. A. 45,5. 8. *Nav. costata* Hér. Auv. t. 4,7.

Kochel I 82—114  $\mu$ , nicht selten; Kochel II, selten; Kochel III 90—190  $\mu$ , häufig.

Formen, deren Ränder um den Mittelknoten mehr oder weniger convex verbogen sind, kommen im III Teiche nicht selten vor; dieselben sind meist lang, 124—190  $\mu$ , ihre grösste Breite ist 28—30  $\mu$ , die kleinere 24  $\mu$ . Häufig habe ich Teilungen beobachtet, welche ungleich breite Zellen erzeugt hatten 11:9  $\mu$ ; 14:11  $\mu$ .

*var. minor* Grun. Fr. Jos. t. 1,16. 17; V. H. t. 6,1. 2.

Kochel III 71—76  $\mu$ , nicht selten.

*var. curta* Grun. Fr. Jos. t. 1,15. (Elliptische Umrisse).  
Kochel I 74  $\mu$ , vereinzelt; Kochel III, vereinzelt.

Sect. Tabellarieae. Cl. N. D. II. p. 81.

*Pinnularia gibba* (Ehr.) W. Sm. Cl. N. D. II. p. 82;  
Sm. Syn. t. 19,180.

Gr. Teich 63  $\mu$ , nicht selten; Kl. Teich 93—110  $\mu$ , nicht  
selten, auch *forma semicrucata*. — Kochel I, vereinzelt;  
Kochel II, vereinzelt.

Die beiden mittleren Riefen stehen meist etwas entfernter. —

*P. gibba* hat eine breite Area und leicht divergierende Riefen.  
Vielfach Übergangsformen zu *P. stauroptera*.

*Pinnularia stauroptera* Grun. Cl. N. D. II. p. 82;  
Sch. A. t. 45,48—50.

Gr. Teich 93—98  $\mu$ , nicht selten; auch *forma semicrucata*  
— Kochel I 90—108  $\mu$ , vereinzelt; Kochel II 99  $\mu$ , vereinzelt.

Von *P. gibba* schwer zu trennen; nach Cleve durch breitere  
Area und die stärker divergierenden Riefen unterschieden.

*Pinnularia stomatophora* Grun. Sch. A. t. 44,27—29.  
Kochel I 64  $\mu$ , sehr selten.

*Pinnularia subsolaris* Grun. Cl. N. D. II. p. 84;  
Nav. Legumen vix undulata V. H. t. 6,17; Nav. decurrens Ehr.?  
Sch. A. t. 45,29. 30.

Kochel I, vereinzelt; Kochel II, vereinzelt.

Übergangsformen von *P. Legumen*, mit leicht geschwungenen  
Rändern mehrfach.

Sect. Brevistriatae. Cl. N. D. II. p. 85.

*Pinnularia hemiptera* Kütz. Cl. N. D. II. p. 85; *P.*  
*acuminata* W. Sm. Syn. t. 18,164; Nav. hybrida Hér. Anv. t. 4,9.  
Kochel III 45—87  $\mu$ , häufig.

*Pinn. hemiptera* ist mit *P. viridis* var. *rupestris* nahe verwandt  
und unterscheidet sich von dieser hauptsächlich durch die kürzeren  
Streifen. Die Apices sind etwas zugespitzt, manchmal leicht schnabel-  
förmig. Im Kochelteich III kommen auch sehr schmale Formen  
vor, 87  $\mu$  lg., 11  $\mu$  lat.

*var. interrupta* Cl. N. D. p. 85.

Gr. Teich 105  $\mu$ ; Kl. Teich, nicht selten. — Kochel III 60—81  $\mu$ ,  
nicht selten. Einseitig unterbrochene Streifen.

Von *N. viridis* var. *rupestris semicrucata* schwer zu trennen.

*Pinnularia brevicostata* Cl. Cl. N. D. II. p. 86;  
Cl. Finl. t. 1,5; Sch. A. t. 43,26,27.

Gr. Teich 111  $\mu$ , schmale Formen, vereinzelt.

Sect. *Majores*. Cl. N. D. II. p. 88.

*Pinnularia major* Kütz. Cl. N. D. II. p. 89; V. H.  
t. 5,3. 4; Sch. A. t. 42,8.

Gr. Teich, nicht häufig; Kl. Teich nicht häufig. — Kochel I,  
selten; Kochel II, selten.

*var. subacuta* Ehr. Cl. N. D. II. p. 89; Sch. A. t. 43,32.  
= *P. subacuta* Ehr.

Gr. Teich 83—89  $\mu$  lg., 16  $\mu$  lat, selten. — Kochel I, selten.

Sect. *Complexae*. Cl. N. D. II. p. 90.

*Pinnularia viridis* Nitzsch. Cl. N. D. II. p. 91; V. H.  
t. 5,5; Sch. A. t. 42,11—14.

Gr. Teich 165  $\mu$  lg., vereinzelt; Kl. Teich 118  $\mu$ , vereinzelt.  
—Kochel I. 163—168  $\mu$ , nähern sich *P. major*; ferner schmal lineare  
Formen 154  $\mu$  lg., 20  $\mu$  lat., ähnlich *var. sublinearis* Grun Fr. Jos.  
t. 1,22; Kochel III 123  $\mu$ , schmale, etwas zugeschärfte Formen  
135  $\mu$  lg., 21  $\mu$  lat., 118  $\mu$  lg., 20  $\mu$  lat., nicht selten.

*var. intermedia* Cl. Sch. A. t. 42,9. 10.

Gr. Teich 102  $\mu$ , vereinzelt. — Kochel I 72—108  $\mu$ ; nicht  
selten; Kochel III 95—117  $\mu$  lg., 18  $\mu$  lat., nicht selten.

*var. commutata* Grun. Sm. Syn. t. 18,163 a'; Nav. com-  
mutata Grun. Sch. A. 35—37.

Gr. Teich 50—62  $\mu$ , nicht selten; Kl. Teich, vereinzelt. —  
Kochel I 50—82  $\mu$ , nicht selten; Kochel II 57—76  $\mu$ , nicht selten;  
Kochel III 74—90  $\mu$  lg., 17  $\mu$  lat., nicht selten.

*Forma semicrucata* Grun. Foss. D. Oest. p. 143; nicht  
von *var. commutata* zu trennen; vereinzelt in dem Gr. Teich und  
den Kochelteichen.

*var. rupestris* Hantzsch. Sch. A. t. 45, 38—44.

Gr. Teich. 48—52  $\mu$ , nicht selten; Kl. Teich, nicht selten;  
auch Formen ähnlich *N. sublinearis*, Sch. A. t. 45,41. — Kochel I  
48—60  $\mu$ , nicht selten; Kochel II 44  $\mu$  lg. 10  $\mu$  lat; auch breitere  
Formen 53  $\mu$  lg. 15  $\mu$  lat.; Apices oft zugeschärft = Fig. 44;  
Kochel III 39—66  $\mu$  mit runden und zugeschärften Apices. Häufig.

*Forma semicrucata* vereinzelt in dem Gr. Teich und  
den Kochelteichen.

Uebergangsformen der *var. commutata* und *rupestris* in *P.*  
*Breissonii* und *P. microstauron*, sowie in *P. hemiptera* finden sich

häufig, besonders in Kochel III. Vrgl. die Bemerkungen unter Divergentes, p. 70.

**Genus Stauroneis Ehr.**, vergl. Cl. N. D. I. p. 141.

Sect. Eu-Stauroneis Fr. Sch. Bac. p. 129.

*Stauroneis anceps* Ehr. Cl. N. D. I. p. 147.

*var. gracilis* Ehr. = *St. gracilis* Ehr.

Kl. Teich. 45  $\mu$ , vereinzelt. — Kochel I vereinzelt; Kochel II 30  $\mu$ .

*var. linearis* Ehr. V. H. t. 4,7–8.

Kochel III 40  $\mu$ , selten.

*var. elongata*. Cl. = *St. linearis* var. in Cl. u. M. D. Nr. 56.

Kochel I 49  $\mu$  lg. 9  $\mu$  lat; Kochel III 56  $\mu$  lg. 9,5  $\mu$  lat., nicht selten.

*var. amphicephala* Kütz. *St. anceps* V. H. t. 4,4. 5. *St. linearis* Grun. 1860 t. 6,11; *St. amphicephala* Kütz. Bac. t. 30,25.

Kl. Teich, vereinzelt. — Kochel I nicht selten; Kochel II 56  $\mu$  lg. 11  $\mu$  lat., nicht selten; Kochel III 46  $\mu$  lg. 10  $\mu$  lat.

*Stauroneis Phoenicenteron* Ehr. Cl. N. D. I. pag. 148; V. H. t. 4,2.

Kochel I 70–119  $\mu$ , vereinzelt, auch mit schnabelförmigen Enden; Kochel II 80–98  $\mu$ , vereinzelt.

*var. amphilepta* Ehr. *St. gracilis* W. Sm. Syn. t. 19,186; *St. amphilepta* Ehr.

Gr. Teich 98  $\mu$ , vereinzelt; Kl. Teich vereinzelt. — Kochel I 78–125  $\mu$  lg. 23  $\mu$  lat., nicht häufig.

*Stauroneis obtusa* Lgst. Cl. N. D. I. p. 149. Spets. t. 1,11.

Kl. Teich 78  $\mu$ , selten. — Kochel III 32  $\mu$  mit schnabelförmigen Apices.

Cleve bezeichnet diese Form als Pleurostauron; die mir vorliegende Form aus dem Kleinen Teiche, die mit der Lagerstedt'schen Abbildung übereinstimmt, ist aber kein Pleurostauron, wenigstens habe ich keine apicalen Septen erkennen können.

Sect. Pleurostauron Fr. Sch. Bac. p. 129.

*Stauroneis (Pleurostauron) parvula* Grun. Cl. N. D. I. p. 149; Cl. u. M. D. Nr. 139; t. n. Fig. 33.

Kochel III 23–36  $\mu$ , nicht selten.

*var. prominula* Grun.

Kochel III 36  $\mu$  lg. 7  $\mu$  lat. vereinzelt.

Genus **Frustulia** Agardh. Cl. N. D. I. p. 121.

*Frustulia vulgaris* Thw. Cl. N. D. I. p. 122; = *Colle-tonema vulgaris* Thw.; = *Navicula dirhynhus* Donk.; = *Van-heurckia vulgaris* V. H. t. 17,6.

Kochel I, selten.

*Frustulia rhomboides* Ehr. Cl. N. D. I. 122; V. H. t. 17,1. 2 = *Vanheurckia rhomboides* Bréb.

Gr. Teich 85—104  $\mu$ , nicht selten; Kl. Teich vereinzelt.

*var. saxonica* Rbh. Cl. N. D. I. p. 123; = *Fr. saxonica* Rbh.; = *Navicula crassinervia* Bréb.; = *Vanheurckia crassinervia* V. H. t. 17,4.

Gr. Teich 50  $\mu$ , nicht selten; Kl. Teich, vereinzelt. — Kochel I selten; Kochel II selten; Kochel III häufig.

Genus **Gomphonema** Agardh Cl. N. D. I. p. 178.Sect. *Stigmatica*. Cl. N. D. I. p. 179.

*Gomphonema parvulum* Kütz. Cl. N. D. I. p. 180; V. H. t. 25,9; *var. subcapitata* Fig. 11; *var. lanceolata* Fig. 10; *G. Lagenula* V. H. t. 25,7. 8.

Kochel I selten; Kochel II 33  $\mu$ , nicht selten.

*var. exilissima* Grun. V. H. t. 25,12.

Kochel I, selten.

*Gomphonema angustatum* Kütz. Cl. N. D. I. p. 181.

*var. producta* Grun. V. H. t. 24,52—55.

Kochel I 20  $\mu$ , vereinzelt; Kochel II 20  $\mu$ , selten.

*Gomphonema intricatum* Kütz. Cl. N. D. I. p. 181; V. H. t. 24,28. 29.

Kl. Teich 59  $\mu$  vereinzelt.

*Gomphonema gracile* Ehr. Cl. N. D. I. p. 182.

*var. dichotomum* W. Sm. Cl. N. D. I. p. 182; V. H. t. 24,19—21. = *G. dichotomum* W. Sm. = *G. tenellum* W. Sm.

Gr. Teich, vereinzelt. — Kochel II 49  $\mu$ , vereinzelt.

*var. lanceolata* Kütz. Cl. N. D. I. p. 183; V. H. t. 24,11 = *G. lanceolata* Kütz.

Kochel II 36  $\mu$ , selten.

*var. naviculacea* W. Sm. V. H. t. 24,13. 14.

Kl. Teich vereinzelt. — Kochel I 52—55  $\mu$ .

*Gomphonema lanceolatum* Ehr. Cl. N. D. I. p. 183; *G. affine* V. H. t. 24,8—10.

Kochel II 46, selten.

*var insignis* Greg. V. H. t. 24,39–41.

Kochel II 36  $\mu$ , selten.

*var. acutiuscula.* n. v.; t. n. Fig. 31.

Kopfpol zugespitzt, Fusspol rundlich, die denselben bildenden Ränder schwach nach innen verbogen. Aehnlich dem *G. oxycephalum* Cl. N. D. I. p. 187. t. 5,10. Ich halte die in den Kochelteichen vorkommende Form für eine Varietät von *lanceolotum*. 43–57  $\mu$  lg., 9–10  $\mu$  lat. Punktierte Streifen 9–10 auf 0,01 mm.

Kochel I nicht selten; Kochel II nicht selten.

*Gomphonema subclavatum* Grun. Cl. N. D. I. p. 183; V. H. t. 24,1 = *G. montanum* var. *subclavatum*; V. H. t. 24,2 = *G. commutatum* Grun.

Gr. Teich 34–49  $\mu$ , nicht selten; Kl. Teich 38–48  $\mu$ , nicht selten.

*var. montana* Schum. Cl. N. D. I. p. 184; V. H. t. 23,33–36. = *G. montanum* Schum.

Kl. Teich 31  $\mu$ , nicht selten; besonders V. H. t. 23,35.

*Gomphonema acuminatum* Ehr. Cl. N. D. I. p. 184.

*Forma Brebissonii* Kütz. V. H. t. 23, 23–26. = *G. Brebissonii* Kütz; V. H. t. 23,20 = *G. acuminatum* var. *Clavus Bréb.*

Gr. Teich, besonders Fig. 20. Kl. Teich 39–50  $\mu$ , nicht selten.

*var. Turris* Ehr. V. H. t. 23,31 = *G. Turris* Ehr.

Gr. Teich 35–37  $\mu$ , vereinzelt; Kl. Teich vereinzelt.

*Gomphonema constrictum* Ehr. Cl. N. D. I. p. 186; V. H. t. 23,6. Kl. Teich 35  $\mu$ , nicht häufig.

Sect. *Astigmatica*. Cl. N. D. I. p. 180.

*Gomphonema olivaceum* Lyngb. Cl. N. D. I. p. 187.

*var. tenella* Kütz. *G. tenellum* Kütz. V. H. t. 24,22–25.

Kochel II vereinzelt; Kochel III vereinzelt.

Genus **Cymbella** Agardh. Cl. N. D. I. p. 156.

Sect. *Cocconema* Ehr. Fr. Sch. Bac. p. 138.

*Cymbella microcephala* Grun. Cl. N. D. I. p. 160. V. H. t. 8,36–39; *Cymbella minuscula*. Sch. A. t. 9,58–60.

Kochel III 15–20  $\mu$ , nicht selten; Kochel II selten.

*Cymbella leptoceras* (Ehr.) Kütz. Cl. N. D. I. p. 163; V. H. t. 2,18. Gr. Teich 44  $\mu$ , vereinzelt.

*Cymbella amphicephala* Nägeli. Cl. N. D. I. p. 164; V. H. t. 2,6.

Kochel I 26–27  $\mu$ , vereinzelt.

*Cymbella naviculiformis* Auersw. Cl. N. D. I. p. 166; V. H. t. 2,5; *C. anglica* Lgst. Spetsb. t. 2,18; Sch. A. t. 9,63; V. H. t. 2,4.

Kl. Teich 26—29  $\mu$ , vereinzelt. — Kochel I 30  $\mu$ , nicht selten; Kochel II 31  $\mu$ , selten.

*C. naviculiformis* unterscheidet sich von *C. microcephala* lediglich durch die grössere centrale Area.

Sect. *Encyonema* Kütz. Fr. Sch. Bac. p. 139.

*Cymbella* (*Encyonema*) *turgida* (Greg.) Grun. Cl. N. D. I. p. 168; V. H. t. 3,12; Sch. A. t. 10,49—53.

Kl. Teich 35—60  $\mu$ , nicht selten.

*Cymbella* (*Encyonema*) *ventricosa* Kütz. Cl. N. D. I. p. 168; V. H. t. 3,15—17,19; *Encyonema Lunula* Sch. A. t. 71,14. 15. 32—34.

Gr. Teich, nicht selten; Kl. Teich, nicht selten, auch V. H. t. 3,15 b. u. 16. — Kochel I vereinzelt; Kochel II nicht selten; Forma minuta 17  $\mu$ .

Cleve vereinigt *E. caespitosum* Kütz. mit *E. ventricosum* Kütz.; ich kann mich dem nicht anschliessen, wohl aber der Zuziehung von *E. Lunula* Ehr.

*Cymbella* (*Encyonema*) *gracilis* Rbh. Cl. N. D. I. p. 169; V. H. t. 3,20—22; Sch. A. t. 10,36. 37. 39. 40. = *C. lunata* W. Sm.; *C. scotica* W. Sm.

Kl. Teich 51  $\mu$ , vereinzelt.

Genus **Amphora Ehr.** Cl. N. D. II. p. 99.

Sect. *Amphora* Cl. Cl. N. D. II. p. 100.

*Amphora ovalis* Kütz.

*var. libyca* Ehr. Cl. N. C. II. p. 104; V. H. t. 1,2 = Cl. *ovalis* *var. affinis*; Sch. A. t. 27,102—111, t. 27,4, 5. = *A. ovalis*. Gr. Teich nicht häufig; Kl. Teich, vereinzelt.

Genus **Epithemia Bréb.** Fr. Sch. Bac. p. 140.

Sect. *Eu-Epithemia* Fr. Sch. Bac. p. 141.

*Epithemia Zebra* Grun. V. H. t. 31,8.

Kochel III nur 1 Exemplar!

*Epithemia turgida* (Ehr.) Kütz. V. H. t. 31,1. 2.

Kochel III 1 Expl.

Genus **Nitzschia Hassal.** Fr. Sch. Bac. 142.

Subgenus **Nitzschia Hassal.** Fr. Sch. Bac. p. 143.

Sect. **Dissipatae Grun.** Fr. Sch. Bac. p. 144.

*Nitzschia dissipata* (Kütz.) Grun.

*var. media* Grun. V. H. t. 63,2—3.

Kl. Teich 48  $\mu$ , vereinzelt.

Sect. **Sigmoideae Grun.** Fr. Sch. Bac. p. 144.

*Nitzschia sigmoidea* (Ehr.) W. Sm.

*var. armoricana* (Kütz.) Grun. V. H. t. 63,8.

Kl. Teich 145  $\mu$ , selten.

Sect. **Lanceolatae.** Fr. Sch. Bac. p. 144.

*Nitzschia fonticola* Grun. V. H. t. 69,15—20.

Kochel I vereinzelt.

Subgenus **Hantzschia Grun.** Fr. Sch. Bac. p. 144.

*Hantzschia amphioxys* Grun. V. H. t. 56,1.

Kochel I selten; Kochel III selten.

*var. intermedia* Grun. V. H. t. 56,4.

Kochel III 85  $\mu$ , selten.

### Genus **Stenopterobia Brébisson.**

*Stenopterobia anceps* (Lewis) Bréb. = *Surirella anceps* Lewis, N. F. t. 1,3; Hér. Auv. p. 182, t. 4,4; Cl. n. M. Diat. Nr. 91; t. n. Fig. 35—37.

Diese, wie es scheint seltene und merkwürdige Art wurde von Lewis als *Surirella anceps* aus Nordamerika beschrieben und abgebildet. Brébisson stellte sie mit einigen anderen Arten in eine neue Gattung *Stenopterobia*. Cleve und Möller gaben sie, nach Grunows Bestimmung, unter Nr. 291, aus Cornwallis stammend, unter demselben Namen aus. Héribaud fand sie fossil im Dépôt de Vaussivière, Puy de Dôme.

Im Grossen und Kleinen Koppenteich lebt eine Form, welche mit der von Cleve und Möller ausgegebenen aus Cornwallis identisch ist und auch mit der Héribaud'schen Abbildung übereinstimmt. Die Lewis'sche Arbeit und Abbildung ist mir leider nicht zugänglich gewesen, doch unterliegt es keinem Zweifel, dass die Koppentform die typische *Surirella anceps* Lewis ist. Die Frage, ob diese Form eine *Surirella* ist, oder, wie Brébisson glaubt, einer besonderen Gattung angehört, muss zunächst nach dem Bau der Rhapshe beurteilt werden, ist aber erst endgiltig zu entscheiden, wenn gut

fixiertes Material vorliegt, an dem die Untersuchung der Chromatophoren möglich ist.

Die Valvae haben insofern Aehnlichkeit mit denen der Surirellen, als auf jeder der beiden parapicalen Kanten eine Kanalrhappe verläuft, t. n. Fig. 36, 37, deren Structur im wesentlichen der Bau der Surirellenrhappe<sup>1)</sup> entspricht; die Längsspalte habe ich allerdings noch nicht nachweisen können, zweifle aber nicht, dass sie vorhanden ist. Die valvare Kante erhebt sich aber nicht flügelartig, wie bei den Surirellen, sondern als niedriger Kiel, besonders in der Nähe der Apices. Dadurch erscheinen die Projectionen der transapicalen Röhrchen der Kanalrhappe an den Apices als rundliche Auftreibungen und geben den Apices das eigentümliche Ansehen eines mit Saugnapfen besetzten Polypenarmes. Der Mangel von abstehenden Flügeln und der Verlauf der Kanalrhappe auf einem niedrigen Kiel stimmt nun andererseits mit dem Bau der Kanalrhappe der Nitzschien<sup>2)</sup> überein. Die Nitzschien besitzen aber nur einen parapicalen Kiel und demgemäss nur eine Kanalrhappe auf jeder Valva. Mir scheint daher, bis auf weiteres die Zuteilung dieser Form zu einer besonderen Gattung, *Stenopterobia*, gerechtfertigt; diese würde dann zwischen *Nitzschia* und *Surirella* ihre Stellung haben und sich von den Nitzschien durch das Vorhandensein von zwei Kanalrhappen auf jeder Valva, von den Surirellen durch den Mangel ausgesprochener Flügel unterscheiden.

J. Brun giebt das Vorkommen von *Nitzschia lamprocampa* Hantzsch im Kleinen Koppenteiche an<sup>3)</sup>; ich habe diese *Nitzschia* dort nicht aufgefunden und vermute, dass eine Verwechslung mit *Stenopterobia anceps* vorliegt, deren Gestalt den sigmoiden *Nitzschien* in der That sehr ähnlich ist.

Gr. Teich, nicht selten, aber nur Bruchstücke; Kl. Teich 157 bis 198  $\mu$ , vereinzelte vollständige Thecae.

Genus **Surirella** Turp. Fr. Sch. Bac. p. 146.

Sect. Eu-Surirella. Fr. Sch. Bac. p. 146.

*Surirella biseriata* Bréb. Sch. A. t. 22,13. 14; *Sur. bifrons* Ehr. Sch. A. t. 22,5. 11. 12; t. 23. 1. 2.

Gr. Teich, vereinzelte; Kl. Teich, vereinzelte. — Kochel I 122 bis 253  $\mu$  lg. Häufig.

<sup>1)</sup> Otto Müller. Ortsbewegung der Bacillariaceen III. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. XIV p. 56, t. 3,1. 2.

<sup>2)</sup> Ebendasselbst p. 56, t. 3,3—5.

<sup>3)</sup> Plöner Forschungsberichte Bd. IV, p. 74.

Breitere und kleinere, wie die in Sch. A. als *S. bifrons* abgebildeten Formen; aber auch Uebergangsformen zu *S. tenera* Greg. und lange, schmale Formen, häufig mit verbogenen Rändern.

Kochel II häufig. 123  $\mu$  lg., 49  $\mu$  lat.; 136  $\mu$  lg., 43  $\mu$  lat.; 174  $\mu$  lg., 50  $\mu$  lat. Oft schmale Pleuraseiten. Kochel III nur 1 Exemplar.

*var. constricta.*

Kochel I 248  $\mu$  lg. Vereinzelt.

*Surirella linearis* W. Sm. Sch. A. t. 23,27—33.

Gr. Teich, bis 74  $\mu$ , nicht selten. — Kochel I häufig. = Fig. 33, aber auch breitere Formen = Fig. 29.; Kochel II, häufig. Teilweise sehr schmale Formen 38  $\mu$  lg., 11  $\mu$  lat.; 45  $\mu$  lg., 10  $\mu$  lat. Kochel III 23—28  $\mu$  lg. nicht häufig.

*var. constricta* W. Sm. Syn. t. 8,58. Sch. A. 23,28.

Gr. Teich, vereinzelt; Kl. Teich, selten. — Kochel I, selten; Kochel II, selten.

*var. amphioxys* W. Sm. Sch. A. 23,31.

Gr. Teich 37  $\mu$  lg., 12,5  $\mu$  lat., selten; Kl. Teich, selten. — Kochel I, selten; Kochel II, selten.

*Surirella linearis* ist in den beiden ersten Teichen in vielfach von einander abweichenden Formen enthalten, welche den zitierten Abbildungen in Schmidt's Atlas entsprechen.

*Surirella tenera* Greg. Sch. A. t. 23,5.

Kl. Teich, ähnlich Sch. A. t. 23,9, aber kleiner, 140  $\mu$ ; auch Uebergangsformen zu *S. linearis*, 64  $\mu$ . — Kochel I, vereinzelt. Vielleicht nur eine Form von *S. biseriata*.

Tabelle I.	Gr. Teich	Kl. Teich	Kochelteiche			Tabelle I.	Gr. Teich	Kl. Teich	Kochelteiche		
			I.	II.	III.				I.	II.	III.
<b>Melosira</b>						f. media	n s.	n. s.		v.	v.
M. distans	h.	h.	h.	h.		v. crassa n. v.			v.		v.
v. laevissima	v.	v.		v.		v. impressa					
v. nivalis	h.	h.	h.	h.	n. s.	n. v.	v.				n. s.
v. alpigena	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.		v. borealis					v.
v. scalaris	v.		v.	v.		E. sudetica n. sp.		n. s.			n. s.
M. lirata	v.	h.	v.	v.		E. Veneris	h.	n. s.		n. s.	
v. lacustris	v.	n. s.	v.			E. praerupta					v.
v. seriata	h.	h.				v. curta	v.	s.	n. s.	v.	h.
<b>Tabellaria</b>						v. inflata	s.		v.	v.	v.
T. fenestrata		n. s.				v. bidens			v.	s.	v.
T. flocculosa	h.	h.	s.	n. s.	s.	f. compacta			v.		v.
<b>Meridion</b>						f. minor			v.		s.
M. circ. v. con-						v. bigibba	v.		n. s.	n. s.	
strictum		v.				f. pumila			n. s.		
circ. v. Zin-		s.				E. Herkiniensis				n. s.	
kenii						E. parallela					v.
<b>Diatoma</b>						E. monodon			v.	v.	v.
D. hiemale v. me-						E. impressa					n. s.
sodon.	n. s.	n. s.		s.		E. Diodon	v.	n. s.		n. s.	n. s.
<b>Fragilaria</b>						f. diminuta			n. s.	v.	v.
F. virescens	h.	h.		s.	n. s.	E. robusta v. Pa-				v.	v.
v. producta	v.				n. s.	pilio	s.				
v. lata n. v	s.				v	v. tetraodon	n. s.	n. s.			
F. undata	v.					v. Diadema				s	
F. capucina	h.	h.	s.	h.		E. paludosa	n. s.		s.		n. s.
v. acuta				v.		E. lunaris	v.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.
v. lanceolata	n. s.	v.				f. major	v.	n. s.		n. s.	
F. construens		v.				E. Kocheliensis	s.				
v. binodis		s.		s.		n. sp.					
F. parasitica		v.				<b>Achnanthes</b>					
F. mutab. v. in-			v.			A. Clevei				s. s.	
termedia						Achnanthidium					
<b>Ceratoneis</b>						A. flexellum					s. s.
C. Arcus		n. s.				<b>Navicula :</b>					
<b>Peronia</b>						Caloneis					
P. erinacea	n. s.					C. lepidula					v.
<b>Eunotia</b>						C. fasciata			v.		v.
E. Arcus			v.	n. s.	v.	C. alpestris			s.		
v. minor		s.			v.	Neidium					
v. bidens			v.		v.	N. bisulcatum	h.	n. s.	h.	s.	s.
v. tenella			v.			v. undulata n.					
E. major	s.					v.					s.
v. bidens	s.					N affine					
E. gracilis	n. s.	n. s.	v.	n. s.	v.	f. minor	n. s.	n. s.	n. s.		
E. exigua	s.		v.		s.	f. media				v.	
E. pectinalis					s.	f. maxima				s.	
f. c. valv. int.	h.	n. s.				v. longiceps	n. s.		n. s.		n. s.
f. curta	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	v. amphirhyn-					
						chus					
						f. minor	n. s.	n. s.	h.	h.	



Tabelle I.	Gr. Teich	Kl. Teich	Kochelteiche			Tabelle I.	Gr. Teich	Kl. Teich	Kochelteiche		
			I.	II.	III.				I.	II.	III.
v. prominula					v.	C. leptoceras					
St. Legumen	s.	s.				C. amphicephala			v.		
<b>Frustulia</b>						C. naviculiformis			v.	n.s.	s.
Fr. vulgaris			s.			C. turgida		n.s.			
Fr. rhomboides	n.s.	v.				C. ventricosa	n.s.	n.s.	v.	n.s.	
v. saxonica (N. crassinervia)	n.s.	v.	s.	s.	h.	C. gracilis			v.		
<b>Gomphonema</b>						<b>Amphora</b>					
G. parvulum			s.	n.s.		A. ovalis v. libyca	n.s.	v.			
v. exilissima			s.			<b>Epithemia</b>					
G. angustatum v. producta						E. Zebra					1 Ex.
G. intricatum		v.				E. turgida					1 Ex.
G. gracile v. di- chotomum	v.					<b>Nitzschia</b>					
v. lanceolata						N. dissipata v. media		v.			
v. naviculacea		v.	v.			N. sigmoidea v. armonicana		v.			
G. lanceolatum				s.		N. fonticola			v.		
v. isignis				s.		Hantzschia am- phioxys				s.	s.
v. acutiuscula			n.s.	n.s.		v. intermedia					s.
n. v.						<b>Stenopterobia</b>					
G. subclavatum	n.s.	n.s.				St. anceps	n.s.	v.			
v. montana		n.s.				<b>Surirella.</b>					
G. acuminatum						S. biseriata	v.	v.	h.	h.	s.
f. Brebissonii	n.s.	n.s.				S. linearis	n.s.		h.	h.	n.s.
v. Turris	v.	v.				v. constricta	v.	s.	s.	s.	
G. constrictum		s.				v. amphioxys	s.	s.	s.	s.	
G. olivaceum					v.	S. tenera		s.	v.		
v. tenella					v.						
<b>Cymbella</b>											
C. microcephala			s.	n.s.							

Tabelle II.	Gr. Teich	Kl. Teich	Kochelteiche			Tabelle II.	Gr. Teich	Kl. Teich	Kochelteiche		
			I.	II.	III.				I.	II.	III.
Melosira	8	7	6	6	1	Bacillares			1		
Tabellaria	1	2	1	1	1	Minusculae			1		1
Meridion		2				Libellus	1				
Diatoma	1	1			1	Anomooneis	2	1	1		1
Fragilaria	6	6	2	4	3	Lineolatae	2	1			
Ceratoneis		1				Pinnularia	23	15	32	23	26
Peronia	1					Stauroneis	2	5	5	3	6
Eunotia	19	11	21	16	25	Frustulia	2	2	2	1	1
Achnanthes				1		Gomphonema	4	7	5	8	1
Achnanthidium					1	Cymbella	2	4	3	3	1
Navicula:						Amphora	1	1			
Caloneis			2		2	Epithemia					2
Neidium	10	4	10	6	2	Nitzschia		2	2		2
Mesoleiaie	3	1	1		5	Stenopterobia	1	1			
Entoleiaie			1		1	Surirella	4	4	5	4	2

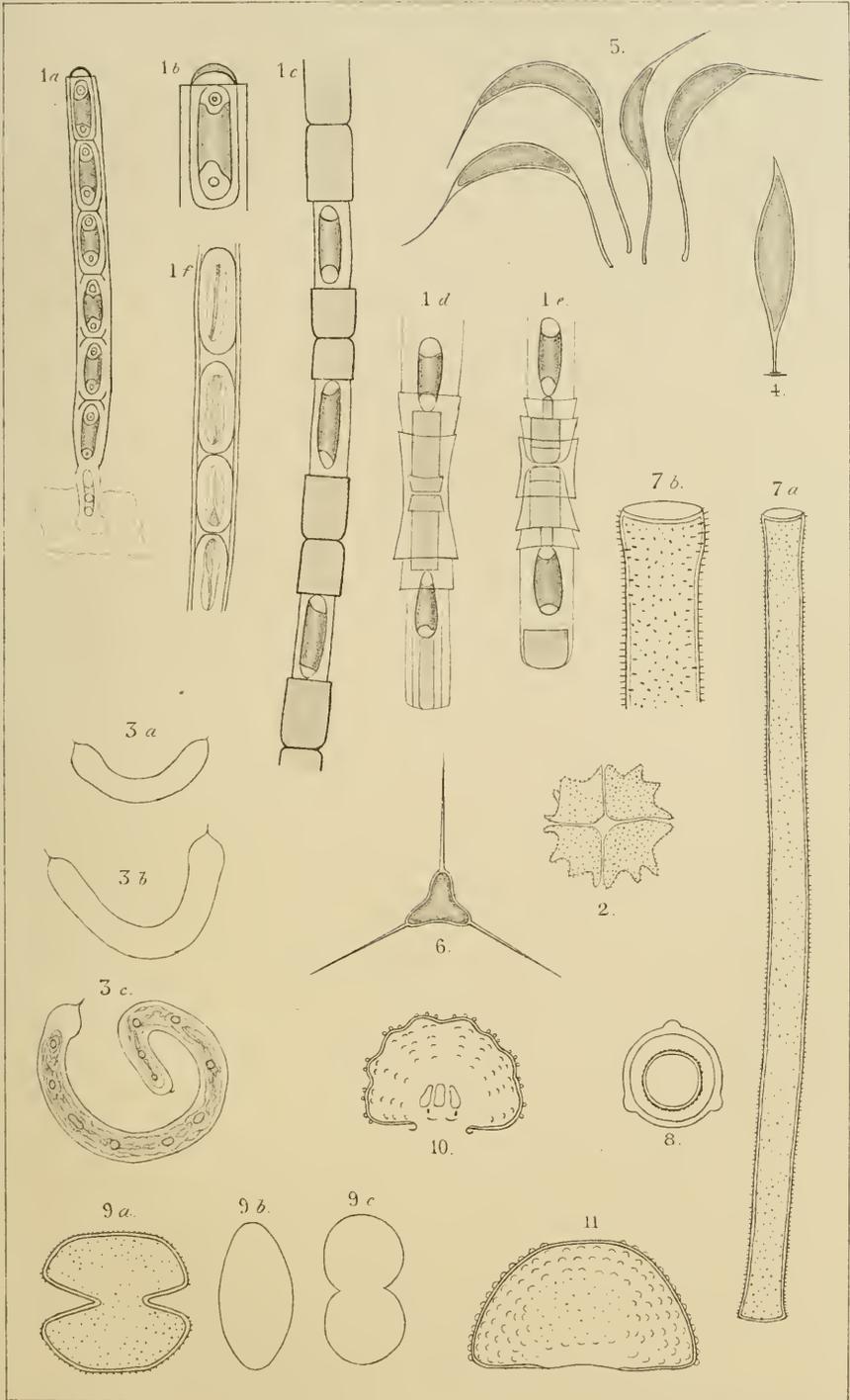
## Erklärung der Tafel.

Die Riefen der Pinnularien sind fortgelassen, nur die Grenzlinie derselben gegen die Rhapshe ist angegeben.

- Fig. 1. *Pinnularia viridis* var. *semicrucata* Grun. Vergr. 700.  
Fig. 2. *Pinnularia Brebissonii* var. *linearis* n. v. Vergr. 700.  
Fig. 3. *Pinnularia Brebissonii* var. *linearis*, forma *curta* n. v. Vergr. 700.  
Fig. 4. *Pinnularia Brebissonii* *genuina*. Vergr. 700.  
Fig. 5. *Pinnularia microstauron*. Uebergangsform von *P. Brebissonii* zu *P. microstauron*. Vergr. 700.  
Fig. 6. *Pinnularia microstauron* *genuina*. Vergr. 700.  
Fig. 7. *Pinnularia microstauron* var. *biundulata* n. v., forma *lata*. Vergr. 700.  
Fig. 8. *Pinnularia microstauron* var. *biundulata* n. v., forma *angusta*. Vergr. 700.  
Fig. 9. *Pinnularia divergens*, forma *minor*. Vergr. 700.  
Fig. 10. *Pinnularia divergens*, forma *major*. Vergr. 700.  
Fig. 11. *Pinnularia divergens* var. *elliptica*. Vergr. 700.  
Fig. 12. *Pinnularia Legumen*. Vergr. 700.  
Fig. 13. *Pinnularia subcapitata*. Vergr. 700.  
Fig. 14. *Pinnularia subcapitata* var. *Hilseana* forma *latior*. Vergr. 700.  
Fig. 15. *Pinnularia subcapitata* var. *Hilseana*, forma *subundulata*. Vergr. 700.  
Fig. 16. *Pinnularia interrupta*, forma *biceps*. Vergr. 700.  
Fig. 17. *Pinnularia interrupta*, forma *minor*. Uebergangsform von *P. subcapitata*. Vergr. 700.  
Fig. 18. *Pinnularia interrupta*, forma *stauroneiformis*. Vergr. 700.  
Fig. 19. *Pinnularia interrupta* var. *Termes*, forma *termitina*. Vergr. 700.  
Fig. 20. *Pinnularia polyonca*. Vergr. 700.

- Fig. 21. *Pinnularia mesolepta*. Vergr. 700.
- Fig. 22. *Pinnularia mesolepta* var. *angusta*, forma *semicrucata*. Vergr. 700.
- Fig. 23 u. 24. *Eunotia Kocheliensis* n. sp. Vergr. 1040.
- Fig. 25 u. 26. *Eunotia sudetica* n. sp. Vergr. 1040.
- Fig. 27. *Eunotia pectinalis*, forma *curta incisa*. Vergr. 1040.
- Fig. 28. *Eunotia pectinalis* var. *crassa* n. v. Vergr. 1040.
- Fig. 29. *Eunotia praerupta* var. *bigibba*, forma *incisa*. Vergr. 1040.
- Fig. 30. *Eunotia praerupta* var. *laticeps*, forma *curta*. Vergr. 1040.
- Fig. 31. *Gomphonema lanceolatum* var. *acutiuscula* n. v. Vergr. 1040.
- Fig. 32. *Fragilaria virescens* var. *lata* n. v. Vergr. 1040.
- Fig. 33. *Pleurostanron parvulum*. Vergr. 1040.
- Fig. 34. *Melosira lirata* var. *seriata*. Vergr. 700.
- Fig. 35. *Stenopterobia anceps*. Vergr. 700.
- Fig. 36. *St. anceps*. Rhaphe in der Lage des Kanals über den Röhrechen.
- Fig. 37. *St. anceps*. Rhaphe um 90° gedreht.
-



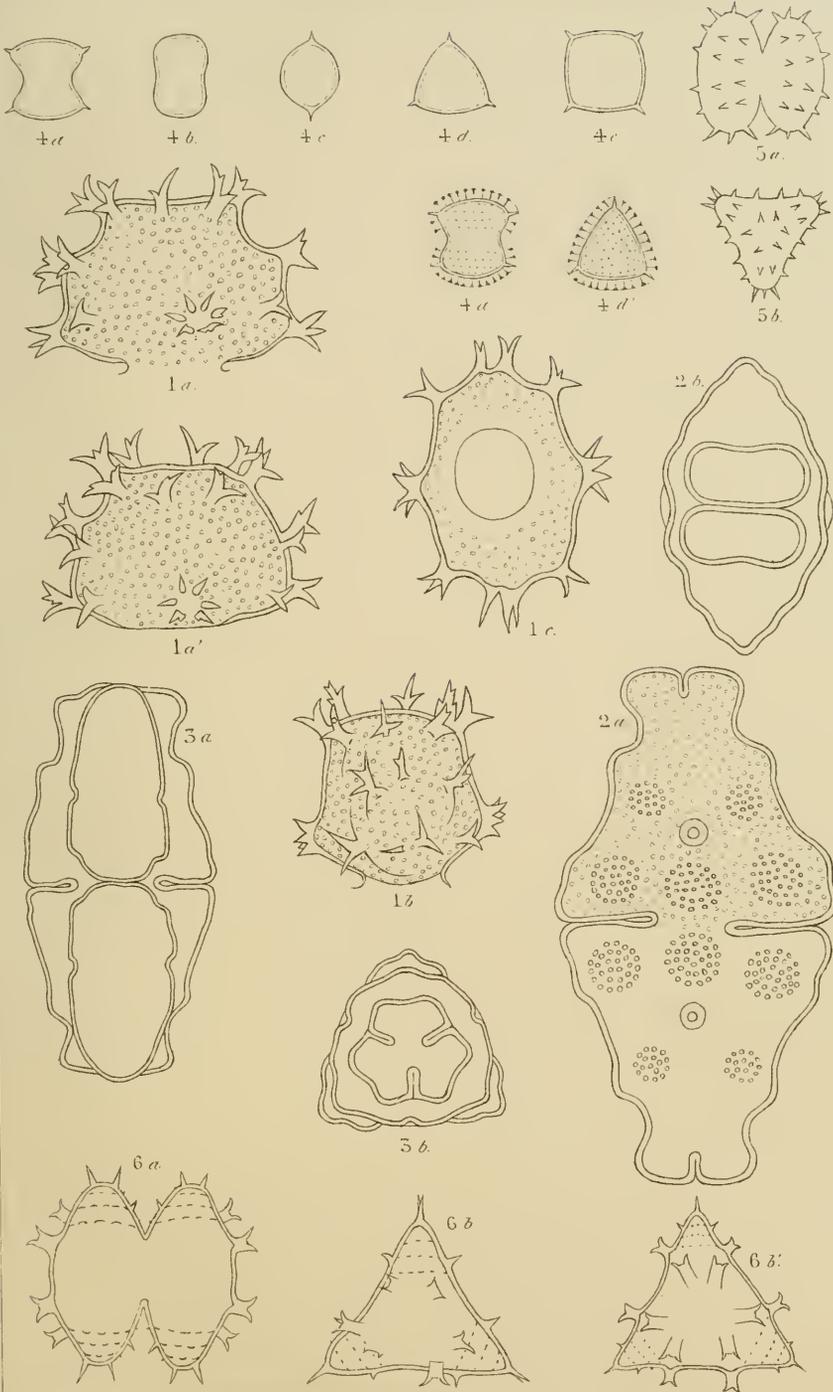


B. Schröder gen.

Lith. Anst. Carl Eberle, Stuttgart.

*Volvicium* von Favin. *Nigella* Sulliv.



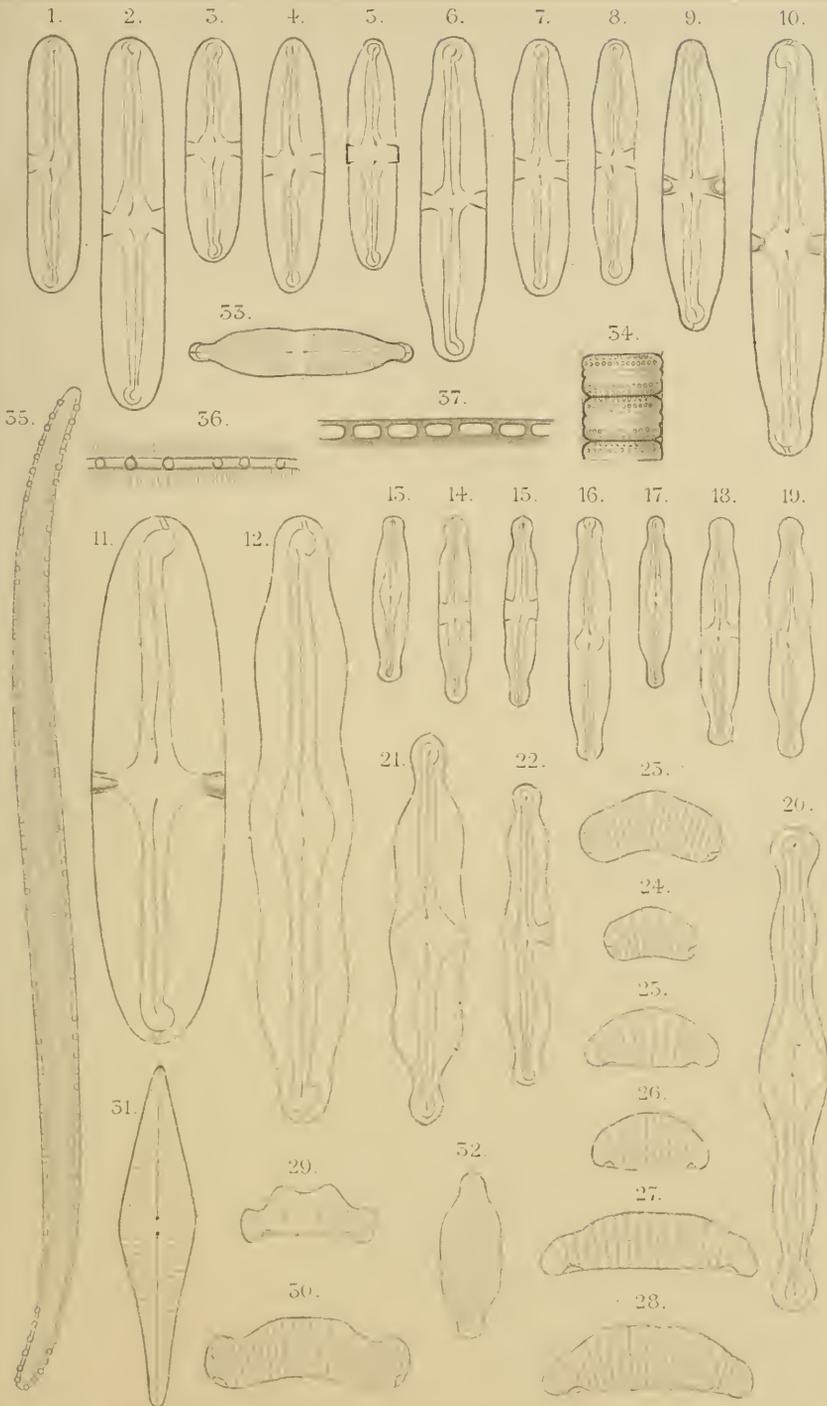


*E. Solida* sp. n.

*L. P. Anst.* in *Evans* *Substrat*

*W. an* in *Evans* *Substrat*





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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön](#)

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Müller Otto Georg Ferdinand

Artikel/Article: [Bacillariales aus den Hochseen des Riesengebirges 48-82](#)