

Geological Survey of Finland

Bulletin 284

Über Finnlands rezente und subfossile
Diatomeen, IX

von Risto Tynni



Geologinen tutkimuslaitos • Espoo 1976

Geological Survey of Finland, Bulletin 284

ÜBER FINNLANDS REZENTE UND SUBFOSSILE
DIATOMEEN, IX

von
RISTO TYNNI

MIT 17 TAFELN

GEOLOGINEN TUTKIMUSLAITOS
ESPOO 1976

Tynni, Risto 1976: Über Finnlands rezente und subfossile Diatomeen, IX. *Geological Survey of Finland, Bulletin 284*. 37 pages, 17 plates.

The *Pinnularia*, *Östrupia*, *Caloneis*, *Neidium*, *Trachyneis*, *Scoliotropis* and *Scoliopleura* species met with in Finland are listed in this paper. The distribution and ecology of each species are noted.

The author's address:

Dr. Risto Tynni

Geological Survey of Finland

SF-02150 Espoo 15, Finland

Die bisher erschienenen Teilarbeiten

Mölder, K. und Tynni, R. Über Finnlands rezente und subfossile Diatomeen.

- I (*Melosira*, *Hyalodiscus*, *Pyxidicula*, *Stephanopyxis*, *Sceletonema*, *Thalassiosira*). *Compt. Rend. géol. Finlande* 39: 199—217. 1967. *Auch Bull. Comm. Géol. Finlande* Nr. 217.
- II (*Cyclotella*, *Stephanodiscus*, *Coscinodiscus*, *Actionptychus*, *Auliscus*, *Acinosoclyx*, *Rhizosolenia*, *Chaetoceros*, *Attheya*, *Terpsinoe*) *Bull. Geol. Soc. Finland* Nr. 40: 151—170. 1968.
- III (*Tetracyclus*, *Rhabdonema*, *Tabellaria*, *Grammatophora*, *Licnophora*, *Meridion*, *Diatoma*, *Plagiogramma*, *Dimerogramma*, *Opephora*) *Bull. Geol. Soc. Finland* Nr. 41: 235—251. 1969.
- IV (*Fragilaria*, *Ceratoneis*, *Synedra*) *Bull. Geol. Soc. Finland* Nr. 42: 129—144. 1970.
- V (*Thalassionema*, *Asterionella*, *Amphicampa*, *Peronia*, *Eunotia*, *Actinella*) *Bull. Geol. Soc. Finland* Nr. 43: 203—220. 1971.
- VI (*Cocconeis*, *Achnanthes*) *Bull. Geol. Soc. Finland* Nr. 44: 141—159. 1972.
- VII (*Rhoicosphaenia*, *Diatomella*, *Mastogloia*, *Diploneis*, *Amphipleura*, *Frustulia*, *Brebissonia*, *Anomoeoneis*, *Stauroneis*) *Bull. Geol. Soc. Finland* Nr. 45: 159—179. 1973.

Tynni, R. Über Finnlands rezente und subfossile Diatomeen

- VIII (*Navicula*) *Geol. Surv. Finland, Bull.* 274. 1975.

ISBN 951-690-046-1

Helsinki 1976. Valtion painatuskeskus



In Memoriam

Prof. Dr. Karl Mölder

21. 1. 1899 - 24. 10. 1975

INHALT

	Seite
Systematische Einteilung der Pinnularia-Formen	5
Verzeichnis der Pinnularia-Arten sowie taxonomische und ökologische Beobachtungen	7
Östrupia	24
Caloneis-Formen	24
Neidium-Formen	29
Trachyneis	34
Scoliotropis	34
Scoliopleura	35
Ergänzende Schriften	36

SYSTEMATISCHE EINTEILUNG DER PINNULARIA-FORMEN

Die Gattung *Pinnularia* ist in den Binnengewässern und Postglazialsedimenten Finnlands allgemein verbreitet. Verschiedenerlei Süßwasserformen sind über hundert beobachtet worden, Meeresformen dagegen nur wenig. Astrid Cleve-Eulers (1955) Publikation über die *Pinnularia*-Arten Schwedens und Finnlands umfasst über 300 verschiedene Formen. Manche von diesen sind jedoch aufgrund so geringfügiger Unterscheidungsmerkmale als verschiedene Formen aufgefasst worden, dass viele andere Forscher eine Einteilung vorziehen, die auf deutlicheren Merkmalen fusst.

Wegen des grossen Artenreichtums der Gattung *Pinnularia* leistet die systematische Einteilung in Sektionen beim Bestimmen gute Dienste. Cleves Gruppierung (1895) in 9 Sektionen kann immer noch als Grundlage hierfür gelten. Astrid Cleve-Eulers (1955) Einteilung umfasst 14 Sektionen, von denen ein Teil Zusätze oder Modifikationen von ihr oder von Å. Berg sind. Hustedts (1957) Einteilung entspricht derjenigen von Cleve. Auch in der vorliegenden Publikation folgt die Gruppierung im grossen und ganzen der Einteilung von Cleve. Die Merkmale, auf denen die Sektions-einteilung in der Gattung *Pinnularia* gründet, sind folgende: Neben Grösse und Umriss der Schale die Stärke, Dichte, (Länge) und Richtung der Transapikallinierung, Bau der Raphe, die Noduli sowie die Axialarea. Eine aufgrund der charakteristischen länglichen Form, der stumpf abgerundeten Enden sowie der im allgemeinen kräftigen Trafisapikalstreifen leicht von den nahestehenden Gattungen zu unterscheidende Diatomeengattung. Die grossen Formen haben ausserdem die Transapikalstreifen überschneidende Längslinien, welche davon herrühren, dass die breiten Transapikalstreifen Kammern haben.

Pinnulariae parallelistriatae Cleve 1895

(Syn. *P. gracillimae* Cl.)

Umfasst im allgemeinen kleine Süßwasserformen mit oft kopfigen (capitate) oder rüsselartig vorgezogenen (rostrata) Enden und dichten, parallelen oder leicht radialen Transapikalstreifen. Die Axialarea ist undeutlich oder sehr schmal. Manche Formen erinnern an den Typus *Caloneis silicula*. Zu dieser Sektion werden folgende Formen gerechnet:

P. gracillima, *P. inarensis*, *P. leptosoma*, *P. leptosomoides*, *P. molaris*, *P. norrlandica*, *P. sublinearis*, *P. undulata*. In der Gruppierung von Cleve-Euler (1955) umfasst die

Sektion Parallelistriatae andere, hauptsächlich marine Formen. Cleves ursprünglicher Gruppierung entspricht bei Cleve-Euler am ehesten die Sektion Tenuistriatae Å. Berg.

Capitatae Cleve

Kleine Formen mit kopfigen oder vorgezogenen Enden, radialen Linien und schmaler oder undeutlicher Axialarea. Angetroffene Formen: *P. appendiculata*, *P. braunii*, *P. globiceps*, *P. iatriaensis*, *P. interrupta*, *P. krookei*, *P. mesolepta*, *P. lundii*, *P. polyonca*, *P. subcapitata*. Nach Hustedt (1942) ist *P. irrorata* in Wummingen auf Laub- und Lebermoosen die gewöhnlichste Art. Kommt wahrscheinlich auch in Finnland vor. Alle ausser *P. globiceps* und *P. krookei* nur Süßwasserformen.

Divergentes Cleve

Größere bis ziemlich kleine Formen, Enden abgerundet, Transapikalstreifen in der Zentralarea stark radial, an den Enden konvergent.

P. divergens, *P. divergentissima*, *P. episcopalis*, *P. jemtlandica*, *P. karelica*, *P. legumen*, *P. lenticulata*, *P. microstauron*, *P. notata*, *P. obscura*, *P. platycephala*, *P. similis*, *P. subrostrata*, *P. subsolaris*.

Distantes Cleve

Der hervorstechendste Charakterzug sind die weit auseinanderliegenden Transapikalstreifen. *P. balfouriana*, *P. borealis*, *P. intermedia*, *P. lagerstedtii*, *P. lata*. Vielleicht auch *P. dubitabilis* (nach Hustedt -56 wahrscheinlich kosmopolitisch). Süßwasserformen, *P. balfouriana*, *P. borealis*, *P. intermedia*, *P. lagerstedtii* aerophil.

Tabellariae Cleve

Meistens linear, schmal, oft in der Mitte und an den Enden ausgeweitet. Linierung in der Mitte oft stark radial, an den Enden konvergent (erinnert an die Sektion *Divergentes*). Die Breite der Axialarea wechselt von schmal bis relativ breit.

P. bogodensis, *P. brandelii*, *P. gibba*, *P. pulchra*, *P. ragoonensis*, *P. stomatophora*.

Cleve-Euler hat die Formen, die in der Axialarea mondförmige Zeichen haben, als eine Sektion für sich abgetrennt: Lunulae, aber wegen der auch sonst recht mäßigen Bestimmungsmöglichkeiten der fraglichen Formen und ihrer begrenzten Anzahl ist hier keine so detaillierte Einteilung befolgt worden.

Brevistriatae Cleve

Lineare Formen mit kurzen Transapikalstreifen und entsprechend breiter Axialarea. Transapikalstreifen parallel.

P. acuminata, *P. acrosphaeria*, *P. brevicostata*, *P. hemiptera*, *P. kriegeriana*, *P. nodosa*.

Majores Cleve

Grosse lineare Formen, Linierung parallel oder radial, ziemlich schmale Zentral-area. Raphe stark schräggestellt, scheinbar breit, nicht zusammengesetzt.

P. dactylus, *P. islandica*, *P. latevittata*, *P. macilenta*, *P. maior*, *P. semicrucata*.

Complexae Cleve

Im allgemeinen grosse, robust gebaute Formen. Charakteristisch ist der Bau der Raphe: meistens schräg und in wechselnder Richtung laufend. Der Aussenkanal der Raphe bildet somit eine Wellenlinie. Bei den kleineren Arten ist der Bau der Raphe schwächer zu sehen.

P. aestuarii, *P. biclavata* f. *media*, *P. cardinalis*, *P. distinguenda*, *P. esox*, *P. gentilis*, *P. isostauron*, *P. kualensis*, *P. nobilis*, *P. ruttneri*, *P. streptoraphe*, *P. viridis*.

Hierher gehören Formen, die schwerer zu unterscheiden sind als die Formen anderer Sektionen. Cleve-Euler hat die Einteilung von Å. Berg befolgt, wonach von der Sektion *Complexae* die Sektion *Vitreatae* abgetrennt wird, deren Merkmal stark leuchtende, von der Transapikallinierung und den Längslinien gebildete sog. Fensterbänder sind. Aber auch diese Erscheinung ist bei den grossen Arten eine gleitende Eigenschaft, und typische Unterschiede treten keine auf.

Marinae Cleve

Marine Formen von unbestimmtem Bau. Cleve-Euler hat sie teilweise durch die morphologische Sektion *Carinatae* ersetzt. Charakteristisch für sie ist, dass die Schalenhälften zwischen dem Zentralknoten und den Endknoten stark gewölbt sind. In der Sektion *Marinae* sind aber auch relativ flache Formen darunter.

P. quadratarea, *P. trevelyana*.

VERZEICHNIS DER PINNULARIA-ARTEN SOWIE TAXONOMISCHE UND
ÖKOLOGISCHE BEOBACHTUNGEN

Pinnularia acrosphaeria Brébisson

Form der Sektion *Brevistriatae*. Angetroffen in Nord- und Süd-Finnland, allerdings relativ selten.

Var. *undulata* Cleve

Seltener als die vorige Form, nur in Lappland angetroffen.

Pinnularia acuminata W. Sm.

Synonym: *Pinnularia hybrida* (Hér. et Per.)

Form der Sektion *Brevistriatae*; erinnert an *Pinnularia hemiptera*, unterscheidet sich von dieser aber vor allem durch die mehr geraden Seiten und die kegelförmig ver-

schmäleren Enden. Bei uns kommt allgemein neben *P. hemiptera* nur die Zwischenform von *P. acuminata* und *P. hemiptera* vor, aber bei den Bestimmungen sind diese Formen wahrscheinlich oft als *P. hemiptera* bezeichnet worden.

Pinnularia aestuarii Cleve

Synonym: *Pinnularia viridis* var. *interrupta* Hustedt

Form der Sektion Complexae mit relativ paralleler Transapikallinierung. In sechs Gewässern von Süd-Finnland angetroffen.

Var. *magocsyi* (Pant.) Cl.-Euler

Syn. *Pinn. Magocsyi* (Pant.) A. Cl.-Eul. 1934

Kleinere Form, bei der die Transapikallinierung in der Mitte nicht fehlt. Cleve-Euler hat die Form aus der Gegend von Ivalo — Liinahamari gemeldet.

Pinnularia appendiculata (Ag.) Cleve

Relativ verbreitete Form der Sektion Capitatae.

Var. *budensis* Grunow

Seltener als die Hauptform, angetroffen insbesondere in der Gegend von Vaasa.

Var. *irrorata* Grunow

Der vorigen nahestehende Variation, in Nordwest—Lapland angetroffen.

Var. *pumila* Cleve-Euler

Kleiner (kürzer) als die Hauptform. Angetroffen in Pohjanmaa, Ilmajoki, im Tümpel einer Kiesgrube.

Pinnularia balfouriana Grunow

Aerophile Form fließenden Wassers; gehört zur Sektion Distantes. Nach Cleve-Euler arktisch-alpin. Nur in Lapland angetroffen, u.a. im Gebiet von Kilpisjärvi (Krasske 1949).

Pinnularia biclavata f. *media* Cleve-Euler

Seltene Form eutropher Seen und Weiher, gehört zur Sektion Complexae. Von Cleve-Euler aus Schweden gemeldet. In Finnland nur subfossile Beobachtungen.

Pinnularia bogotensis (Grun.) Cleve

Weitgehend an *P. stromatophora* erinnernde Form der Sektion Tabellariae. Unterscheidet sich von dieser durch das Fehlen der mondformigen Zeichen in der Axialarea. Cleve-Euler hat die Art aus Lapland, Tankapirtti und Pohjanmaa gemeldet.

Ihr eigentliches Verbreitungsgebiet hat die Art nach Hustedt (1938) in Amerika und im tropischen Asien, weshalb die in Finnland gemachte Beobachtung noch gesichert werden muss.

Pinnularia borealis Ehrenberg

Aerophile Form fließenden Wassers, Sektion Distantes, besonders häufig auf feuchten Moosen und Flechten. In Gewässern Beobachtungen aus Süd- und Nord-Finnland. Vgl. *P. intermedia*.

Var. *brevicostata* Hustedt

Form mit kurzen Streifen, erheblich seltener als die vorige.

Pinnularia brandelii Cleve

Seltene Seenform der Sektion Tabellariae. Kommt u.a. in den Seen Inarinjärvi, Kilpisjärvi, Aapajärvi, Lohjanjärvi sowie in manchen kleineren Gewässern vor. Nach Cleve-Euler eine Saima-Form, nach Krasske (1943) nordische Art.

Var. *recta* Hustedt

Sehr seltene Variation in Lappland, auch subfossil.

Pinnularia braunii (Grun.) Cleve

Relativ häufige Form der Sektion Capitatae.

Var. *amphicephala* (A. Mayer) Hustedt

Relativ häufige, an *P. subcapitata* erinnernde Form.

Pinnularia brevicostata Cleve

Zur Sektion Brevistriatae gehörige, häufige Form in Bächen und Weihern. Zu dieser Art gehören Formen, bei denen die Streifen entweder in gleichen Abständen, oder unilateral (*f. semicrucata*) oder bilateral (*f. crucata*) gebrochen durch die Zentral-area laufen. Die Schale kann auch im Mittelteil eingeschnürt sein (*f. constricta*).

Pinnularia cardinalis (Ehr.) W. Smith

Seltene Form der Sektion Complexae; ist rezent nur an drei Stellen in Pohjois-Satakunta, Etelä-Pohjanmaa und Lappland angetroffen worden. Subfossil erheblich häufiger.

Pinnularia dactylus Ehrenberg

Grösste *Pinnularia*-Form, gehört zur Sektion Majores. Relativ gewöhnlich in Flüssen und Seen. Cleve-Euler: Saima-Form.

Pinnularia distinguenda (Cleve) Cleve-Euler

Synonym: *P. viridis* var. *distinguenda* Cleve

Viridis-Typus, aber mit abweichendem Bau der Raphe, deutlich zusammengesetzt. Relativ seltene Form der Sektion Complexae. Beobachtungen besonders aus Lappland. Subfossil häufiger. Nach Cleve-Euler Form schwach salzhaltigen Brackwassers und Süßwassers. Von unseren heutigen Küsten jedoch keine Beobachtungen der Art.

Pinnularia divergens W. Smith

Häufige Form der Sektion Divergentes; kommt vorwiegend in kleinen Tümpeln vor. In grösseren Seen in der Ufervegetation.

Var. *elliptica* Grunow

Neben der Hauptform seltener vorkommende Variation.

Var. *parallela* (Brun) Patrick

Synonyme: *P. parallela* Brun., *P. divergens* var. *linearis* Östrup

In der Beschreibung von Cleve-Euler (1955) werden in den Bestimmungen von *P. parallela* relativ grosse Formen (120—150 μ) dargestellt, während wiederum *P. divergens* var. *linearis* nach ihr kleine Formen (50—85 μ) umfasst. Es handelt sich aber doch um den gleichen Formtyp, den man zusammenfassen kann, ohne dass der Wechselbereich der Grösse bei der gleichen Variation besonders gross wird.

Ist in Süd- und Nordfinnland in manchen Binnengewässern sowie in Süßwasserablagerungen angetroffen worden.

Pinnularia divergentissima (Grun.) Cleve

Relativ seltene Form der Sektion Divergentes. Beobachtungen aus Süd- und Nordfinnland, in Lappland jedoch häufiger. Die Art gilt für nordisch-alpin (Hustedt, Krasske) oder nördlich-arktisch (Cleve-Euler).

Pinnularia episcopalis Cleve

Ein grosser (230—360 μ) Typus der Sektion Divergentes mit verhältnismässig geraden Seiten, den Cleve 1891 fossil aus Finnland (rezent aus Schweden) gemeldet hat. Die Form weicht von der von Hustedt (1930) beschriebenen ab. In diesem Zusammenhang wird aber die Beschreibung von Cleve-Euler (1955) zugrunde gelegt. Nach Cleve-Euler eine nicht seltene Saima-Form, die von 8 Stellen in Finnland gemeldet ist, eingerechnet Krasskes Beobachtung in der Gegend von Kilpisjärvi und der Fund von Hustedt im Lohjanjärvi (*P. episcopalis* var. *subelliptica*?). Beiliegend abgebildetes Exemplar aus dem Lohjanjärvi.

Var. *subelliptica* (Hustedt) Cleve-Euler

Synonym: *Pinnularia episcopalis* Hustedt

Im Mittelteil stärker erweitert als die Hauptform. Erinnert an *P. divergens* var. *elliptica*, ist aber erheblich grösser und hat grössere Zentralknoten der Raphe. Seltene Form, die u.a. in der Gegend von Kilpisjärvi vorkommt. Wird hauptsächlich subfossil angetroffen.

Pinnularia esox Ehrenberg

Form der Sektion Complexae. 4 Beobachtungen aus Südfinnland, 6 aus Lappland. Die Form variiert etwas. Typisch für die Art ist der dreigewellte Rand und die grosse Ausweitung in der Mitte. Ausserdem kommt bei uns eine Form vor, bei der alle drei Ausweitungen gleichgross sind (Syn. *P. bipectinalis* (Schumann) A. Cleve). Subfossil *P. esox* häufig.

Pinnularia gentilis (Donkin) Cleve

Relativ gewöhnliche Form der Sektion Complexae, hinsichtlich pH indifferent.

Pinnularia gibba Ehrenberg

Häufige Form der Sektion Tabellariae, die jedoch auf verschiedenerelei Weise bezeichnet wird. Hier wird die Einteilung von Hustedt befolgt, aber u.a. Cleve-Euler sowie manche japanischen Forscher benutzen die Bezeichnung *P. stauroptera* (Grun.) Cleve, Ross (1947) sowie Patrick und Reimer wiederum die Bezeichnung *P. abaujensis* (Pant.) Ross.

Hinsichtlich pH indifferent oder acidophil (Lowe 1974).

Fo. *linearis* Hustedt

Synonym: *P. stauroptera* var. *recta* (Mayer) Cleve-Euler

Neben der Hauptform relativ gewöhnlich.

Var. *mesogongyla* (Ehr.) Hustedt

Synonym: *P. mesogongyla* Ehr.

Seltener als die Hauptform.

Var. *parva* (Ehr.) Grunow

Synonym: *P. parva* (Ehr.) Greg., *Stauroptera parva* Ehr.

Im Mittelteil erweiterte Form mit kurzen Streifen, rezent nur in der Gegend von Rovaniemi, in Lappland angetroffen.

Fo. *subundulata* Mayer, Hustedt

Synonym: *P. stauroptera* var. *longa* A. Cl.

Neben der Hauptform relativ gewöhnlich.

Pinnularia globiceps Gregory

Gehört zur Sektion Capitatae. Oligohalobe Form schwach salzhaltigen oder süßen Wassers. Bei uns nur an der Küste in der Gegend von Hanko und Vaasa (Mölder), ferner in Åland (Cleve 1891) sowie im Finnischen Meerbusen, u.a. in Oberflächensedimenten am Boden des Finnischen Meerbusens (Hällfors and Niemi 1975) angetroffen. Subfossil häufiger.

Pinnularia gracillima Gregory

Kleine, in Tümpeln und auf Moosen häufig angetroffene Form der Sektion Parallelistriatae. Auch viele Beobachtungen in offenerem Wasser.

Var. *interrupta* Fontell

Synonym: *Pinnularia tenuis* var. *interrupta* (Font.) A. Cl.

Sehr seltene Form, die nur in dem Fluss Lätäseno in Lappland angetroffen worden ist.

Pinnularia hemiptera (Kütz.) Cleve

Relativ häufige Form der Sektion Brevistriatae. Zu dieser Form sind diejenigen mit einheitlicher und an der Zentralarea unterbrochener Linierung gerechnet, aber aufgrund der verschiedenen Dichte der Linierung wird eine dichter linierte Form, *P. densestriata* unterschieden.

Var. *inconstans* (May.) Hustedt

Eine aufgrund des Habitus und der Länge der Transapikalstreifen eng mit *P. hemiptera* verwandte Form, unterscheidet sich von dieser aber durch die gröbere Linierung, Dichte der Linien 7/10 μ . Angetroffen in der Gegend von Kilpisjärvi (Krasske) sowie subfossil.

Pinnularia iatriaensis Foged

Seltene Form der Sektion Capitatae, erinnert an *P. globiceps*, *P. cruciformis* und *P. lundii*. Die Art ist früher aus Süd-Norwegen subfossil sowie aus SW-Grönland aus Süßwasser-Material gemeldet worden (Foged 1973). Die in Abb. 13 gezeigte Form stammt aus der Gegend von Kokkola an der Küste des Bottnischen Meerbusens. Wahrscheinlich eine halophile oder mesohaline Form, wie Foged (1970) vermutet hat.

P. inarensis A. Cleve

Kleine Form der Sektion Parallelistriatae. Erinnert an *P. gracillima*, unterscheidet sich von dieser aber durch ihre grössere Axialarea. Cleve-Euler (1934) hat die Art im Schlamm des Inari-Sees gefunden.

Pinnularia intermedia Lagerstedt

Gehört zur Sektion Distantes. Zwischenform von *P. borealis* und *P. microstauron* (Lagerstedt 1873). Unterscheidet sich von *P. borealis* durch das Fehlen der Linierung im Mittelteil und die radialen Transapikalstreifen. Erinnert auch an *P. obscura*, aber bei dieser ist die Linierung steiler auf die Zentral- und Endknoten gerichtet Vgl. *P. lagerstedtii*.

Nur im See Lohjanjärvi in Südfinnland sowie in West-Lappland angetroffen. Nach Cleve-Euler ist die Art eine Form arktischen Süßwassers und nach Krasske (1943) eine nordische Form. Andererseits hat Lund (1945) behauptet, *P. intermedia* sei in England eine häufige terrestrische Diatomee (soil diatom), woraus sich schliessen lässt, dass die Art auch bei uns gewöhnlicher sein könnte, als vermutet wird. Zu bemerken ist freilich, dass in den Bestimmungen von Lund auch die Formen *P. obscura* Krasske inbegriffen sind, was den Anteil von *P. intermedia* vermindert.

Pinnularia interrupta W. Smith

Häufige acidophile Form der Sektion Capitatae, die besonders in der Litoralzone von Kleinscen und Weihern angetroffen wird. Cleve-Euler und manche andere Diatomeenforscher haben für die Formen, deren Transapikallinierung an der Zentralarea nicht schroff unterbrochen ist, die Bezeichnung *P. biceps* angewandt. Diese Form ist jedoch sonst der *P. interrupta* gleich, und auch ihre Ökologie weicht offenbar nicht voneinander ab, weshalb man diese Formen zusammennehmen kann, wie es auch bei manchen anderen *Pinnularia*-Arten üblich ist (z.B. *P. brevicostata*, *P. gibba*), oder man kann die Bezeichnung *P. interrupta* fo. *biceps* gebrauchen (vgl. Foged 1973).

Fo. *minutissima* Hustedt

Kleine, relativ seltene Form.

Var. *gibberula* Hustedt 1954

Seltene Form, von welcher nur ein paar subfossile Beobachtungen vorliegen.

Pinnularia islandica Östrup

Nördlich-arktische Form der Sektion Majores. Nach Foged (1973) erinnert die Form an *P. major*, weicht von dieser aber insofern ab, als die schmalen, in Längsrichtung laufenden Bänder fehlen, die für *P. major* charakteristisch sind. Die Art ist kürzlich auch aus Japan gemeldet und in diesem Zusammenhang mit *P. sudetica* var. *commuta* verglichen worden. Sie unterscheidet sich von dieser jedoch u.a. durch ihre Grösse (Hirano 1972). Die Art ist in Finnland offenbar selten und nur aus West-Lappland gemeldet worden (Cleve-Euler 1955). Subfossil wahrscheinlich häufiger.

P. isostauron (E.? Grun.) Cleve

Synonym: *P. viridis* var. *isostauron* (Ehr.?) Grun.

Nordisch-alpine Form der Sektion Complexae (Krasske). Beobachtungen aus Finnland: Cleve (1895), nach Krasske (1949) in der Gegend von Kilpisjärvi in einem Kleinsee und zwei Weihern, nach Cleve-Euler (1955) auch in Mittelfinnland in Saarijärvi und in der Gegend von Kuopio.

Pinnularia jemtlandica Fontell

Form der Sektion Divergentes. Erinnt an *P. karelica*, ist aber in der Mitte stärker erweitert. Nach Cleve-Euler (1955) Vorkommen im Fluss Muonionjoki.

Pinnularia karelica Cleve

Form der Sektion Divergentes, rezente Beobachtungen an zwei Stellen in Lappland und sieben in Südfinnland. Die Art ist hinsichtlich ihrer pH-Ansprüche wahrscheinlich alkaliphil oder indifferent.

Var. *intermedia* Cl.-Eul.

Gemeldet vom See Paanajärvi (Cleve-Euler 1939, 1955). Subfossil häufiger beobachtet.

Pinnularia krasskei Hustedt

Seltene Form der Sektion Tabellariae. Erinnt an *P. gibba* var. *linearis* und *P. tibetana* Hust., unterscheidet sich von diesen jedoch durch ihre dichtere Transapikallinierung. Von *P. biclavata* f. *media* A. Cl.-Eul. unterscheidet sie sich durch die mehr gerade Raphe. In Lappland selten angetroffen.

Pinnularia kriegieriana Krasske

Synonym: *Pinnularia minuta* var. *kriegieriana* (Krasske) Cl.-Eul.

Form der Sektion Brevistriatae.

Krasske (1943, 1949) hat die Art aus Kilpisjärvi gemeldet, *Nitella*-Besatz und Schlamm. Cleve-Euler (1955) hat sie in Kuusamo gefunden. Später habe ich die Form auch im Schlamm des Inari-Sees angetroffen. Offenbar eine nordisch-arktische Form.

Pinnularia krockii (Grun.) Hustedt

Synonym: *P. globiceps* var. *krockii* Grunow

Kleine halophile Form der Sektion Capitatae. In schwach brackigem Wasser an der Küste des Bottnischen Meerbusens angetroffen, nicht aber in Süßwasser. Nach Hustedt 1942 gehört *P. krockii* zu den aerophilen Diatomeen.

Pinnularia kualensis A. Cleve

Ziemlich kleine Form der Sektion Complexae, mit parallelen Transapikalstreifen. Cleve-Euler (1934) hat die Art aus Lappland, Kuolajärvi, gemeldet.

Pinnularia lagerstedtii (Cleve) A. Cl. (1934), Hust. (1934)

Synonyme: *Pinnularia parva* var. *lagerstedtii* Cleve, *P. parva*, var. *lagerstedtii* f. *interrupta* Boye Petersen, *P. parva* v. *lagerstedtii* f. *continua* Cleve-Euler?

Kleine Form der Sektion Distantes, erinnert an *P. borealis*, aber die Streifen sind dünner und dichter.

Hustedt hat die Form im See Lohjanjärvi (Lojosee) gefunden; ausserdem Beobachtungen auf Moosen und in Süsswassersedimenten (aerophile Form).

Pinnularia lata (Brébisson) W. Smith

Nordisch-alpine Form der Sektion Distantes. Etwa zehn rezente Beobachtungen aus Süd- und Nordfinnland. Kommt hauptsächlich in Seen und kleinen Weihern vor.

Fo. thuringiana (Rabenh.) A. Mayer

Seltene Form mit keilförmig verschmälerten Enden. Nur subfossil in Süsswassersedimenten angetroffen.

Pinnularia latevittata Cleve

Form der Sektion Majores; erinnert an *P. major*, von welcher sie sich durch breite Längsbänder unterscheidet. Früher hat Cleve-Euler 1955 aus einem kleinen Kieselsee NW Haukilampi in Lappland die Form *medioinflata* Cl.-Eul. gemeldet.

Pinnularia legumen Ehrenberg

Relativ seltene Form der Sektion Divergentes, angetroffen an etwa zehn Stellen in Süd- und Nordfinnland. Vorkommen vereinzelt, weshalb ein dichteres Probenmaterial u.U. zahlreiche neue Vorkommen enthüllen kann.

Pinnularia lenticulata Cleve-Euler

Form der Sektion Divergentes. Erinnert an *P. divergentissima* und besonders an *P. acoricola* Hust. Von Cleve-Euler 1955 aus Finnland gemeldet. Auch subfossil beobachtet.

Pinnularia leptosoma (Grun.) Cleve

Kleine Form der Sektion Parallelistriatae, erinnert an *P. molaris*. Beide haben dichte Transapikallinierung, die im Mittelteil breit fehlt. Der hauptsächlichste Unterschied besteht darin, dass bei *P. leptosoma* die Transapikallinierung mehr parallel als bei *P. molaris* ist. Aufgrund der publizierten Beobachtungen eine relativ seltene

Form. Sie ist aber wahrscheinlich in Lappland verhältnismässig gewöhnlich, ist jedoch bei den Bestimmungen möglicherweise übersehen oder mit nahverwandten Formen verwechselt worden.

Pinnularia leptosomoides Cleve-Euler

Form der Sektion Parallelistriatae. Erinnt an *P. leptosoma*, unterscheidet sich von dieser aber durch ihre weniger dichte Transapikallinierung (9—11 auf 10μ). Erinnt auch an *P. subcapita*, die jedoch eine in der Zentralarea radialere und an den Enden konvergent verlaufende Transapikallinierung hat. Angetroffen in Lappland, Luirojoki.

Pinnularia lundii Hustedt

Synonyme: *P. globiceps* var. *crassior* Grun., *P. interrupta* var. *crassior* Grun., *P. mesolepta* var. *crassior* (in Cleve 1891).

Form der Sektion Capitatae, erinnert an *Pinnularia mesolepta* und *P. interrupta*; charakteristisch für sie sind jedoch die stark kopfigen Enden, konvexe Seiten, relativ grobe Transapikalrippen und verhältnismässig lange Polspalten, die kommaförmig seitlich abgebogen sind (Hustedt 1954).

Nach Cleve (1891) ist die Art in Eckerö, Åland, in Brackwasser angetroffen worden. Sie wächst auch im Süsswasser (Hustedt 1954).

Pinnularia macilenta (Ehr.) Cleve

Relativ seltene Form der Sektion Majores, die in manchen Binnengewässern in Süd- und Nordfinnland gefunden worden ist. Nach Cleve-Euler (1955) eine Saima-Form oligotropher Seen. Subfossil relativ gewöhnlich.

Pinnularia maior (Kütz.) Cleve

Häufige Form der Sektion Majores. Bezüglich ihrer pH-Anforderungen gilt die Art entweder für indifferent (Foged 1958, Hustedt 1957) oder acidophil (Jørgensen 1948, Nygaard 1956). Nach Chohnoky (1968) ist pH 6 das optimale pH-Bereich von *P. maior*. Das häufige Vorkommen der Art in den humusreichen Gewässern Finnlands spricht für die Auffassung, dass es sich um eine acidophile Form handelt.

Fo. *cruciata* n. fo.

Sehr seltene Form, deren Transapikallinierung an der Zentralarea unterbrochen ist. Länge 90μ , Breite 13μ . Nur im Schlamm der See Naruskajärvi in Lappland angetroffen.

Var. *linearis* Cleve

Eine Form mit linearen Seiten, die in Lappland in den Seen Inari und Pyhäjärvi (Cleve-Euler 1955) sowie in Südfinnland im See Järvans träsk (Hustedt) angetroffen worden ist.

Var. *paludosa* Meister

Eine im Mittelteil breite, rhombisch-längliche Form. In Finnland nur auf Åland angetroffen (Mölder 1946); es liegen aber auch subfossile Beobachtungen von der Variation vor.

Var. *transversa* A. S.

Synonym: *P. transversa* (A.S.) Mayer

Diese Form mit breiter Axialarea erinnert an *P. maior* fo. *hyalina*, die Hustedt 1938 aus West-Java gemeldet hat. Unterscheidet sich von der Art *P. dactylus* u.a. durch die schmalen Längsbänder der Transapikallinierung. Cleve-Euler (1955) hat die Form aus Lappland gemeldet.

Pinnularia mesolepta (Ehr.) W. Sm.

Gewöhnliche Form der Sektion Capitatae. Wächst bevorzugt in Kleinseen und Flüssen mit leicht saurem pH. Im allgemeinen gilt die Art für indifferent hinsichtlich des pH.

Fo. *angusta* Cleve

Synonym: *P. mesolepta* var. *tenuis* A. Cleve

Erinnert an *P. pulchra* Östrup, aber die Enden sind kopfig. Nach Cleve-Euler (1955) sind fo. *angusta* und *pulchra* Synonyme, aber *P. pulchra* hat anders geformte Enden und gehört zur Sektion Tabellariae. Relativ häufig in Finnland angetroffen.

Var. *laticeps* Krasske

Seltene Form mit breiten Enden, von Krasske (1943) aus der Gegend von Kilpisjärvi gemeldet.

Pinnularia microstauron (Ehr.) Cleve

Sehr gewöhnliche Süswasserform der Sektion Divergentes, kommt in kleinen Tümpeln, Seen, Bächen und Flüssen vor. Bezüglich der pH-Anforderungen indifferent, aber der Schwerpunkt des Vorkommens liegt doch auf der sauren Seite des pH-Spektrums.

Fo. *biundulata* O. Müller

Neben der Hauptform eine im allgemeinen relativ seltene Form.

Var. *brébissonii* (Kütz.) Hustedt

Synonym: *Pinnularia brébissonii* (Kütz.) Cleve

Eine neben der Hauptform relativ häufige Form. Kommt auch allgemein als edaphische Diatomee vor (vgl. Cleve 1895, Lund 1945). Fo. *diminuta* Grunow tritt oft in den gleichen Verbänden auf, so wie auch fo. *linearis* O. Müller.

Pinnularia molaris Grunow

Die Art wird allgemein zur Sektion Parallelistriatae gerechnet, obwohl ihre Transapikalstreifen in der Zentralarea leicht radial laufen, weshalb die Form auch an *Pinnularia microstauron* var. *brébissonii* (fo. *diminuta*) erinnert. Der Unterschied besteht jedoch in der Linierung, die nicht nur mehr parallel, sondern auch dichter ist.

Als vereinzelte Vorkommen relativ häufig. Tritt ausser in Binnengewässern auch terrestrisch auf. (Boye Petersen 1935, Lund 1945, Brendemühl 1948).

Pinnularia nobilis Ehrenberg

Gewöhnliche acidophile Form der Sektion Complexae. Die Vorkommen sind bevorzugt auf die Gewässer der Gegend von Tornio konzentriert, wo Vermoorung häufig ist.

Pinnularia nodosa Ehrenberg

Form der Sektion Brevistriatae, erinnert bis zu gewissem Grad an *P. acrosphaeria*. In Finnland häufig, offenbar eine acidophile Form, obwohl manche Verfasser sie für indifferent halten.

Var. *capitata* Cleve

Eine Form mit besonders breiten Enden. Aus Finnland liegen keine rezenten Beobachtungen vor, wohl aber subfossile (Cleve-Euler 1955).

Pinnularia norrlandica Cleve-Euler

Ziemlich kleine Form der Sektion Parallelistriatae. Angetroffen in Enontekiö, Haukijärvi sowie in Pohjanmaa, Ylikylä. Gesellschaftsarten acidophile Formen.

Pinnularia notata (Per. & Her.) Cleve-Euler

Form der Sektion Divergentes, erinnert an *P. lenticulata*, aber die Enden der Schale sind keilförmig und die Seiten im mittleren Teil linear. Nach Cleve-Euler nordisch-arktische Form, die in der Gegend von Ivalo — Liinahamari nicht selten ist (*P. notata* var. *Wulffii* (Boye Pet.) Cleve-Euler).

Pinnularia obscura Krasske

Kleine nordisch-alpine Form der Sektion Divergentes, die Krasske aus der Gegend von Kilpisjärvi gemeldet hat, bevorzugt auf Moosen (aerophile Form). Subfossil häufiger angetroffen.

Pinnularia platycephala (Ehr.) Cleve

Charakteristische Form der Sektion Divergentes. Polspalten der Raphe nach verschiedenen Richtungen umgebogen. Relativ selten (5 Beobachtungen aus Süd- und Nordfinnland). Kaltwasserform.

Pinnularia polyonca (Bréb.) Cleve

Form der Sektion Capitatae, angetroffen an 12 Stellen in Binnengewässern in Süd- und Nordfinnland. Nach Cholnoky (1968) liegt das Wachstumsoptimum unter pH 6, aber das seltene Vorkommen in unseren humushaltigen Gewässern überzeugt nicht davon, dass die Form acidophil wäre.

Pinnularia pulchra Østrup

Seltene Form der Sektion Tabellariae (Foged 1973: Pl. XI: 7, 19). Erinnert an *P. microstauron* var. *binundulata*, aber die Transapikalstreifen sind breiter und haben grössere Abstände voneinander. Die Verbreitung der Art in Finnland ist noch weitgehend eine offene Frage, aber um eine häufige Art handelt es sich auf keinen Fall. Subfossile Beobachtungen liegen mehr vor, u.a. in Torfablagerungen. Acidophile Form.

Pinnularia quadratarea (A.S.) Cleve

Marine Form der Sektion Marinae (Parallelistriatae/Cl.-Eul). Bei der Hauptform sind die Seiten der Schale linear, und die Enden breit abgerundet, wie u.a. bei var. *baltica* Grun. Diese werden in der Ostsee angetroffen, aber eigentlich ist die Art eine Form der arktischen Meere (Cleve 1895). Kommt häufig auch an der Küste der Nordsee vor (Hendey 1964).

Var. *subproducta* Grunow

Lineare, aber an den Enden leicht vorgezogene Form. Kommt in der Ostsee vor. Subfossile Beobachtungen u.a. in der Litorina-Ablagerung von Fredrikbergsmossen (Brander, Brenner 1933) sowie in interglazialen Ton (Brander 1937).

Var. *fluminensis* (Grun.) Cleve

In der Mitte eingeschnürte Form, die in der Postglazialzeit u.a. im Bottnischen Meerbusen vorkam. Nach Tolonen (1972) ist die Form (Pl. 7:119) in Nord-Schweden in der Ablagerung des Hamptjärn-Beckens angetroffen worden.

Var. *stuxbergii* Cleve

Nach Grunow (1884) soll bei dieser subelliptischen Form die Transapikallinierung zart punktiert sein, aber offenbar gehört die Form zu *P. quadratarea* (Cleve und Grunow 1880, Taf. I: 13). In marinen Postglazialsedimenten kommt eine dieser Variation nahverwandte, an den Enden leicht rüsselartig vorgezogene Form vor (Abb. 108 b).

Pinnularia rangoonensis (Grunow) Cleve

Form der Sektion Tabellariae, von welcher Cleve-Euler (1955) Beobachtungen aus Finnland gemeldet hat. Keine charakteristische Form. Ist vielleicht bei anderen Bestimmungen mit gewöhnlicheren Arten gleichen Typs zusammengenommen worden.

Pinnularia ruttneri Hustedt

Form der Sektion Complexae, erinnert an *P. streptoraphe*, die und deren Längsbänder aber breiter sind. Acidophile Form.

Var. *paludosa* Hustedt 1934, S.A.

Synonym: *Pinnularia viridis* var. *paludosa* Hust. 1938—39

Wegen der Form der Raphe ist Hustedts frühere Klassifizierung befolgt worden, obwohl die allgemeine Schalenform und Struktur auf *viridis* hinweisen. Keine Beobachtungen von rezemtem Vorkommen, wohl aber subfossil.

Pinnularia semicrucata (A.S.) A. Cleve

Synonyme: *Pinnularia viridis* var. *semicrucata* Grun., *Pinnularia hyypäi* Mölder

Charakteristische Form der Sektion Majores, bei welcher die Transapikallinierung auf der einen Seite im mittleren Teil in einem relativ breiten Bereich fehlt. Beobachtungen besonders aus Nordfinnland, u.a. aus der Gegend von Kilpisjärvi an 4 Stellen (Krasske 1949), ferner aus dem Bereich Kilpisjärvi—Inarinjärvi (Cleve-Euler 1955) sowie aus Tervola (Mölder). Subfossile Beobachtungen häufiger.

Pinnularia similis Hustedt

Aerophile Süßwasserform der Sektion Divergentes, die Krasske (1943) in der Gegend von Kilpisjärvi besonders auf Moosrasen gefunden hat. Wahrscheinlich weiter verbreitet, kommt aber in Proben von offenem Wasser nicht leicht zum Vorschein.

Pinnularia stomatophora Mayer

Gewöhnliche Form der Sektion Tabellariae, deren Wachstumsoptimum in schwach saurem Wasser liegt (vgl. Foged 1974). Häufig sowohl in Süd- wie in Nordfinnland.

Fo. *recta* Hustedt

Unterscheidet sich von der Hauptform vor allem durch die bis an die Enden linearen Ränder und die abgerundeten Enden. In Lappland subfossil angetroffen.

Fo. *triundulata* Fontell

Synonym: *Pinnularia stomatophoroides* Mayer

Unterscheidet sich von der Hauptform durch drei Wellen des Randteils und die punktierten Mondfiguren des Mittelteils. Seltene Form, nur drei rezente Beobachtungen (Südost-Finnland und Lappland). Subfossil häufiger. Kommt u.a. in der Interglazialablagerung des Sees Naruskajärvi vor.

Pinnularia streptoraphe Cleve

Häufige acidophile Form der Sektion Complexae, die besonders in Moortümpeln wächst, kommt aber seltener auch in nicht vermoorten Seen und Flüssen vor.

Fo. *constricta* n. forma

Im Mittelteil eingeschnürte Form. Selten, nur an einer Stelle in Lappland gefunden.

Pinnularia subcapitata Gregory

Häufige Form der Sektion Capitatae, deren Wachstumsoptimum in schwach saurem Wasser liegt (vgl. Cholnoky 1968, Foged 1974). Nach Hustedt (1957) ist die Hauptform hinsichtlich pH indifferent, aber var. *hilsseana* acidophil. Das häufige Vorkommen in den vermoorten Wassergebieten Finnlands weist auf acidophile Ökologie hin. Auch als edaphische Diatomee bekannt (Petersen 1935).

Var. *hilsseana* (Janisch) O. Müller

Unterscheidet sich von der Hauptform durch ihre stärker vorgezogenen und kopfigen Enden. Neben der Hauptform oft vorkommende Form, bevorzugt vielleicht niedrigeres pH.

Fo. *undulata* O. Müller

Nur in Süd-Lappland festgestellte Form mit leicht welligen Rändern.

Var. *paucistriata* Grunow

Transapikallinierung kurz und in der Zentralarea weitgehend fehlend. Nur in der Gegend von Helsinki beobachtet.

Pinnularia sublinearis (Grunow) Cleve

Synonym: *Pinnularia tenuis* var. *sublinearis* (Grun.) A. Cleve

Kleine, weitgehend an *P. gracillima* erinnernde Form der Sektion Parallelistriatae.

An vier Stellen in Lappland gefunden. Nach Cleve-Euler eine boreal-arktische Form.

Nach Hustedt (1942) kommt die Form allgemein in Laubmoosen im Forst Delmenhorst vor. Alle diese haben aber ein Querband, im Gegensatz zur ursprünglich beschriebenen Form.

Pinnularia subrostrata A. Cleve

Synonym: *Pinnularia divergentissima* var. *subrostrata* A. Cleve

Seltene Form der Sektion Divergentes. Fontell hat sie subfossil im See Höytiäinen gefunden.

Pinnularia subsolaris (Grun.) Cleve

In Finnland gewöhnliche Form der Sektion Divergentes. Beobachtungen von Südfinnland bis Lappland. Wahrscheinlich acidophile Form.

Fo. *soklii* n. f.

Unterscheidet sich von der Hauptform durch ihre kopfigen Enden und die in der Mitte breiter ausgewölbten Schalen. Seltene Form, die nur im Interglazialsediment von Sokli gefunden worden ist (Ilvonen 1973). Ilvonens unveröffentlichtes Material. Länge 65—85 μ , Breite ca. 20 μ .

Pinnularia trevelyana (Donkin) Rabenhorst

Konvexe Form der Sektion Marinae mit etwas exzentrisch verlaufender Raphe (Hendey 1964). Brander (1937) hat die Form in interglazialen Ton gefunden. Kommt an unseren heutigen Küsten nicht vor.

Pinnularia undulata Gregory

Gewöhnliche Form der Sektion Parallelistriatae. Nach den Beobachtungen von Foged (1968) kommt sie meistens in saurem Wasser vor, gelegentlich aber auch in schwach alkalischen Gewässern. Acidophil.

Pinnularia viridis (Nitzsch) Ehrenberg

Sehr gewöhnliche Form der Sektion Complexae. Die Raphe ist nur wenig zusammengesetzt. Wächst oft auf Moosen, in Bächen, Teichen und am Ufer von Kleinseen. Hustedt (1957) klassifiziert die Form hinsichtlich ihrer pH-Anforderungen als indifferent, aber die optimalen Wachstumsverhältnisse sind in schwach saurem Wasser. Hierauf weisen das häufige Vorkommen in Finnlands vermoorenden Gewässern sowie die Beobachtungen von Cholnoky (1968) und Foged (1974) hin.

Fo. *cuneatiformis* A. Cleve-Euler

Relativ lineare und an den Enden keilförmig verengte Form, die an *Pinnularia distinguenda* erinnert, aber ihre Raphe ist nicht so zusammengesetzt und geschwungen.

Transapikallinierung im allgemeinen weniger dicht als bei der Hauptform. Kommt allgemein in subfossilem Material zusammen mit Formen von *P. viridis* vor.

Fo. *fallax* Cleve

Synonym: *Navicula viridis* var. *commutata* Van Heurck

Erinnert an *P. viridis* var. *commutata*; Axialarea sehr eng, Linierung fast parallel, ist aber in der Mitte entweder auf der einen oder auf beiden Seiten unterbrochen (nur in der einen Schalenhälfte). Nur ein paar Beobachtungen aus Südfinnland.

Var. *intermedia* Cleve

Lineare Formen, die sich von der Hauptform zunächst aufgrund des die Transapikalstreifen überschneidenden, schmalen Längsbandes (bei der Hauptform breiter) unterscheiden. Nach Mölders Material 10 Beobachtungen in Süd- und Nordfinnland.

Var. *leptogongyla* (Ehr.?) Grunow

Erinnert an *Pinnularia viridis* var. *sudetica*, aber das unlinierte Gebiet in der Mitte ist ausgeprägter zu einer rhombisch-runden Zentralarea erweitert. Die Schale kann auch im Mittelteil an den Seiten vorgewölbt sein. Nach Cleve (1895) eine Form schwach brackigen Wassers. Nicht aus Finnland gemeldet.

Var. *reinschiana* (Mayer) A. Cl.-Euler

Synonym: *Pinnularia reinschiana* Mayer

Erinnert weitgehend an *P. viridis* var. *sudetica*, ist aber grösser und hat eine grössere Axialarea. Bei den Bestimmungen ist die Form vielleicht mit der folgenden (d.h. *Pinnularia viridis* var. *commutata*) verwechselt worden. Wahrscheinlich eine acidophile Form humushaltigen Wassers.

Var. *sudetica* (Hilse 1861) Hustedt 1930

Synonyme: *Navicula commutata* Grun. (A.S. Atl. 45: 35—37), *N. rupestris* Hantzsch (A.S. Atl. 45: 38—39), *Pinnularia viridis* var. *commutata* (Grun.) Cleve, *P. viridis* var. *rupestris* (Hantz.) Cleve, *P. sudetica* var. *commutata* (Grun.) A. Cl.-Eul. 1955, Hirano 1972, Hirano and Iwaki 1972.

Eine von der Hauptform weitgehend abweichende Form, die von vielen Forschern von *Pinnularia viridis* getrennt wird. Unterschiede bestehen im Bau der Raphe, dichter Transapikallinierung (9—12/10 μ), Undeutlichkeit oder Fehlen der Längsbänder und engere Axialarea, die im Mittelteil rundlich erweitert ist.

Die Form kommt besonders in moorigem Wasser vor, oft auch in den Oberflächenablagerungen der Moore; acidophil (oder acidobiont).

ÖSTRUPIA

Die Gattung *Östrupia* erinnert an die Gattung *Caloneis*, unterscheidet sich von dieser aber zunächst dadurch, dass die Transapikalstreifen dicker sowie von einen oder mehreren längslaufenden Kieselrippen unterbrochen sind. Der von Heiden (1906, in Schmidt's Atlas) beschriebene Formentyp (eine Längsrippe) ist in Finnland nicht angetroffen, wohl aber von Hustedt (1935) gemeldet worden.

Östrupia zachariasii (Reich.) Hustedt

Synonyme: *Caloneis zachariasii* Reichelt, *Caloneis zachariasii* var. *baldfjickiana* (Pant.) A. Cleve, *Caloneis baltica* A. Cleve in Schulz (1926).

Die Transapikallinierung ist von zwei längslaufenden Kieselrippen unterbrochen. Seltene Form, die besonders in Norddeutschland in manchen Seen angetroffen worden ist. In Finnland keine rezenten Beobachtungen, wohl aber subfossile in Süßwassersedimenten. Die beschriebene Form stammt aus Lappland, aus submoränem Sediment bei der Stromschnelle Ossauskoski. Neueres Material von Korpela. Aus diesem Gebiet sind früher Interstadialablagerungen beschrieben worden (Korpela 1969). Nach Cleve-Euler (1955) ist die Art wahrscheinlich durchweg eine interglaziale Süßwasserform.

CALONEIS-FORMEN

Schalen vom Typus *Navicula* oder *Pinnularia*, sie haben aber im Randteil oft eine oder mehrere Längslinien welche die Transapikalstreifen überschneiden. Die Transapikalstreifen sind schwach punktiert. Die Linierung ist im allgemeinen dicht und durchweg radial.

Der Artenbestand ist im Bereich Finnlands relativ klein, und die meisten Formen sind Süßwasserformen. Aber auch Brackwasserformen werden an der heutigen Küste und in Ostsee-Sedimenten angetroffen.

Caloneis alpestris (Grunow) Cleve

Linear-elliptische Form, in der Mitte zwei sichelförmige Zeichnungen. Sehr seltene Form; nur drei Beobachtungen in Süd- und Nordfinnland, ferner Beobachtungen von Krasske (1949).

Caloneis amphibaena (Bory) Cleve

Halophile oder Brackwasserform, in Süßwasser kalziphil. Relativ häufig im schwach salzhaltigen Brackwasser unserer Küste. Subfossil in Yoldia-, Litorina- und Postlitorina-Ablagerungen.

Var. *frenzelii* (Grun.) Cleve

Breite Form, die in schwach salzigem Wasser wächst.

Var. *subsalina* (Donk.) Cleve

Brackwasserform, die oft häufiger an den gleichen Stellen neben der Hauptform angetroffen worden ist.

Caloneis bacillaris (Gregory) Cleve

Die Form erinnert an *Caloneis bacillum*, aber die Axialarea ist sehr eng, und die Transapikallinierung läuft weitgehend senkrecht zur Raphe. Bei *Caloneis bacillum* ist die Axialarea etwas breiter, und die Transapikalstreifen verlaufen leicht radial. Erheblich seltener als *C. bacillum*. Nach Cleve-Euler kommt sie bevorzugt in Lappland vor. Spätere subfossile Beobachtungen. Vgl. *Caloneis digitus* Jørgensen.

Caloneis bacillum (Grun.) Mereschkowsky

Synonyme: *Caloneis fasciata* (Lagerst.) Cleve, teilweise; *Navicula fontinalis* Grun.

Im ganzen Süßwassergebiet verbreitet, auch an der Küste in schwach salzhaltigem Brackwasser. Alkaliphile Süßwasserform, aber auch terrestrisch. Nach den Beobachtungen von Foged (1974) verträgt die Art grosse pH-Schwankungen. Sie dürfte hinsichtlich des pH für indifferent gelten können, obwohl sie im allgemeinen als alkaliphil klassifiziert wird, wofür auch das Vorkommen in Brackwasser sprechen könnte. Nach Lund (1945) kommt *Caloneis fasciata* (Synonym, das jedoch undeutliche Längslinie hat) in England in saurem Boden vor, wäre m.a.W. eine edaphische Form.

Caloneis backmanii A. Cleve

Die Form erinnert an *Caloneis silicula* var. *gibberula*, ist aber kleiner und hat eine engere Axialarea und ist in der Mitte nicht rundlich erweitert. Kann aber eine \pm breite Fascia haben. Cleve-Euler hat die Form aus Lappland gemeldet. Nach ihr nördlich-arktische Form.

Caloneis bottnica Cleve

Elliptische Form mit kurzen Streifen, die Cleve (1894) vom Bottnischen Meerbusen, bei Piteå gemeldet hat. Brackwasserform. Spätere Beobachtungen im Gebiet Finnlands in Brackwasserablagerungen.

Var. *minor* n. var.

Kleine Form, die an *C. bottnica* var. *helensis* Schulz erinnert. Länge 25 μ , Breite 8 μ , Dichte der Transapikalstreifen 20/10 μ . Its nur in der in atlantischer Zeit abgelagerten Kieselgur von Särkilampi, Toivakka gefunden worden.

Caloneis brevis (Greville) Cleve

Elliptische Form mit breiter, rundlicher Zentralarea. Marine Form, die u.a. in einem interglazialen Tonklumpen aus Rouhiala gefunden worden ist (Brander), ferner im Litorinasediment Fredrikbergsmossen im Bereich von Helsinki (Brander), in Kirkkonummi und in Panelia (Lindberg). Spätere subfossile Beobachtungen. Rezente Beobachtungen liegen von unserer Küste keine vor, denn die Art wächst in salzigerem Wasser und ist u.a. in Küstengewässern der westlichen Ostsee festgestellt worden (Simonsen 1962).

Var. *elliptica* (V. Heurck)

Synonym: *Caloneis brevis* var. *vexans* Cleve

Nach van Heurck (1896) häufiger als die Typenform. In Finnland nur subfossil angetroffen.

Caloneis clevei (Lagerst.) Cleve

Seltene *Caloneis*-Form, Transapikalstreifen in der Mitte radial und an den Enden konvergent. Nur im See Paanajärvi (Cleve-Euler) sowie in einem See in Valkeala (Mölder) gefunden. Subfossile Beobachtungen häufiger. Wahrscheinlich alkaliphile Form.

Caloneis latiuscula (Kütz.) Cleve

Länglich-elliptische Form, relativ gross. Nicht rezent angetroffen, sondern hauptsächlich subfossil in Ancyclussee-Sedimenten. Nach Hustedt (1942) Leitform in stehenden Gewässern mit alkalischer Reaktion.

Var. *subbolstii* Hustedt

Breitere Form mit schmalerer Axialarea, bei uns nur subfossil angetroffen.

Caloneis lepidula (Grun.) Cleve

Kleine Süßwasserform mit dichter Transapikalstreifung. Seltene epiphytische Vorkommen in Lappland.

Caloneis liber (W. Sm.) Cleve

Lineare Form mit abgerundeten Enden und enger Axialarea, bei welcher die Längslinien in der Mitte zwischen Raphe und Schalenrand laufen. Marine Form, die an unserer heutigen Küste nicht, aber wohl an salzigeren Stellen wächst. Eine interglaziale (Brander 1937) und eine litorinazeitliche Beobachtung (Brander, Brenner 1933).

Caloneis obtusa (W. Sm.) Cleve

Besonders in Nordfinnland eine relativ gewöhnliche Süßwasserform. Acidophile Form, die u.a. in Moortümpeln vorkommt und subfossil in Süßwassersedimenten

vermoorender Gewässer häufig ist. Subfossile Vorkommen auch in superfiziellem Torf.

Caloneis patagonica Cleve

Die Form ist bei uns nur subfossil bekannt. Cleve-Euler hat sie aus Pohjanmaa gemeldet, Fontell aus Savo (Cleve-Euler 1955). Da genauere Beschreibungen der fraglichen Vorkommen und spätere bestätigende Beobachtungen fehlen, ist die Bestimmung vielleicht nicht richtig.

Caloneis permagna (Bail.) Cleve

Seltene Brackwasserform, die Niemi & Hällfors (1974) im Plankton der Pojo-Bucht und der Bucht Södra Viken bei der Stadt Ekenäs festgestellt haben. Auch subfossile Beobachtungen.

Caloneis pulchra Messikommer

Lineare Schalen, die in der Mitte ausgeweitet sind. Streifen in der Zentralarea radial. An vier Stellen in West-Lappland und an einer Stelle in Mittelfinnland beobachtet. Nach Hustedt (1930) seltene Form, die nur in der Nord-Schweiz (Messikommer) in Torfmoor angetroffen worden ist.

Caloneis schröderi Hustedt

Synonym: *Pinnularia schröderi* (Hust.) Cholnoky

In der Mitte eingeschnürte Form mit breiten Streifen. Die Streifen sind ähnlich wie bei manchen *Pinnularia*-Arten, aber an den Enden radial verlaufend wie bei den *Caloneis*-Arten im allgemeinen. Seltene Form, die rezent nur von Åland gemeldet ist (Mölder 1946). Subfossil häufiger.

Caloneis schumanniana (Grun.) Cleve

Synonyme: *Caloneis trochus* (Schum.) Mayer, *Caloneis limosa* (Kütz.) Patrick

Die Schalen sind in der Mitte ausgeweitet und an den Enden abgerundet. Beiderseits des Zentralknotens eine mondsichelförmige Zeichnung. Seltene Süßwasserform, von welcher nur je eine rezente Beobachtung aus Süd- und Nordfinnland vorliegt. Süßwasserform, deren ökologische Anforderungen nicht mit Sicherheit bekannt sind. Nach Hustedt (1957) ist sie oligohalob (indifferent), wahrscheinlich alkalibiont.

Var. *biconstricta* Grunow

Synonym: *Caloneis trochus* var. *Schilberszkyi* (Pant.) A. Cleve

Schalen sowohl in der Mitte wie an den Enden erweitert. Gewöhnlicher als die Hauptform, rezente Beobachtungen an fünf Stellen. Subfossil relativ gewöhnlich, kommt auch in Sedimenten des schwach salzhaltigen Yoldiameeres vor.

Var. *lancettula* Hustedt

Seltene Form, von welcher nur eine Beobachtung aus Südfinnland vorliegt.

Caloneis silicula (Ehr.) Cleve

Synonym: *Navicula limosa* Kütz.

Schalen in der Mitte und an den Enden erweitert. Zentralarea entweder rundlich erweitert oder eine an den Schalenrand reichende Querbinde. Die Art ist variabel. Eine häufige Form in verschiedenen Binnengewässern, kommt aber auch in schwach salzhaltigem Brackwasser an der Küste vor. Das Wachstumsoptimum der Art ist laut der Literatur etwas umstritten. Die meisten Forscher klassifizieren sie als alkaliphil, aber nach den Beobachtungen von Foged (1974) wäre sie am häufigsten im Bereich von pH 6,5—6,9. Das häufige Vorkommen in den finnischen Gewässern könnte hinsichtlich der Wachstumsanforderungen eher für neutrales pH als für alkalische pH-Situation sprechen. Wahrscheinlich hinsichtlich pH relativ unabhängig, also indifferent.

Var. *alpina* Cleve

Synonym: *Caloneis backmannii* var. *lagerstedtii* Cl.-E. Nach Hustedt (1942) Synonym für *Navicula pseudosilicula* Hust., aber wahrscheinlich handelt es sich um zwei verschiedene Diatomeen.

Kleine Form mit enger Axialarea, die sich deutlich von den übrigen *C. silicula*-Formen unterscheidet. Nördlich-arktische Form, die in Lappland rezent an zwei Stellen gefunden worden ist. Subfossile Beobachtungen.

Var. *gibberula* (Kütz.) Grunow

Form mit dreigewelltem Rand. Enden keilförmig verschmälert. Seltene Form, nur drei Beobachtungsstellen.

Var. *peisonis* Hustedt

In der Mitte und vor den Enden ausgeweitete Form, Enden oft schnabelförmig vorgezogen. Seltene Form, von welcher aus Finnland nur subfossile Funde vorliegen.

Var. *subventricosa* (Grun.) Cleve

An den Enden erweiterte Form mit sehr grosser Zentralarea. Erinnert an die von Hustedt (1945) beschriebene Form *C. silicula* f. *claviceps*. In Finnland nur subfossil angetroffen. Möglicherweise eine Brackwasserform (Cleve 1894).

Andere *Caloneis*-Formen, die in der Zentralarea eine schmalare Querbinde haben, und die Cleve-Euler (1955) nach der Beschreibung von Mayer (1941) als eine Unterart für sich abgetrennt hat, werden in der vorliegenden Publikation nicht von den Formen mit ununterbrochener Linierung unterschieden.

Var. *truncatula* Grunow

Linear-elliptische Schalen. Relativ häufig in Binnengewässern von Süd- und Nordfinnland.

Var. *tumida* Hustedt

In der Mitte stark erweiterte und an den Enden breit abgerundete Form. Die der Beschreibung von Hustedt (1930) Fig. 367 entsprechende Form ist in Finnland wahrscheinlich nicht angetroffen worden. Dahingegen kommt relativ häufig eine Form vor, die in der Mitte und an den Enden ungefähr ebensoviel erweitert ist. Ehrlich (1973) hat die gleiche Form aus einer Quartärablagerung in Israel beschrieben. In der Beschreibung von Cleve-Euler (1955) entspricht dieser Form *Caloneis silicula* subsp. *limosa* (Kütz.) Mayer. Dieser wiederum entspricht bei Cleve *Caloneis silicula*.

Caloneis westii (Smith) Hendey

Synonyme: *Caloneis formosa* (Gregory) Cleve, *C. oregonica* (Ehr.) Patr.

In den Bestimmungen allgemein unter dem Namen *Caloneis formosa* bekannt, aber nach Hendey (1964) ist *Caloneis westii* richtiger. Brackwasserform, die an unserer Küste selten vorkommt. In den Litoralsedimenten des Litorinameers sind Vorkommen relativ gewöhnlich.

NEIDIUM-FORMEN

Schalen vom Typus *Navicula* mit punktierten Transapikalstreifen und diese im Randteil überschneidenden scheinbaren Längsfurchen. Die Zentralporen der Raphe sind im allgemeinen in entgegengesetzten Richtungen gebogen.

Der Artenbestand ist klein und umfasst in der Hauptsache Formen kleiner, süsßer Gewässer. Ausserdem sind einige Grossece-Formen gefunden worden, aber marine Formen fehlen.

Neidium affine (Ehr.) Cleve

Relativ gewöhnliche Art mit vielen Formen. Manche erinnern an *N. iridis*-Formen, unterscheiden sich von diesen aber durch die Dichte der Transapikallinierung. Bei *N. affine* ist die Linierung erheblich dichter.

Relativ häufig in Süd- und Nordfinnland. Hinsichtlich der pH-Anforderungen ist die Art wahrscheinlich indifferent.

Fo. *bercynica* (A. Mayer) Hustedt

Unterscheidet sich von der Hauptform durch ihre breiten, abgerundeten Enden. Kommt seltener vor als die Hauptform.

Fo. *undulata* (Grun.) Hustedt

Synonym: *Neidium affine* var. *undulata* Grunow

Schalen in der Mitte und vor den Enden erweitert. Grösste Breite in der Mitte. Seltene Form. Vgl. *Neidium affine* var. *amphirhynchus* fo. *undulata*.

Neidium affine var. *amphirhynchus* (Ehr.) Cleve

Lineare Schalen mit vorgezogenen Enden. Sehr häufige Form. Acidophil (Foged 1972).

Fo. *incurvum* (Greg., Østrup) Foged

Synonyme: *Neidium incurvum* (Greg.) Østrup, *Neidium affine* var. *constricta* Frenguelli, *Neidium affine* var. *amphirhynchus* f. *constricta* (Frenguelli) Hustedt

Erinnert an *Neidium dippelii* A. Cl.Eul., deren Beschreibung jedoch nicht detailliert ist. Die beiliegend abgebildete Form stammt aus dem See Muotkajärvi in Lappland. Kommt auch in Kittilä, Pöntsö vor.

Fo. *undulata* Hustedt

Schale in der Mitte und vor den Enden gleich stark erweitert. Rezent nicht angetroffen.

N. a. var. *longiceps* (Greg.) Cleve

Synonym: *Neidium longiceps* (Greg.) Cleve

Schmalere und linearere Form als var. *amphirhynchus*. Die Seiten können auch leicht konkav sein. Enden rüsselförmig vorgezogen. Relativ gewöhnliche Variation in Süd- und Nordfinnland.

Neidium binodis (Ehr.) Hust.

Synonym: *Navicula binodis* Ehrenberg

In der Mitte eingeschnürte, kleine Form. Selten; nur im Flusstal Tornionjokilaakso und in Südost-Finnland angetroffen.

Neidium bisulcatum (Lagers.) Cleve

Lineare oder schwach konvexe Schalen mit dichter Transapikallinierung. Sehr gewöhnlich in Süd- und Nordfinnland in Tümpeln und an Seeufern. Wächst allgemein auch auf Moosen. Hinsichtlich der pH-Anforderungen acidophil (indifferent) (vgl. Foged 1972).

Fo. *undulata* O. Müller

Synonym: *Neidium bisulcatum* f. *major* A. Cl.

Cleve-Euler (1939) hat die Form aus Nordfinnland gemeldet und Krasske (1949) aus der Gegend von Kilpisjärvi. Ferner hat Mölder eine Beobachtung aus Lappland notiert.

Neidium decoratum Brun

Charakteristische, in der Mitte verschmälerte Form, deren punktierte Transapikalzeichnung durch zackige Längsfurchen hervorgehoben ist. Diese Zeichnung ist besonders an den Seiten des mittleren Teils zu sehen. Erinnert an *Neidium iridis* var. *porcoidii* Foged 1972. Nach Cleve-Euler kommt die Form in Ancyclus-Sedimenten vor. Subfossile Beobachtungen.

Neidium dilatatum (Ehr.) Cleve

Schmidt (1877) hat als erster diese breite Form aus Pudasjärvi beschrieben. Hustedts (1930) Schilderung weicht hiervon etwas ab. Die Form von Pudasjärvi hat nahe am Rand nur eine deutlich ausgeprägte Längsfurche. Die Form erinnert weitgehend an *Neidium apiculatum* Reimer (1959) und auch etwas an *Neidium ladogensis*. Dagegen ist sie leicht von *Neidium iridis* var. *amphigomphus* zu unterscheiden.

Cleve hat die Art aus dem See Lohjanjärvi (Lojosee) gemeldet, ferner ist sie von Fontell und Cleve-Euler subfossil in Pohjanmaa (Backman und Cleve-Euler, 1922) sowie von Cleve-Euler (1939) im See Paanajärvi rezent gefunden worden. Mölders Beobachtungen betreffen 8 Stellen in Süd- und Nordfinnland. Auch Krasske (1949) hat sie aus der Gegend von Kilpisjärvi gemeldet. Im gleichen Zusammenhang erwähnt Krasske fo. *constricta* Krasske.

Neidium distincte-punctatum Hustedt

Charakteristische Form, bei welcher die Transapikalstruktur aus leicht radialen Linien von deutlich unterscheidbaren Punkten besteht. Längsfurche nur schwach zu sehen. Sehr seltene Form, die in Finnland nur subfossil angetroffen worden ist. Die Art ist wahrscheinlich arktisch-alpin, denn ausser in Lunz (Hustedt 1930) ist sie in Alaska, Grönland und Spitzbergen angetroffen worden (Foged 1972).

Neidium dubium (Ehr.) Cleve

Erinnert an *Neidium ladogensis*, ist aber schmaler und an den Enden keilförmig verschmälert. Relativ oft beobachtet, hinsichtlich pH wahrscheinlich indifferent.

Neidium hitchcockii (Ehr.) Cleve

Charakteristische Triundulatform, deren Transapikalzeichnung ausser von randständigen Furchen auch noch von je einer Furche beiderseits der Raphe geschnitten ist. In Finnland relativ häufig. Besonders in Seen und Weihern, aber auch in Flüssen angetroffen (vgl. Round 1959).

Fo. *sauramoei* (Mölder) Cleve-Euler

Synonym: *Neidium sauramoei* Mölder

Die Form erinnert weitgehend an *Neidium hitchcockii*, ist aber länger, und die Seitenkontur der Schale ist flacher gewellt. Zum gleichen Formtypus gehört auch die von Reimer (1959) beschriebene Art *Neidium floridanum*, und ähnlich ist auch *Neidium gracile* fo. *aegualis* Hustedt 1938.

Drei Beobachtungen aus der Gegend Pello—Rovaniemi.

Neidium iridis (Ehr.) Cleve

Häufige acidophile Form, wächst in Seen, Weihern und auch in fließendem Wasser.

Fo. *vernalis* Reichelt

Eine oft neben der Hauptform vorkommende lineare Form.

Var. *amphigomphus* (Ehr.) V. Heurck

An den Enden keilförmig verschmälerte, ebenfalls häufige Form.

Var. *ampliata* (Ehr.) Cleve

An den Enden vorgezogene Form mit konvexen Seiten, relativ häufig.

Var. *subundulata* (A. Cl.-Eul.) Reimer

Synonym: *Neidium iridis* var. *firmum* fo. *subundulata* A. Cl.-Eul.

Form mit leicht gewelltem Rand, die Cleve-Euler (1955) auch aus Finnland gemeldet hat.

Neidium kozłowi (Mereschk.) Hustedt

Charakteristisch für die Form ist die schräg, aber parallel verlaufende, punktierte Transapikallinierung sowie die im allgemeinen bis an den Schalenrand reichende, ebenfalls schräge Zentralarea.

Ist rezent nicht angetroffen worden, aber subfossile Beobachtungen liegen reichlich vor, besonders aus Ancyclus-Sedimenten. Die Art ist bei uns eine Litoralform des Ancyclussees. Obwohl sie in vielen Ablagerungen gefunden worden ist, bildet sie keine grossen Vorkommen.

Var. *elliptica* (Mereschk.) Hustedt

Subfossile Form, seltener als die vorige. Mölder hat die Form in einem See in Jaala gefunden, sie war aber vielleicht aus Sedimenten ausgewaschen.

Var. *moniforme* Cl.-Eul.

Synonym: *Neidium obliqua-striatum* A. Cleve

Breit lineare, keilförmig verschälerte Formen. Subfossile Beobachtungen.

Neidium ladogensis (Cleve) Foged

Synonym: *Caloneis ladogensis* Cleve

Breite Form, ursprünglich im Ladogasee angetroffen. Rezente Beobachtungen selten: Paanajärvi, Nilojärvi in Kuusamo (Cleve-Euler 1955), Kilpisjärvi (Krasske 1949) sowie in der Saimaagegend (Mölder). Wahrscheinlich eine seltene Grosseenform. Cleve-Euler hat ausserdem mehrere *ladogensis*-Formen beschrieben, von denen hier *f. capitata* A. Cl. aus Lappland, Seen Kuola-, Aapa- und Paanajärvi genannt sei.

Neidium minutissimum Krasske

Kleine, leicht dreiwellige Form, deren punktierte Transapikalstreifen radial verlaufen. Krasske (1949) hat die Form in der Gegend von Kilpisjärvi gefunden.

Neidium oblongum n. spec.

Schmale lineare Form, nur wenig vom Mittelteil her zu den stumpfen Enden verengt. Länge 100 μ , Breite 14 μ . Punktierte Transapikallinierung, in der Zentralarea leicht radial, an den Enden deutlich konvergent. Raphe gerade; in der Zentralarea laufen die Poren der Raphe in entgegengesetzten Richtungen. Zentralarea seitwärts schroff breiter werdend. Längsfurchen nicht auffällig. Sehr selten, nur ein Exemplar aus Kieselsediment des Weihers Särkilampi aus 4.0 m Tiefe. Material von Valovirta.

Neidium opulentum Hustedt

Seltene Art, welche an *N. ladogensis* erinnert, aber sie hat durchweg radiale Transapikalstreifen und in der Mitte auch kürzere Streifen. Subfossiles Vorkommen in Käsämäki (Cleve-Euler 1955).

Neidium perminutum A. Cleve

Kleiner als *N. minutissimum*, Struktur sehr zart. Cleve-Euler hat die Form aus Lappland gemeldet.

Neidium productum (W. Sm.) Cleve

Relativ breit lineare, aber an den Enden schmal vorgezogene Form. Im Randteil lassen sich deutlich eine oder mehrere Längsfurchen erkennen. In Finnland häufige Art. Wahrscheinlich eine acidophile Form, bedarf aber noch der Bestätigung. Nach Hustedt (1957) indifferent und kommt auf der Balkanhalbinsel auch in alkalischem Wasser vor.

Fo. *constricta* Hustedt

In der Mitte eingeschnürte Form.

Neidium punctulatum Hustedt

Seltene Form. In Finnland keine rezenten Beobachtungen, aber R. Aario (1965) hat die Art aus einer präborealen Ablagerung im Moor Lamminsuo in der Gegend von Heinola gemeldet.

TRACHYNEIS

Die Gattung *Trachyneis* erinnert weitgehend an die Gattung *Navicula*, unterscheidet sich von dieser aber durch ihre charakteristische, komplizierte Struktur. Die Schale besteht im Innern aus einer Wabenstruktur von Rippen, und ihre Aussenfläche hat sehr zarte Punkte, die längslaufende oder etwas schräge Linien bilden (Cleve). Marine Formen. Bei uns ist nur *T. aspera*, und auch diese nur subfossil angetroffen worden.

Trachyneis aspera (Ehr.) Cleve

Synonym: *Navicula aspera* Ehrenberg

Polyhalobe, marine Form. Wird an den Küsten der Nordsee und des Nord-Atlantik angetroffen, u.a. im Gebiet von Petsamo, nicht aber an den Küsten Finnlands. In dem interglazialen Ton von Rouhiala ist sie festgestellt worden (Brander 1937), ferner in Interstadial- oder Interglazialsediment in Nivala, Hitura (Ignatius und Leskelä 1970) sowie in umgeschichtetem Eem-Ton in Somero (Donner und Gardemeister 1971).

SCOLIOTROPIS

Die Gattung *Scoliotropis* Cleve erinnert an die Gattung *Scolioleura*, aber die Transapikalstreifen sind an der Axialarea von einer Längsfurche gekreuzt. In Finnland kommt nur eine Art vor.

Scoliotropis peisonensis (Grun.) Hustedt

Synonym: *Scolioleura peisonensis* Grunow

Seltene Brackwasserform, von welcher keine Beobachtungen an unseren Küsten vorliegen, sie ist aber subfossil in einem Postglazialtonsediment in der Gegend von Helsinki gefunden worden. Die Art erinnert weitgehend an *Scoliotropis latestriata* (Bréb.) Cleve, weicht von dieser aber insofern ab, als die Art in den transapikalen Rippen nur eine einfache Punktreihe hat, und keine doppelte Punktreihe wie *Scoliotropis latestriata*.

Die in der Gegend von Helsinki angetroffenen Formen haben eine maximale Grösse von ca. 100 μ , was mehr ist als die früher angegebene (35—80 μ). Das beiliegend abgebildete (Abb. 162) Exemplar von maximaler Grösse ist auch insofern abweichend, als es im Mittelteil verschmälert ist.

SCOLIOPLEURA

Die Gattung *Scoliopleura* erinnert an die Gattung *Navicula*, sie hat aber den Charakterzug, dass die konvexe Schale leicht spiralig gebogen ist, weshalb die Raphe schwach sigmaförmig verläuft. Transapikallinierung punktiert. In Finnland kommt nur folgende Form vor.

Scoliopleura tumida (Bréb.) Rabenhorst

Synonym: *Navicula tumida* Brébisson

Brack- oder Salzwasserform, häufig an der Küste der Nordsee (Hendey 1964). Nach Simonsen (1962) hat die Art im Bereich der westlichen Ostsee ihre Hauptverbreitung in küstennahen Gewässern, häufig in den Seen an der Nordküste Fehmarns, ebenso in Salztümpeln auf dem Graswerder bei Heiligenhafen. Er hält die Art für α -mesohalob. Mölder hat die Art an der Küste des Bottnischen Meerbusens in der Gegend von Vaasa an zwei Stellen gefunden. Subfossile Beobachtungen sehr selten, sie ist aber im interglazialen Ton von Rouhiala festgestellt worden (Brander 1937).

ERGÄNZENDE SCHRIFTEN

- Brendemühl, Inge** (1948) Über die Verbreitung der Erddiatomeen. Arch. für Mikrobiol. **14**, 407—449.
- Cleve, P. T. und Grunow, A.** (1880) Beiträge zur Kenntniss der arktischen Diatomeen. K. Svenska Vetenskapsakad. Handl. **17**, 121 S. 7 Taf.
- Ehrlich, A.** (1973) Quaternary diatoms on the Hula Basin (Northern Israel). Geol. Surv. of Israel, Bull. **58**, 1—39.
- Foged, N.** (1970) The diatomaceous flora in a postglacial kieselguhr deposit in southwestern Norway. Nova Hedwigia Beih. **31**, 169—201. 1 Taf.
- (1973) Diatoms from Southwest Greenland. Medd Grønland **194** (5), 84 S. 29 Taf.
- (1974) Freshwater diatoms in Iceland. Bibliotheca Phycologica **15**, 118 S. 36 Taf. Verlag J. Cramer.
- Grunow, A.** (1884) Die Diatomeen von Franz-Josefs Land. Denkschr. Akad. Wiss. Wien **48**, 53—112. 5 Taf.
- Heurck, H. van** (1896) A treatise on the diatomaceae. William Wesley & Son. Reprint 1962 by Wheldon & Wesley and Verlag J. Cramer.
- Hirano, M.** (1972) Diatoms from the Hida Mountain Range in the Japan Alps. Contr. Biol. Lab. Kyoto Univ. **24**, 9—30. 14 Taf.
- und **Iwaki, S.** (1972) Diatoms from the Daisetsuzan National park in Hokkaido, 2. Bull. Fuji Women's College **10**, Ser. II, 119—141.
- Hustedt, Fr.** (1934) Die Diatomeenflora von Poggenpohls Moor bei Dötlingen in Oldenburg. Abh. u. Vortr. Bremer Wiss. Ges. **8/9**, 362—403.
- (1935) Untersuchungen über den Bau der Diatomeen, X und XI. Ber. deutschen bot. Ges. **53**, 1—41. 2 Taf.
- (1942) Aerophile Diatomeen in der nordwestdeutschen Flora. Ber. deutschen bot. Ges. **61**, 271—290. 1 Taf.
- (1945) Diatomeen aus Seen und Quellgebieten der Balkan-Halbinsel. Arch. für Hydrobiol. **11**, 867—973.
- (1954) Die Diatomeenflora der Eifelmaare. Arch. für Hydrobiol. **48**, 451—496.
- Hällfors, G. and Niemi, Å.** (1975) Diatoms in surface sediment from deep basins in the Baltic proper and the Gulf of Finland. Merentutkimuslait. Julk. **240**, 71—77.
- Ignatius, H. ja Leskelä, S.** (1970) Interstadialinen tai interglasiaalinen kerrostuma Nivalan Hiturassa. Summary: An Interstadial or Interglacial deposit in Hitura, Nivala, west-central Finland. Geologi **22**, 61—64.
- Iivonen, E.** (1973) Eem-kerrostuma Savukosken Soklilla. Summary: An Eem-Interglacial deposit at Sokli in Savukoski, Finnish Lapland. Geologi **25**, 81—84.
- Lagerstedt, N. G. W.** (1873) Sötvattens-diatomaceer från Spetsbergen och Beeren Eiland. Bihang till K. Svenska Vetenskapsakad. Handl. **1**, 52 S. 2 Taf.

- Lowe, Rex L.** (1974) Environmental requirements and pollution tolerance of freshwater diatoms. EPA-670/4-74-005. 334 S.
- Mayer, A.** (1941) Die bayerischen *Caloneis*-Arten. Ber. bayer. Bot. Ges. **25**, 127—157.
- Niemi, Å & Hällfors, G.** (1974) Some phytoplankton species from Baltic waters. Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica **49**, 77—93.
- Nygaard, G.** (1956) Ancient and present flora of diatoms and *Chrysophyceae* in Lake Gribso. In Studies on the humic, acid Lake Gribso by K. Berg & I.C. Petersen. Folia Limnol. Scand. **8**, 32—94, 253—262.
- Reimer, C. W.** (1959) The diatom genus *Neidium* I. New species, new records, and taxonomic revisions. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia **111**, 1—35.
- Ross, R.** (1947) Freshwater diatomeae (*Bacillariophyta*). Nat. Museum of Canada Bull. **97**, 178—233.
- Schulz, P.** (1926) Die Kieselalgen der Danziger Bucht. Bot. Arch. **13**, 149—328.

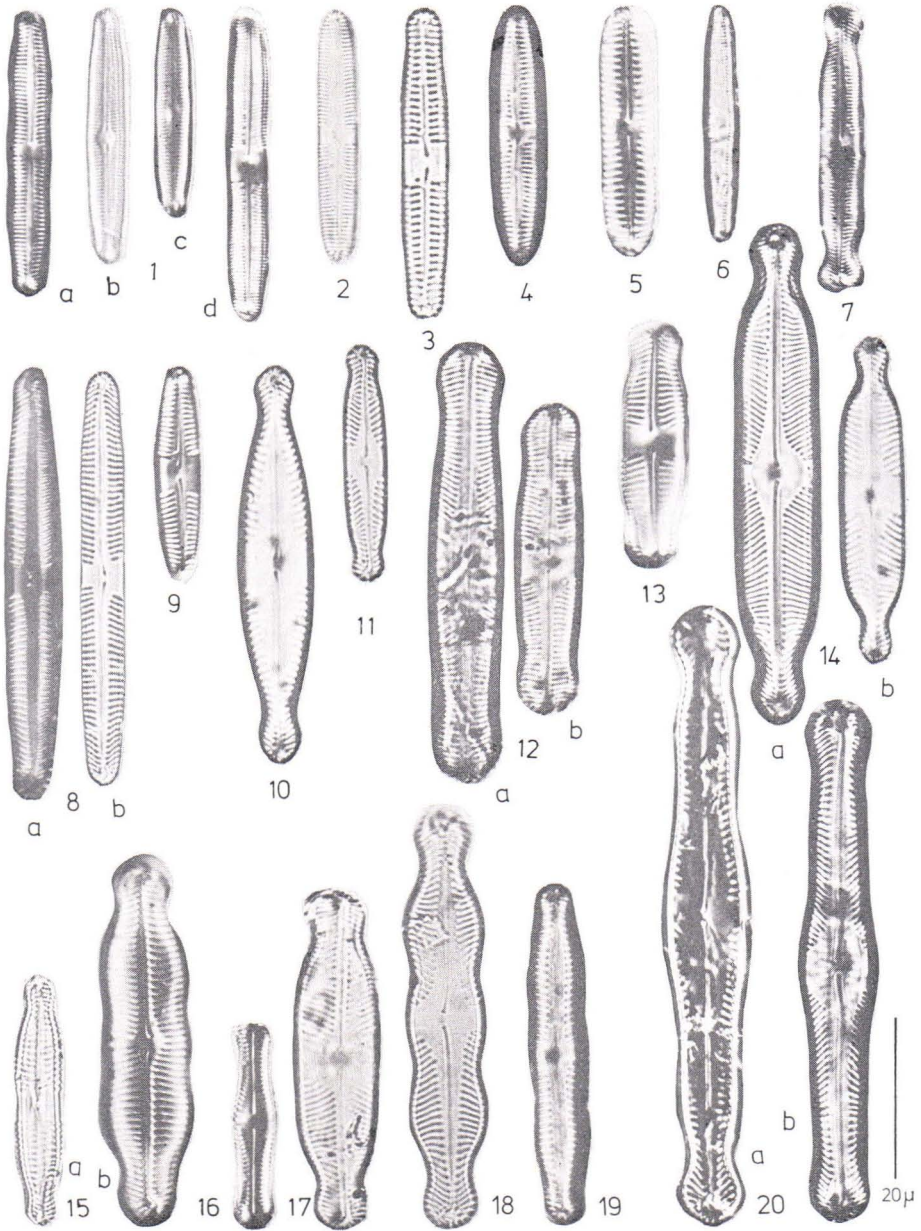
TAFEL I

PARALLELISTRIATAE

1. a, b, c. *Pinnularia gracillima*, 1. d. *P. gracillima* var. *interrupta*, 2. *P. leptosoma*, 3. *P. leptosomoides*, 4. *P. molaris*, 5. *P. norrlandica*, 6. *P. sublinearis*,
7. *P. undulata*.

CAPITATAE

8. a, b. *P. appendiculata*, 9. *P. appendiculata* var. *budensis*, 10. *P. braunii*,
11. *P. braunii* var. *amphicephala*, 12. a, b. *P. globiceps*, 13. *P. iatriensis*,
14. a, b. *P. interrupta*, 15. a. *P. interrupta* var. *minutissima*, 15. b. *P. interrupta* var. *gibberula*, 16. *P. kroekii*, 17. *P. lundii*, 18. *P. mesolepta*, 19.
P. mesolepta f. *angusta*, 20. a, b. *P. polyonca*.



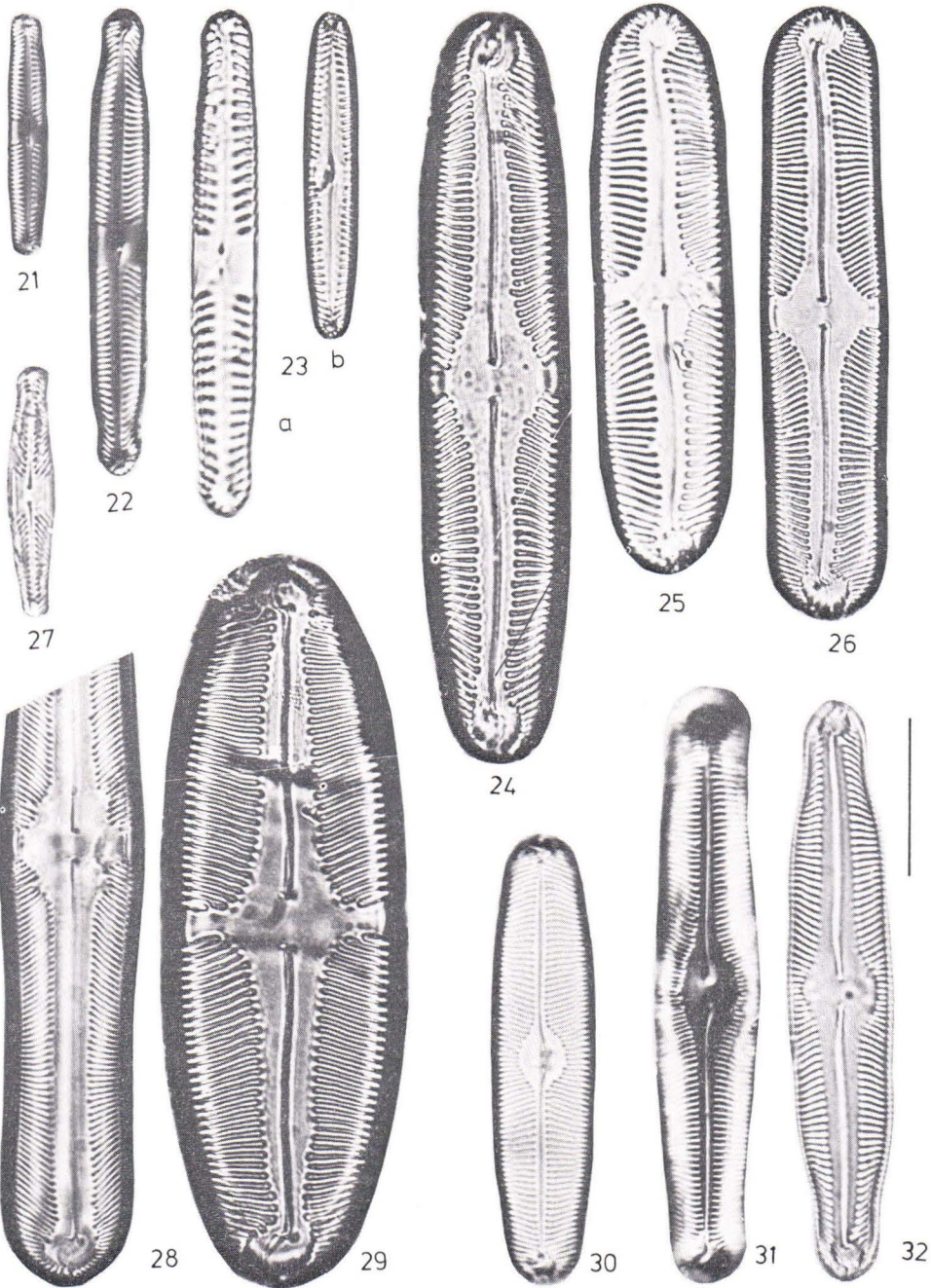
TAFEL II

CAPITATAE

21. *Pinnularia subcapitata*, 22. *P. subcapita* var. *hilsiana*, 23 a, b. *P. subcapita* var. *paucistriata*.

DIVERGENTES

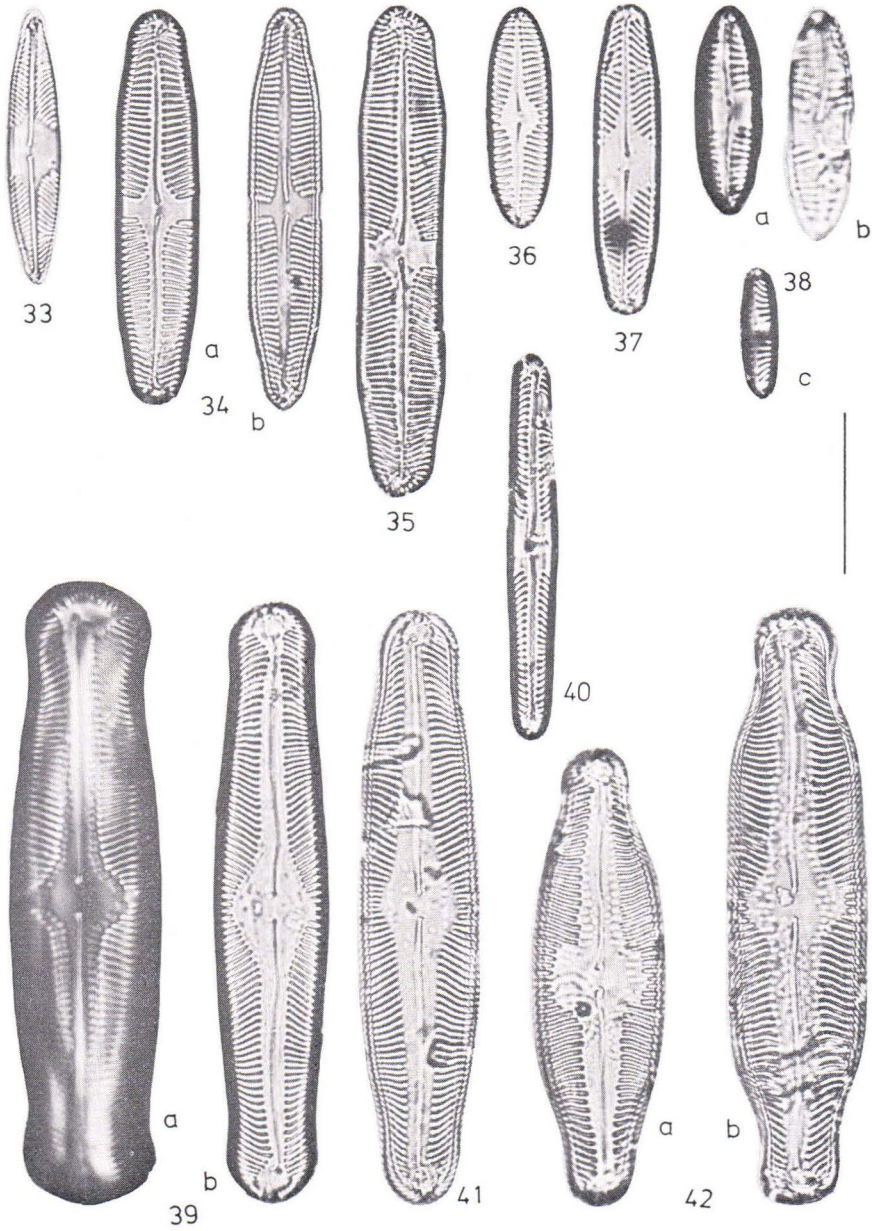
24. *P. divergentes*, 25. *P. divergentes* var. *elliptica*, 26. *P. divergentes* var. *parallela*, 27. *P. divergentissima*, 28. *P. episcopalis*, 29. *P. episcopalis* var. *subelliptica*, 30. *P. karelica*, 31. *P. karelica* var. *intermedia*, 32. *P. legumen*



TAFEL III

DIVERGENTES

33. *Pinnularia lenticulata*, 34. a, b. *P. microstauron*, 35. *P. microstauron* f. *biundulata*, 36. *P. microstauron* var. *brebissonii*, 37. *P. microstauron*, Übergansform nach *P. divergentissima*, 38. a, b, c. *P. obscura*, 39. a, b. *P. platycephala*, 40. *P. similis*, 41. *P. subsolaris*, 42. a, b. *P. subsolaris* f. *soklii*
n. f.



TAFEL IV

DISTANTES

43. *Pinnularia balfouriana*, 44. a, b. *P. borealis*, 45, 46. *P. borealis* var.
rectangulata, 47. *P. intermedia*, 48. *P. lagerstedtii*, 49, 50. *P. lata*, 51. *P.*
lata f. *thüringiana*.



43



a



b

44



45



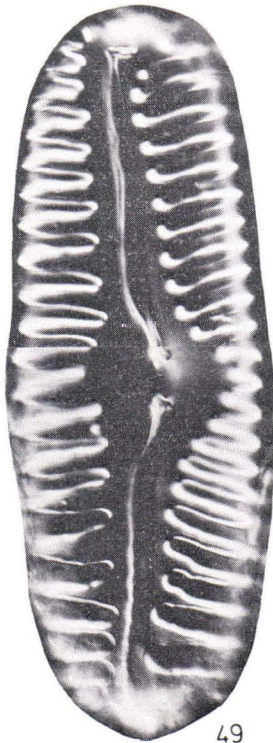
46



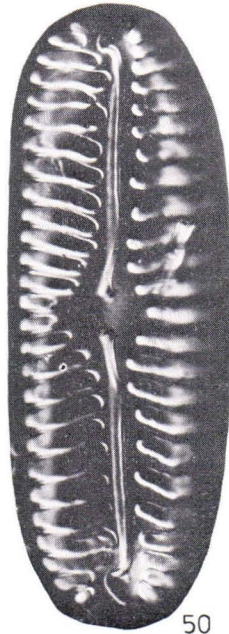
47



48



49



50

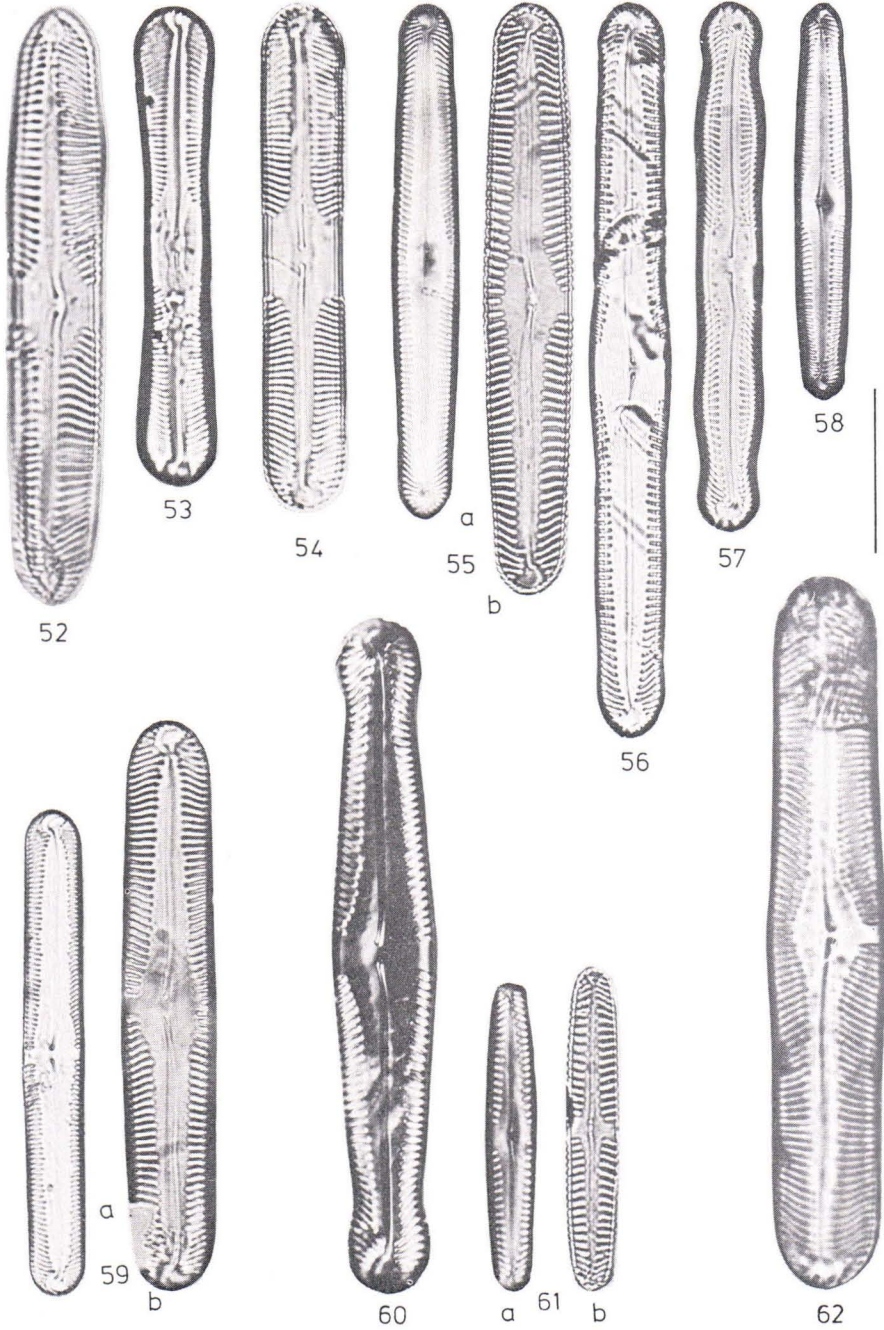


51

TAFEL V

TABELLARIAE

52. *Pinnularia bogodensis*, 53. *P. brandelii*, 54. *P. brandelii* var. *recta*, 55. a, b, 56. *P. gibba*, 57, 58. *P. gibba* f. *subundulata*, 59. a, b. *P. gibba* var. *linearis*, 60. *P. gibba* var. *mesogongyla*, 61, a, b. *P. gibba* var. *parva*, 62. *P. krasskei* (f. *semicrucata*).



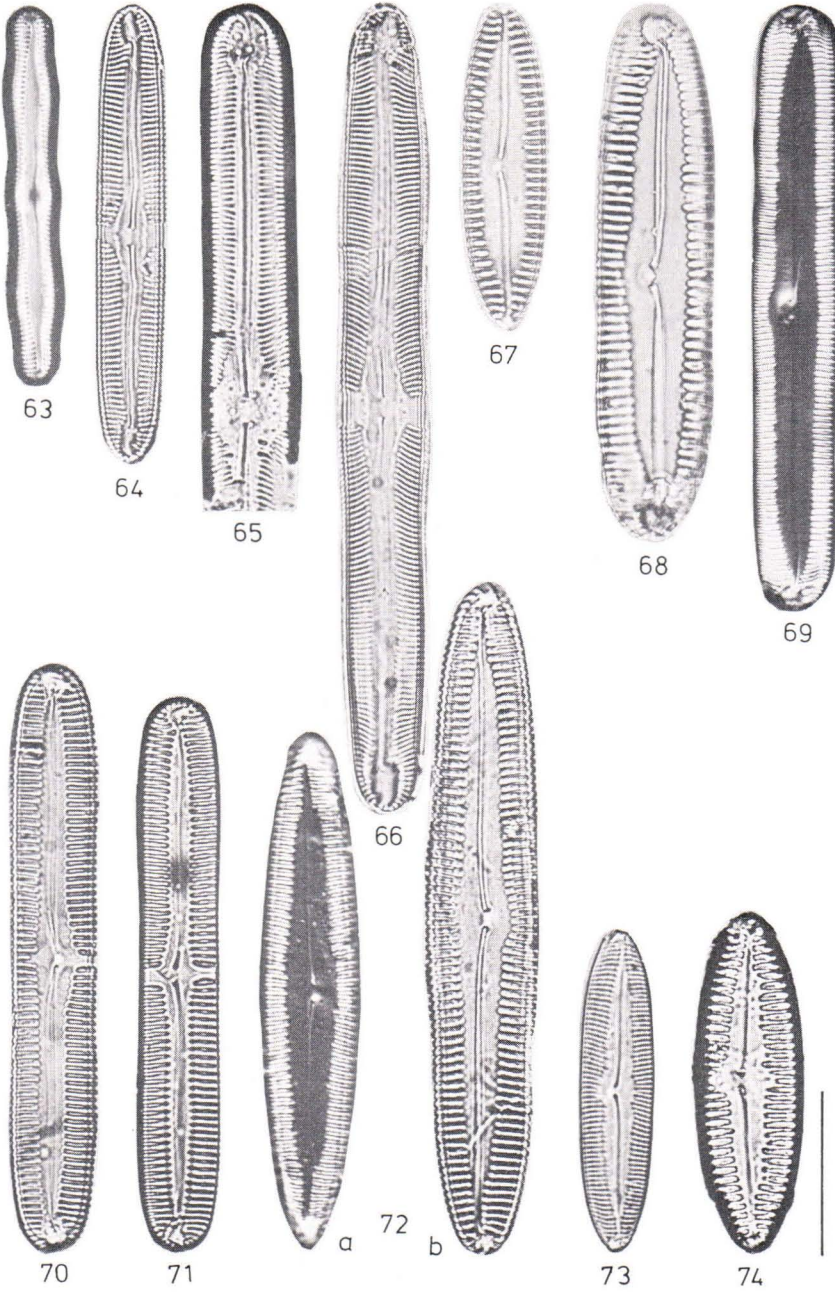
TAFEL VI

TABELLARIAE

63. *Pinnularia pulchra*, 64. *P. stomatophora*, 65. *P. stomatophora* f. *recta*
66. *P. stomatophora* f. *triundulata*.

BREVISTRIATAE

67. *P. hemiptera*, Übergangsform nach *P. acuminata*, 68, 69. *P. brevicostata*,
70. *P. brevicostata* (f. *semicrucata*), 71. *P. brevicostata* (f. *crucata*), 72. a, b.
P. hemiptera, 73. *P. hemiptera* f. *densestriata*, 74. *P. hemiptera* var. *incons-*
tans.



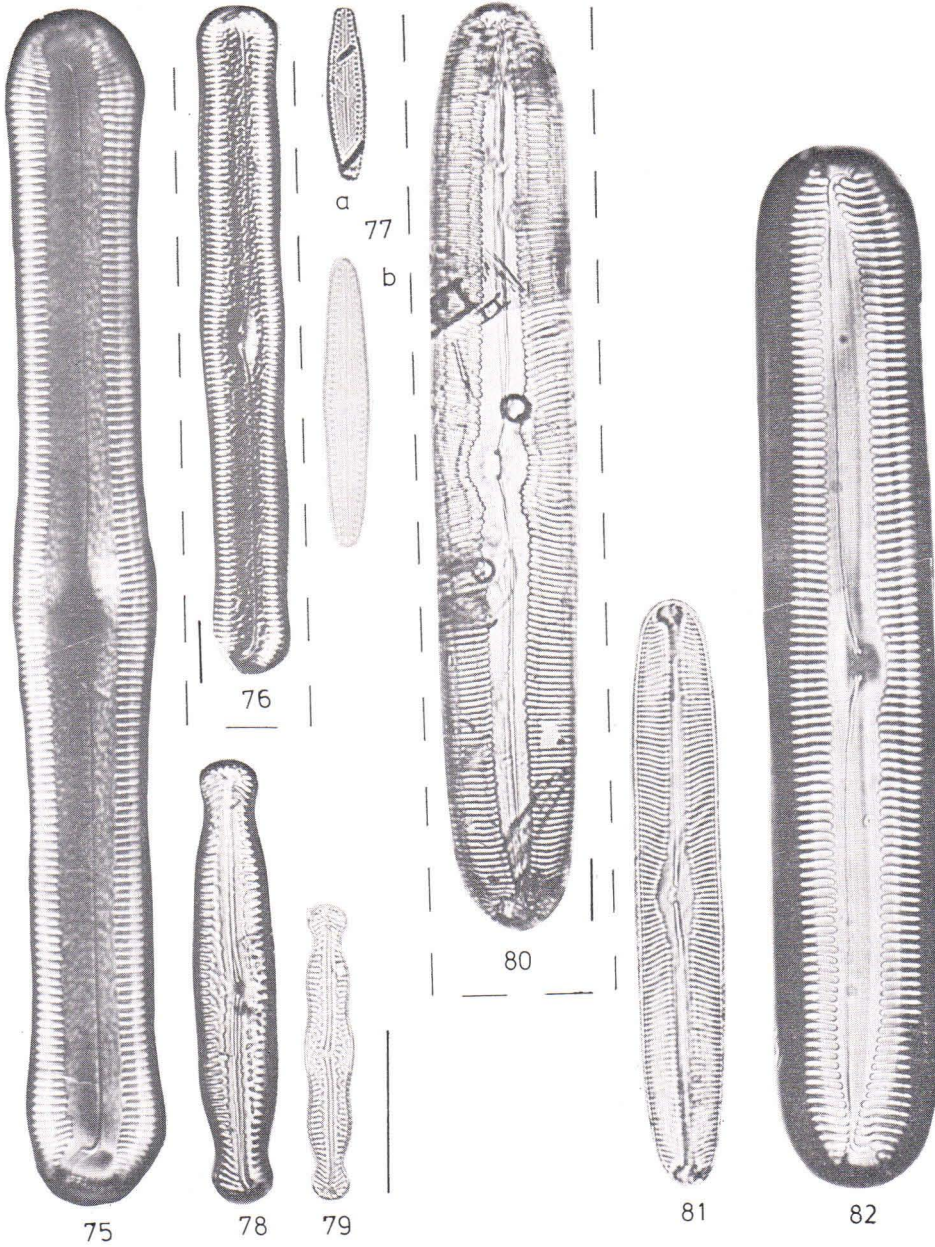
TAFEL VII

BREVISTRILATAE

75. *Pinnularia acrosphaeria*, 76. *P. acrosphaeria* var. *undulata*, 77. a, b. *P. kriegneriana*, 78. *P. nodosa*, 79. *P. nodosa* var. *capitata*.

MAJORES

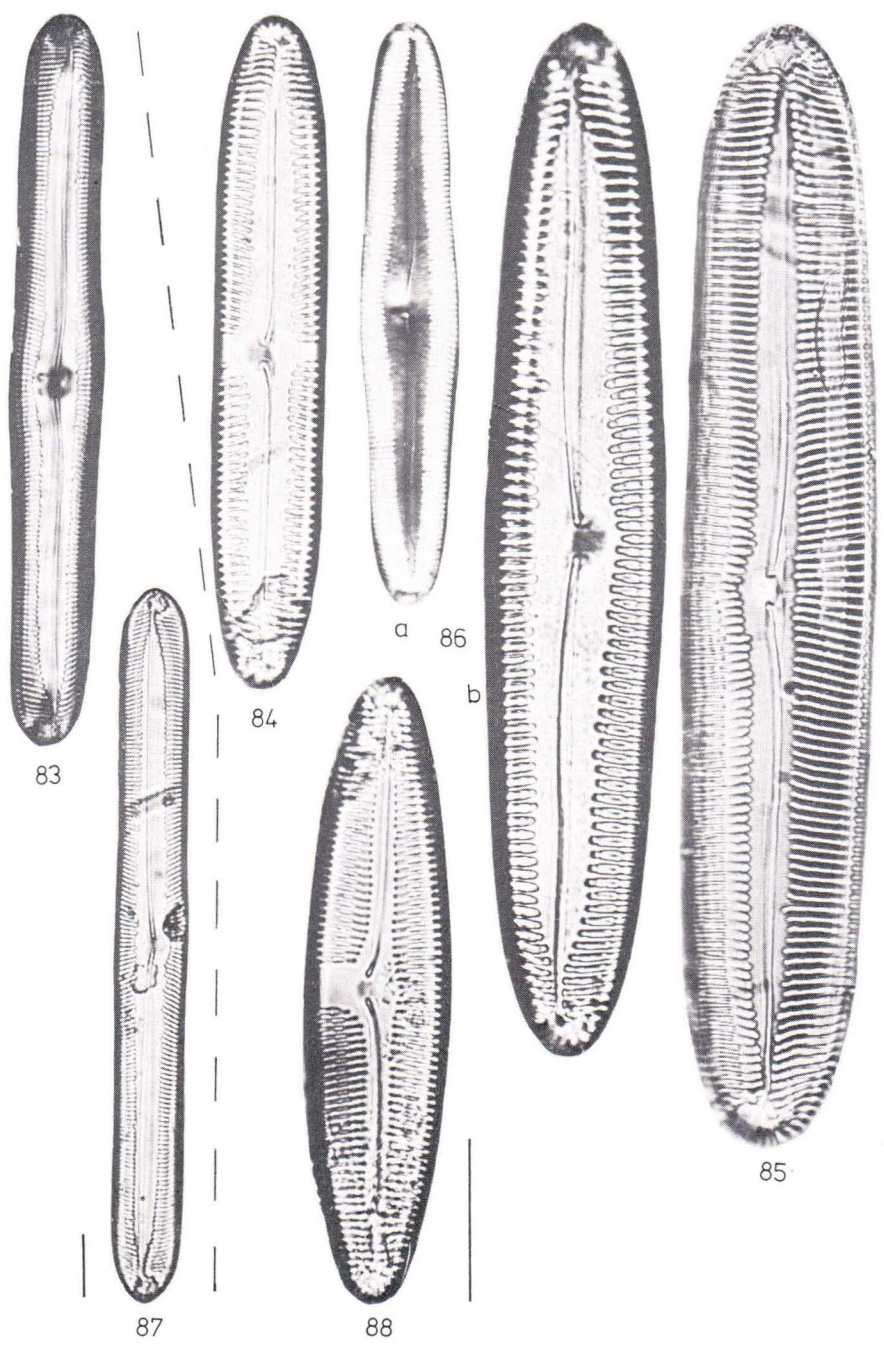
80. *P. dactylus*, 81. *P. islandica*, 82. *P. macilentata*.



TAFEL VIII

MAJORES

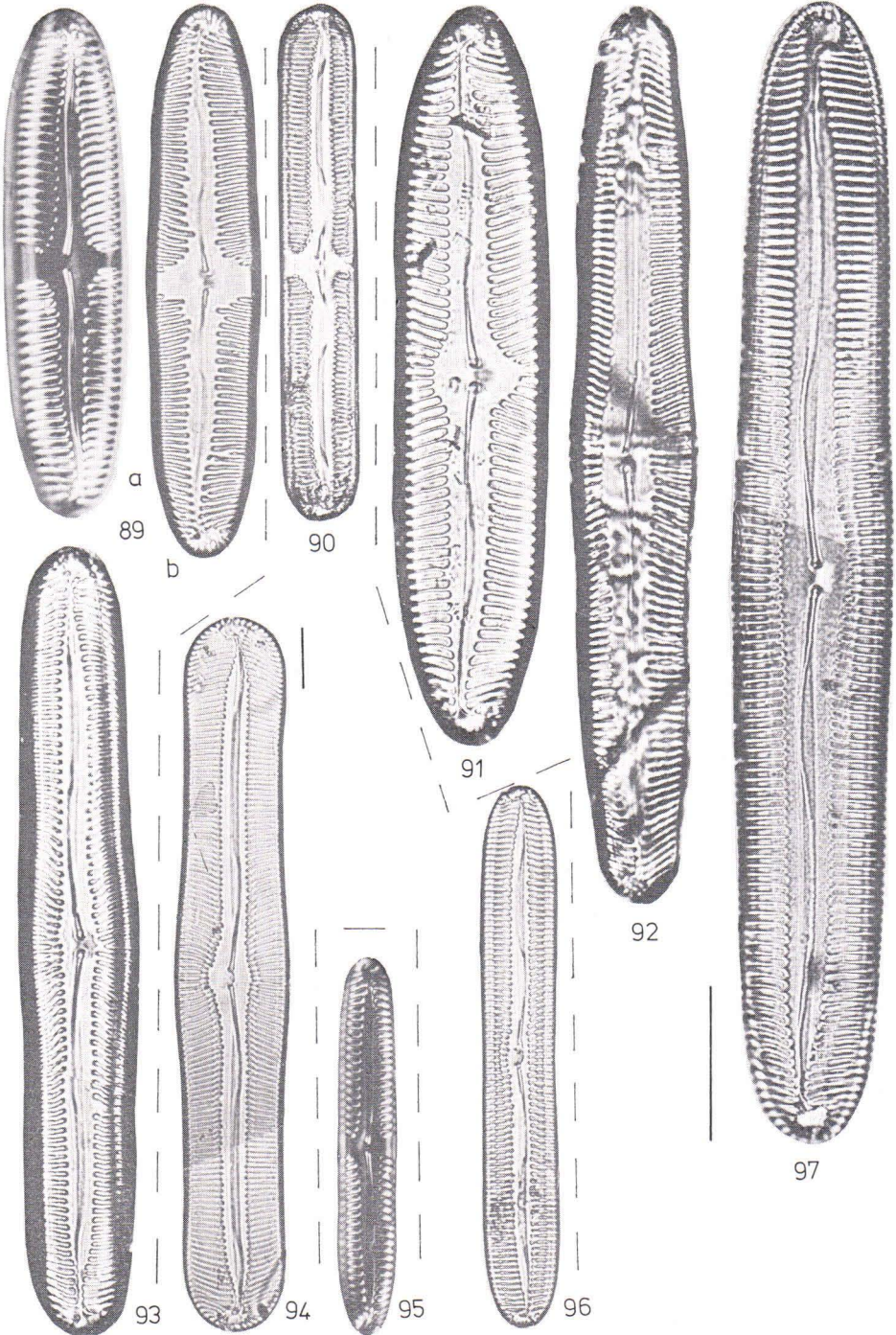
83. *Pinnularia maior*, 84. *P. maior* f. *cruciata* n. f., 85. *P. maior* var. *linearis*, 86. a, b. *P. maior* var. *paludosa*, 87. *P. maior* var. *transversa*, 88. *P. semicrucciata*.



TAFEL IX

COMPLEXAE

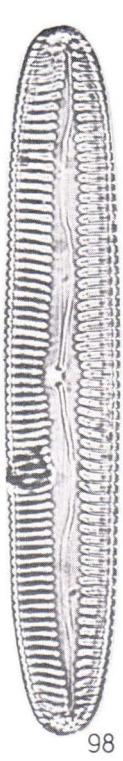
89. a, b. *Pinnularia aestuarii*, 90. *P. cardinalis*, 91. *P. distinguenda*, 92. *P. esox*, 93. *P. gentilis*, 94. *P. nobilis*, 95. *P. isostauron*, 96. *P. ruttneri*,
97. *P. ruttneri* var. *paludosa*.



TAFEL X

COMPLEXAE

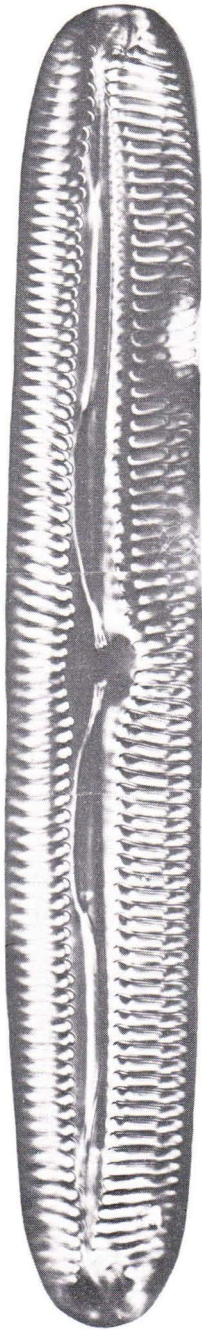
98. *Pinnularia ruttneri* var. *paludosa*, 99. a, b. *P. streptoraphe*, 100. *P. streptoraphe* f. *constricta* n. f., 101. *P. viridis*, 102. *P. viridis* f. *cuneatiformis*,
103. *P. viridis* var. *intermedia*.



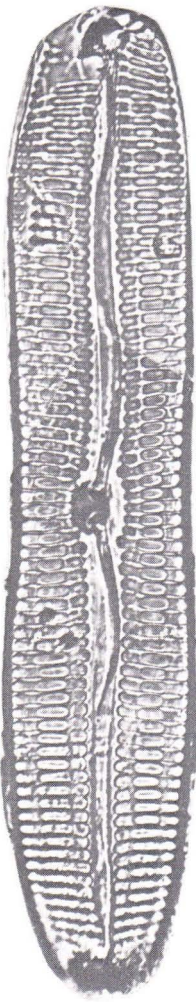
98



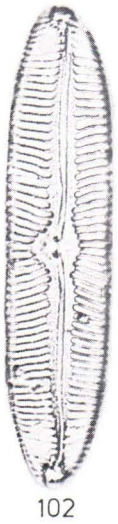
a 99



100



101



102



103

b



TAFEL XI

COMPLEXAE

104. *Pinnularia viridis* f. *fallax*, 105. *P. viridis* var. *reinschiana*, 106. a-d. *P. viridis* var. *sudetica*.

MARINAE

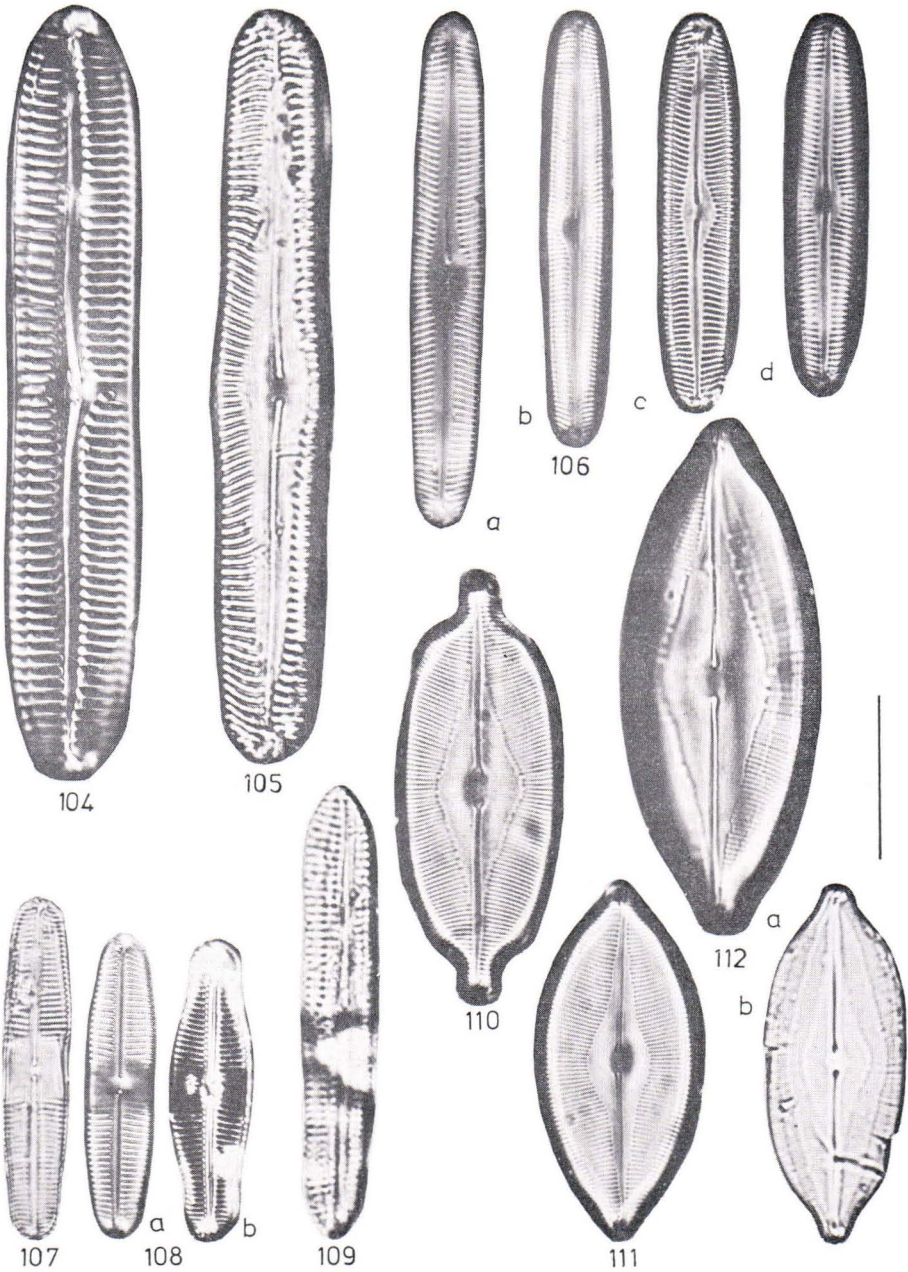
107. *P. quadratarea*, 108. a. *P. quadratarea* var. *subproducta*, 108. b. *P. quadratarea* var. *stuxbergii*.

ÖSTRUPIA

109. *Östrupia zachariasi*.

CALONEIS

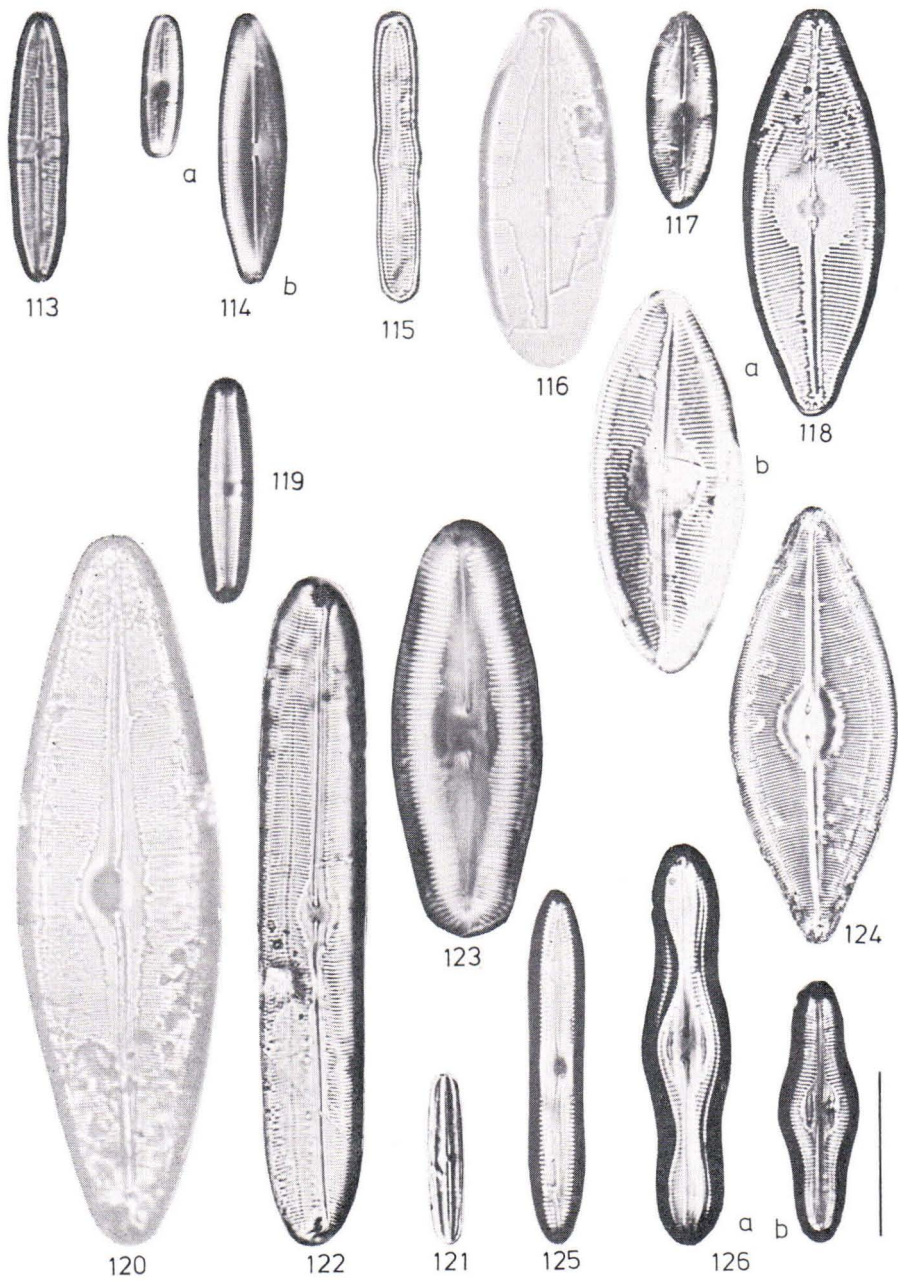
110. *Caloneis amphisbaena*, 111. *C. amphisbaena* var. *frenzlii*, 112. a, b. *C. amphisbaena* var. *subsalina*.



TAFEL XII

CALONEIS

113. *Caloneis bacillaris*, 114. a, b. *C. bacillum*, 115. *C. backmanii*, 116. *C. bottnica*, 117. *C. bottnica* var. *minor* n. v. 118. a. *C. brevis*, 118. b. *C. brevis* var. *elliptica*, 119. *C. clevei*, 120. *C. latiuscula*, 121. *C. lepidula* 122. *C. liber*, 123. *C. obtusa*, 124. *C. permagna*, 125. *C. schröderi*, 126. a, b. *C. schumanniana* var. *biconstricta*.



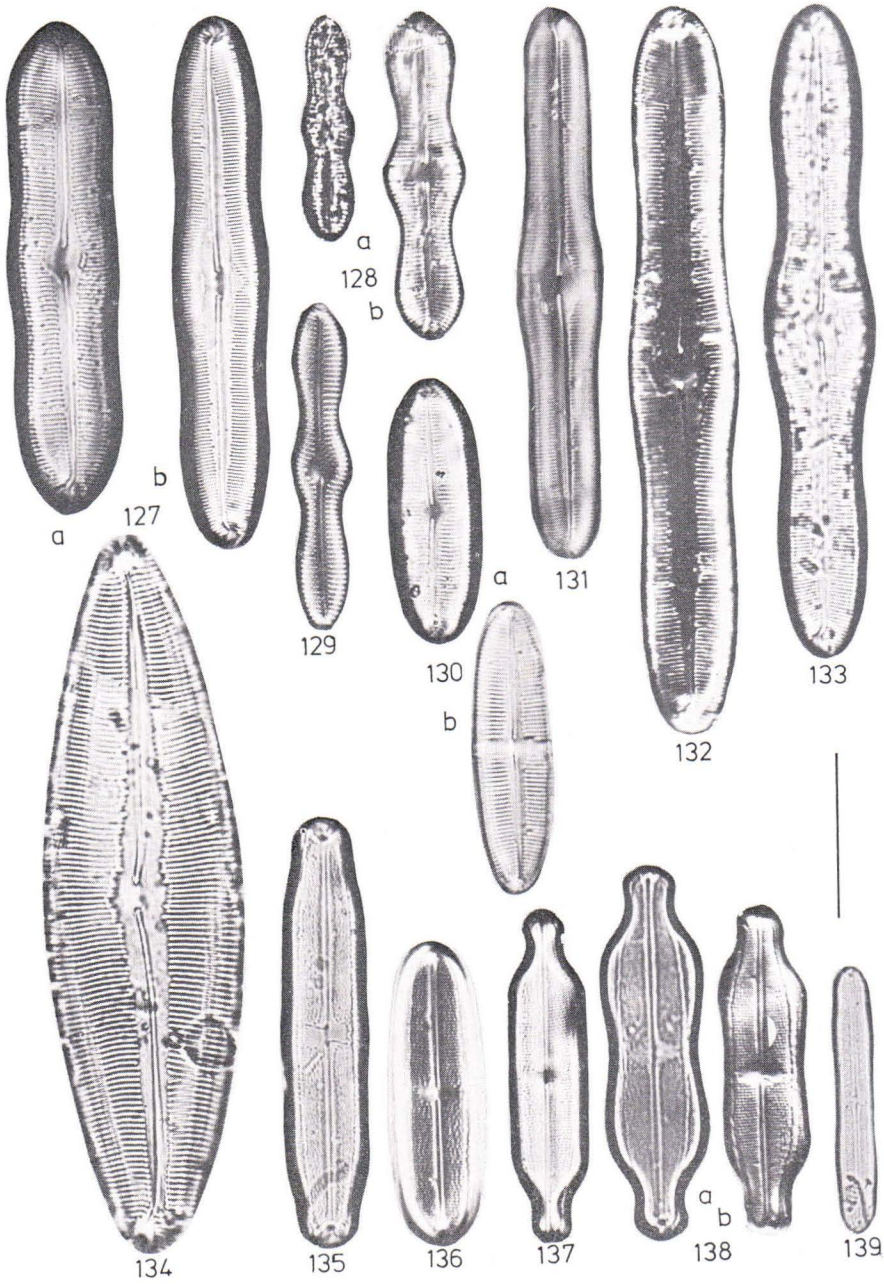
TAFEL XIII

CALONEIS

127. a, b. *Caloneis silicula*, 128. a, b. *C. silicula* var. *alpina*, 129. *Navicula pseudosilicula*, 130. a, b. *C. silicula* var. *truncatula*, 131-133. *C. silicula* var. *tumida*, 134. *C. westii*.

NEIDIUM

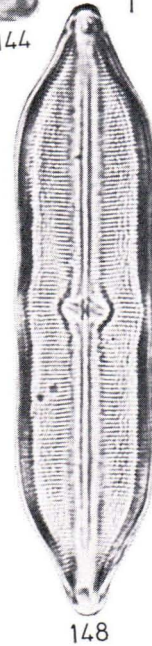
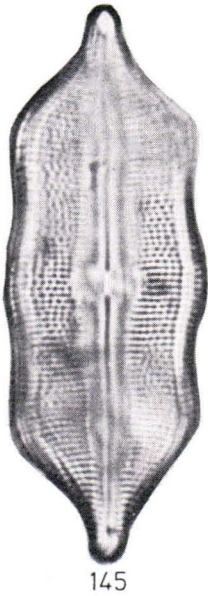
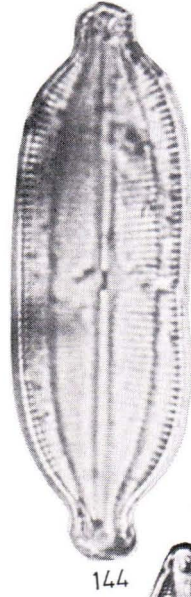
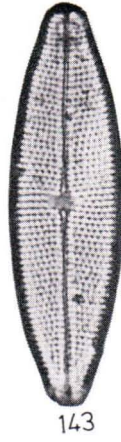
135. *Neidium affine*, 136. *N. affine* f. *bercynica*, 137. *N. affine* var. *ampbirhynchus*, 138. a, b. *N. affine* var. *ampbirhynchus* f. *incurvum*, 139. *N. affine* var. *longiceps*.



TAFEL XIV

NEIDIUM

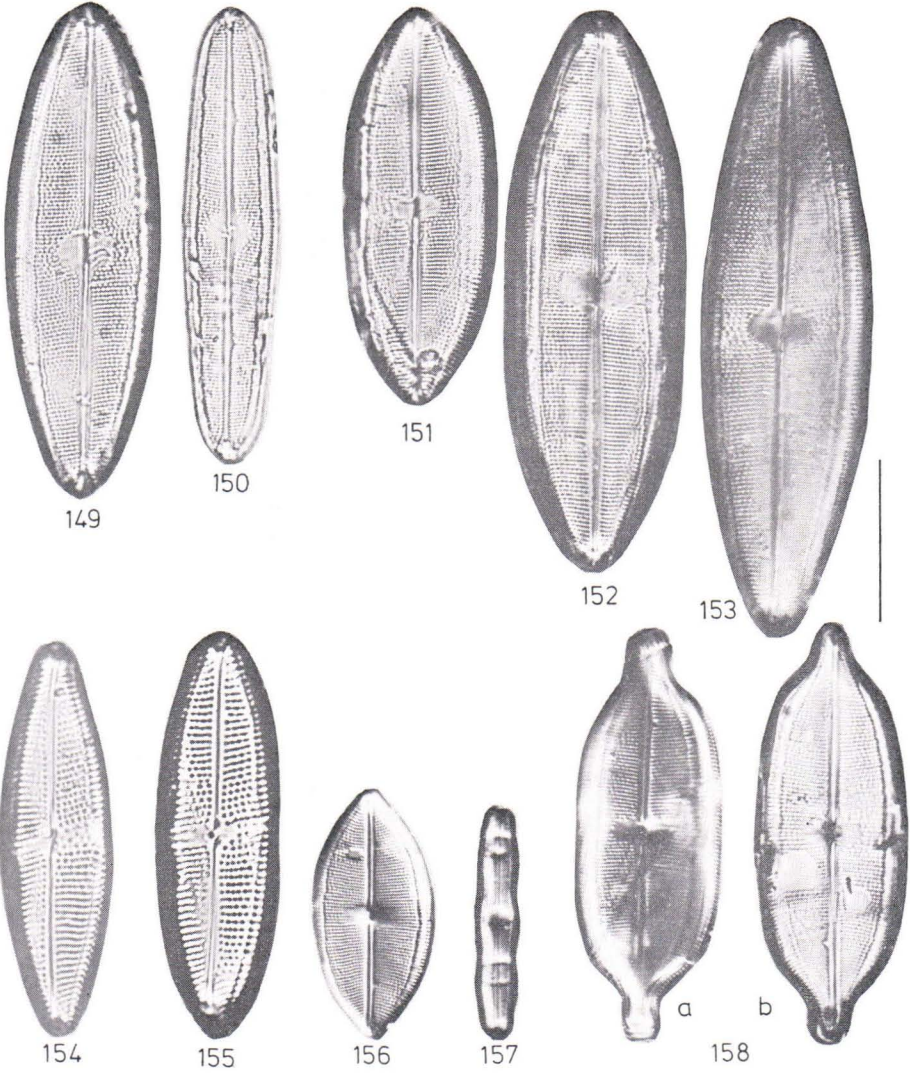
140. *Neidium bisulcatum*, 141. *N. decoratum*, 142. *N. dilatatum*, *N.* 143.
distincte-punctatum, 144. *N. dubium*, 145. *N. hitchcockii*, breite Form, 146,
147. *N. hitchcockii*, 148. *N. hitchcockii* f. *sauramoii*.



TAFEL XV

NEIDIUM

149. *Neidium iridis*, 150. *N. iridis* f. *vernalis*, 151, 152. *N. iridis* var. *amphigomphus*, 153. *N. iridis* var. *ampliata*, 154. *N. kozłowi*, 155. *N. kozłowi* var. *elliptica*, 156. *N. ladogensis*, 157. *N. minutissimum*, 158 a, b.
N. productum.



TAFEL XVI

NEIDIUM

159. *Neidium oblongum* n. sp.

TRACHYNEIS

160. a, b, c. *Trachyneis aspera*.

SCOLIOTROPIS

161. *Scoliotropis peisonensis*.



159



a

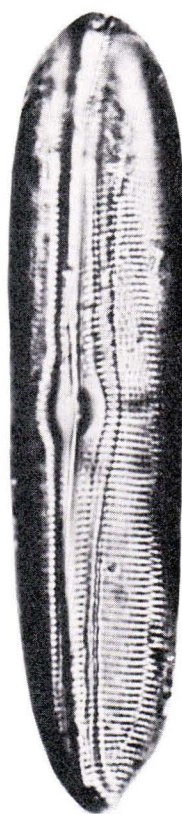


b



c

160



161

TAFEL XVII

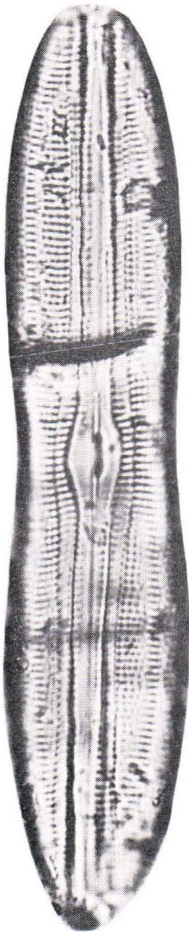
SCOLIOTROPIS

162. *Scoliotropis peisonensis*.

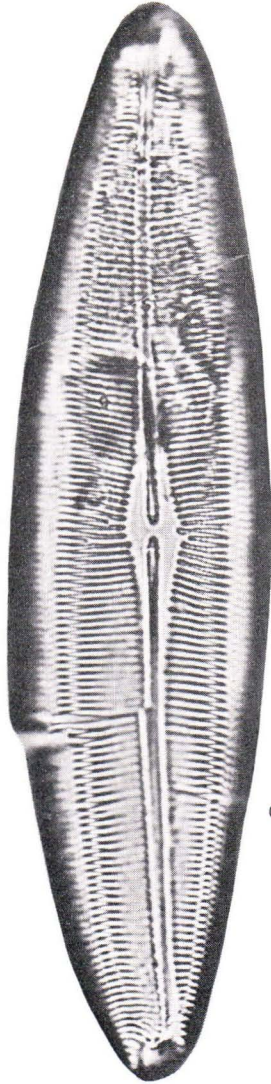
SCOLIOPLEURA

163. a, b. *Scoliopleura tumida*.

(Massstab 20 μ)



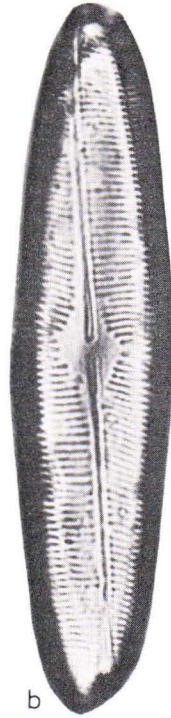
162



a

163

20 μ



b



ISBN 951-690-046-1