

ÜBER FINNLANDS REZENTE UND SUBFOSSILE DIATOMEEN VI

KARL MÖLDER und RISTO TYNNI

MÖLDER, KARL und TYNNI, RISTO 1972: Über Finnlands rezente und subfossile Diatomeen VI. *Bull. Geol. Soc. Finland* 44, 141—149.

The article deals with the distribution and ecology of the *Cocconeis* and *Achnanthes* species known in Finland.

Karl Mölder, *Kelobongantie 2 C 21, 02120 Tapiola 2 Finland.*

Risto Tynni, *Geologische Forschungsanstalt in Finland, 02150 Otaniemi, Finland.*

Cocconeis

Valvarhabitus der Schalen elliptisch, in der einen Schalenhälfte ist eine Raphe, in der anderen eine Pseudoraphe. In der Valvarebene im Randteil der Raphenschale erscheint oft ein gekammerter oder ein hyaliner Ring, zuweilen auch im Randteil der Pseudoraphenschale. Die transapikale Struktur ist meistens auf der Raphen- und der Pseudoraphenhälfte unterschiedlich. Sie besteht allgemein aus Punktierung, die auf der Pseudoraphenhälfte gröber als auf der Raphenhälfte ist. Einige Arten haben transapikale Rippen, Areolierung oder hyaline Längsfurchen.

Die *Cocconeis*-Arten sind allgemein epiphytisch, sie wachsen an Gefäßpflanzen und höheren Algen der Uferzone. Die meisten in Finnland angetroffenen Arten leben in der Uferzone von Süßwasser, Seen und Flüssen, weniger in der seichten Litoralzone der Küste.

Subfossil eine häufige Diatomeengattung. Reichliches Vorkommen erweist eine seichte Sedimentationsphase.

Cocconeis costata Gregory

Meeresform, die in der Küstenzone zwischen Mittelmeer und Nördlichem Eismeer festgestellt worden ist. Subfossil im interglazialen Tonklumpen von Rouhiala (Brander 1937) und in Tunstajoki (Cleve-Euler).

Cocconeis diminuta Pantocsek

Synonym: *Cocconeis disculus* var. *diminuta* (Pant.) A. Cleve, neg. Hustedt. Beschreibung: siehe Cleve-Euler, 1953.

Halophile Form, die besonders an der Küste des Bottnischen und des Finnischen Meerbusens anzutreffen ist. (Abb. 1).

Cocconeis disrupta Gregory

Meeresform, die in einer Litorinaablagerung der Gegend von Helsinki festgestellt worden ist (Brander in Brander och Brenner 1933).

Cocconeis disculus (Schumann) Cleve

Synonym: *Navicula discula* Schumann. Beschreibungen: siehe auch Patrick & Reimer 1966.

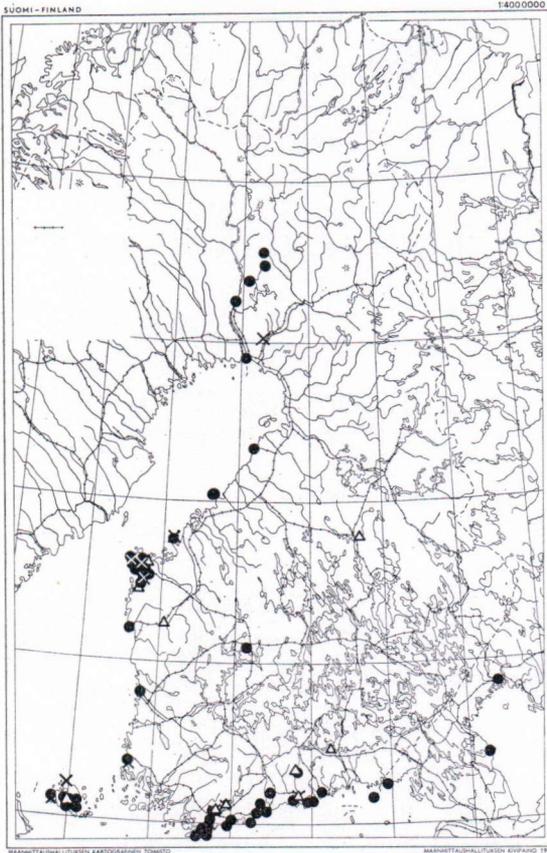


ABB. 1. Rezente Verbreitung von *Cocconeis diminuta* (Kreuze), *C. disculus* (Dreiecke) und *C. pediculus* (Punkte).

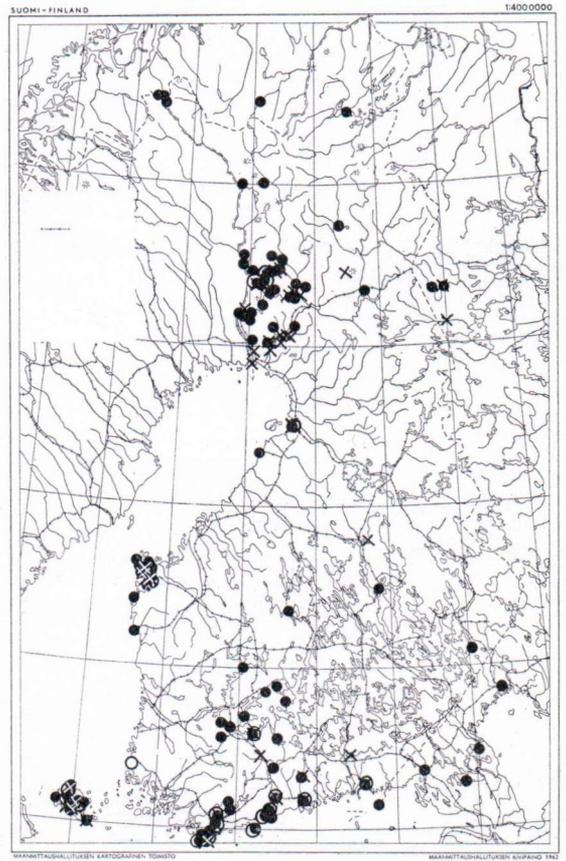


ABB. 2. Rezente Verbreitung von *Cocconeis placentula* (Punkte), *C. p. var. euglypta* (Kreuze) und *C. p. var. klinoraphis* (Ringe).

Verhältnismässig seltene Süsswasserform. Subfossil vorwiegend in Ancylussee-Sedimenten. (Abb. 1.)

Var. *minor* Fontell

Cleve-Euler 1953 hat diese Variation aus einigen finnischen Seen und Sedimentfolgen dargestellt.

Cocconeis pediculus Ehrenberg

Halophile Form, die in schwach salzhaltigem Küstengebiet am reichlichsten vorkommt. In Binnengewässern wächst die Art vorwiegend in eutrophem, kalkhaltigem Wasser. (Abb. 1.)

Cocconeis placentula Ehrenberg

Die in Finnland häufigste *Cocconeis*-Art, die in Seen, Flüssen und an der Küste in schwachem Brackwasser wächst (Abb. 2). Alkaliphile Form.

Var. *euglypta* (Ehr.) Cleve

Synonym: *Cocconeis euglypta* Ehrenberg.

Neben der Hauptart eine rel. häufige Variation (Abb. 2). Ihr früheres Wachstumsoptimum ist im Februar festgestellt (Mölder & Tynni 1966) und sie ist eurytherme Kaltwasserform. Im übrigen ist die Ökologie die gleiche wie bei der Hauptart.

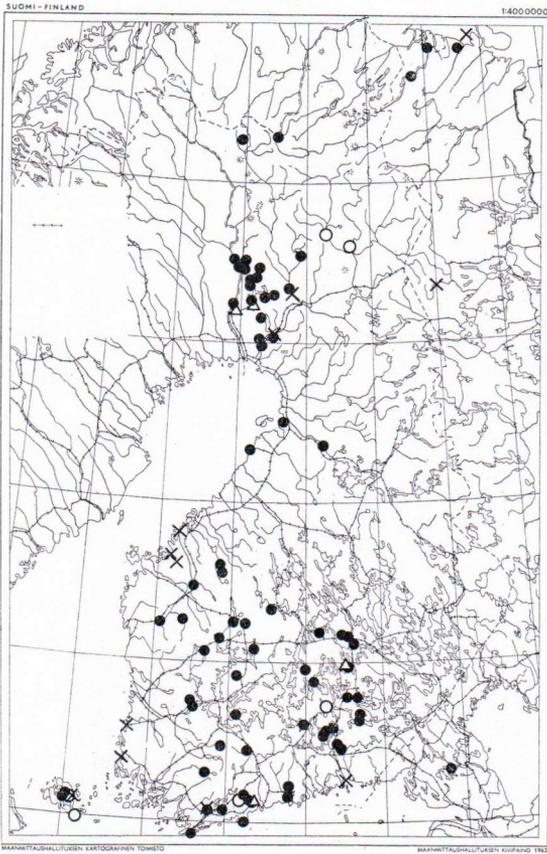


ABB. 3. Rezente Verbreitung von *Cocconeis scutellum* (Kreuze), *Achnanthes affinis* (Ringe), *A. austriaca* var. *helvetica* (Dreiecke) und *A. biasoletiana* (Ringe).

Var. *intermedia* (Her. & Per.) Cleve

Seltene Variation, deren Punktierung gröber ist als bei der Hauptart.

Sie ist subfossil in Satakunta (Aario 1932) und in Ostbottnien (Backman u. Cleve-Euler 1922) festgestellt worden (Cl. E: *Cocconeis placentula* var. *intermedia* fo. *minor*).

Var. *clinoraphis* Geitler

Neben der Hauptform eine verhältnismässig allgemein festgestellte Variation (Abb. 2), die sich von jener dadurch unterscheidet, dass Raphe und Pseudoraphe sich in bezug auf die Applikalachse um bis etwa 5° gewendet haben.

Var. *lineata* (Ehr.) Cleve

Synonym: *Cocconeis lineata* Ehrenberg.

Neben der Hauptart selten angetroffene Variation.

Cocconeis quarnerensis Grunow

Synonym: *Rhaphoneis quarnerensis* Grunow.

Meeresform, die u. a. in der südlichen Ostsee eingetroffen worden ist (Hessle & Wallin 1934).

Subfossil in Litorina-Postlitorina-Sedimenten selten sowie im interglazialen Tonklumpen von Rouhiala (Brander 1937).

Cocconeis scutellum Ehrenberg

Synonyme: *Rhaphoneis scutellum* Ehrenberg, *Cocconeis scutellum* var. *maior*, var. *ornata*, var. *ampliata*, var. *baldukiana* Grunow et cet.

Häufige Meeresform sowohl an der gegenwärtigen Küste (Abb. 3) als auch in litoralen Meeressedimenten.

Var. *parva* Grunow

Synonym: *Cocconeis scutellum* var. *minuta* Grunow.

Häufig neben der Hauptart wachsende kleine Variation.

Var. *stauroneiformis* W. Smith

Seltene Meeresform, u. a. in der Pojobucht festgestellt (Mölder).

Cocconeis thumensis Mayer

Beschreibungen: siehe auch Hustedt 1950.

Eine kleine *Cocconeis*-Art, die in einigen Gewässern Lapplands und in der Pojobucht in seltenem Vorkommen festgestellt worden ist.

Cleve-Euler (1953) hat auch *Cocconeis japonica* A. Cleve, *C. cholnokiani* Cleve-Euler und *C. thomasiani* Brun in Lappland dargestellt. Sie gehören in denselbe Formkreis wie *C. thumensis* und die vielleicht ihr als Synonyme zichen soll.

Achnanthes

Längliche, oft an den Enden verschmälerte Schalen. Die Schalenhälften mehr oder weniger verschieden, die eine hat eine Raphe, die andere

eine Pseudoraphe, die eine exzentrische Lage einnehmen kann. Oft ist die Transapikalstruktur in den Schalenhälften abweichend. Bei einigen Arten zeigt die Pseudoraphenschale im Randteil des Mittelfeldes eine hufeisenförmige Figur. Bei vielen Arten sind die Schalen in bezug auf die Transapikalachse sanft, flach V- oder U-förmig geknickt, was am deutlichsten in Gürtelbandansicht hervortritt.

Die Gattung ist verhältnismässig umfangreich, so dass bei der Bestimmung der Arten die Anwendung systematischer Definitionsschemen von Vorteil ist (u. a. Hustedt 1933, Cleve-Euler 1953). In der vorliegenden Untersuchung sind aus Finnland 81 Arten und Variationen dargestellt. Bei der Unterscheidung kleinerer Formen setzt die Maximalvergrößerung des Lichtmikroskopops schon Begrenzungen, weswegen in Zukunft möglicherweise das sich entwickelnde Elektronenmikroskop und seine Ingebrauchnahme auch über Zusammensetzung dieser Diatomeengattung in Finnland weiteren Aufschluss bringen werden.

Die *Achnanthes*-Arten sind hauptsächlich Aufwuchsformen, nur die marine *A. taeniata* ist pelagische Form. Die meisten Arten sind Süswasserformen, und ihr Vorkommen hängt mit der Uferzone zusammen. Viele, besonders die kleinsten Arten sind aerophil und wachsen an feuchten Steinen und Moosen, entweder ausschliesslich oder neben der Lebensmöglichkeit in Binnengewässern.

Unter den subfossilien *Achnanthes*-Formen am wichtigsten sind die in den Sedimenten der Ostseestadien angetroffenen: im Ancylussee *A. clevei*, in marinem Stadium, besonders im Litorina- und im Postlitorinameer *A. brevipes*, *A. longipes*, *A. hauckiana*, *A. delicatula*, *A. taeniata*.

Achnanthes affinis Grunow

Synonym: *Microneis affinis* Cleve.

Verhältnismässig seltene *Achnanthes*-Art, die sowohl in süssem als auch in schwach salzhaltigem Küstenwasser festgestellt worden ist (Abb. 3). Alkaliphile Form.

Achnanthes anceps A. Cleve

Möglicherweise eine subarktische Form, die aus Finnland nur vom Fl. Vaskojoki dargestellt worden ist (Cleve-Euler). Kennzeichen sind: Länge 21—34 μ , an den Enden schnauzenförmig vorgezogene Form sowie sehr dichte Transapikalstreifung (30/10 u).

Achnanthes arcuata A. Cleve

Nordisch-arktische Süswasserart, die von Cleve-Euler (1953) u. a. vom See Kemijärvi dargestellt worden ist.

Achnanthes austriaca Hustedt

Nordisch-alpine Süswasserart. Krasske (1949) hat sie im Gebiet Kilpisjärvi in Moosen als häufig erkannt. Alkaliphile Form.

Var. *helvetica* Hustedt

Ausser in Lappland ist die Variation auch in Mittel- und Südfinnland, u. a. von Meriläinen (1969) in dem meromiktischen See Valkiajärvi, selten festgestellt worden (Abb. 3). Alkaliphile Form.

Achnanthes biasolettiana (Kütz.) Grunow

Synonyme: *Synedra biasolettiana* Kützing, *Achnanthes biasolettiana* fo. *minuta* Grunow, *A. b.* var. *perminuta* V. Heurck.

Die in Finnland anzutreffende Form ist klein (Cleve-Euler: var. *minuta*), und sie wächst besonders in eutrophen Gewässern, alkaliphil. Auch ist sie an der Küste in schwach salzhaltigem Wasser festgestellt worden. Abb. 3.

Var. *aapajärvensis* (A. Cleve) n. comb.

Eine der *A. biasolettiana* ähnelnde kleine Form, die von Cleve-Euler (1953) aus Finnisch-Lappland als sehr selten dargestellt worden ist.

Var. *sublinearis* Grunow

Meriläinen (1969) hat die Variation aus dem meromiktischen See Valkiajärvi dargestellt.

Achnanthes bicapitata Hustedt

Seltene Art, die von Meriläinen (1969) für den obengenannten Valkiajärvi beschrieben worden ist.

Achnanthes bottnica Cleve

Synonym: *Achnanthes clevei* var. *bottnica* Cleve.

Seltene Süßwasserart, die auch in schwach salzhaltigem Wasser wächst. Die meisten Beobachtungen sind von Binnengewässern (Abb. 4) und Süßwassersedimenten.

Achnanthes brevipes Agardt

Synonym: *Achnanbidium brevipes* (Ag.) Cleve.

An der Küste bis zur Höhe von Vaasa eine häufige Brack- und Salzwasserform (Abb. 4). In marinen Sedimenten der Ostseephase, u. a. im interglazialen Tonklumpen von Rouhiala (Brander 1943) und in der Spätglazialzeit umgelagerten Ton von Somero (Tynni in Donner, Gardemeister 1971).

Var. *intermedia* (Kütz.) Cleve

Synonym: *Achnanthes intermedia* Kützing.

Kleinere und in schwächer salzhaltigem Wasser lebende Form, die auch im Wasser vor Tornio festgestellt worden ist.

Achnanthes calcar Cleve

Synonym: *Cocconeis calcar* A. Cleve.

Verhältnismässig seltene nordisch-alpine Klarseeform. Die meisten Funde in Lappland (Abb. 4). Alkaliphile Form.

Subfossil u. a. in Ancylussee-Sedimenten.

Achnanthes clevei Grunow

Synonym: *Actioneis clevei* Cleve.

Form süßen, klaren Wassers, die auch in schwach salzhaltigem Küstenwasser des Bottnischen Meerbusens wächst (oligohalob), dergleichen in fließendem Wasser. (Abb. 4.) Nach Hustedt Tiefenform. Alkaliphile Form meso- und eutropher Seen und Flüsse. Des weiteren

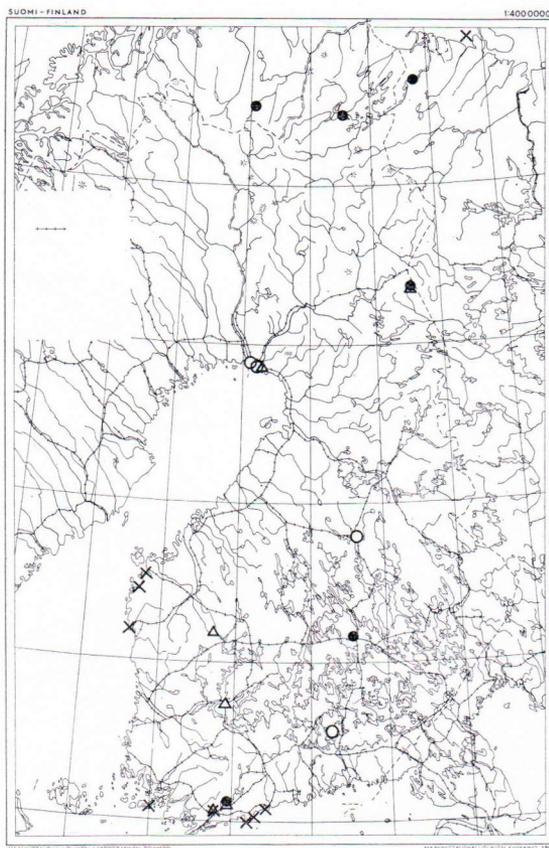


ABB. 4. Rezente Verbreitung von *Achnanthes bottnica* (Ringe), *A. brevipes* (Kreuze), *A. calcar* (Punkte) und *A. clevei* (Dreiecke).

in Nordamerika (Florin 1970), Japan (Iwaki 1968), Jugoslawien (Jurilj 1954).

Oft in Sedimenten süßen Wassers (Ancylussee — Kleinsee) in baltischem Gebiet festgestellt.

Var. *rostrata* A. Cleve, Hustedt

Neben der Hauptart, aber seltener als diese.

Achnanthes coarctata (Breb.) Grunow

Synonyme: *Achnanbidium coarctatum* Brébisson, *Achnanthes coarctata* var. *constricta* Krasske.

Selten beobachtete Süßwasserform (oligohalob), die im allgemeinen an Steinen und in

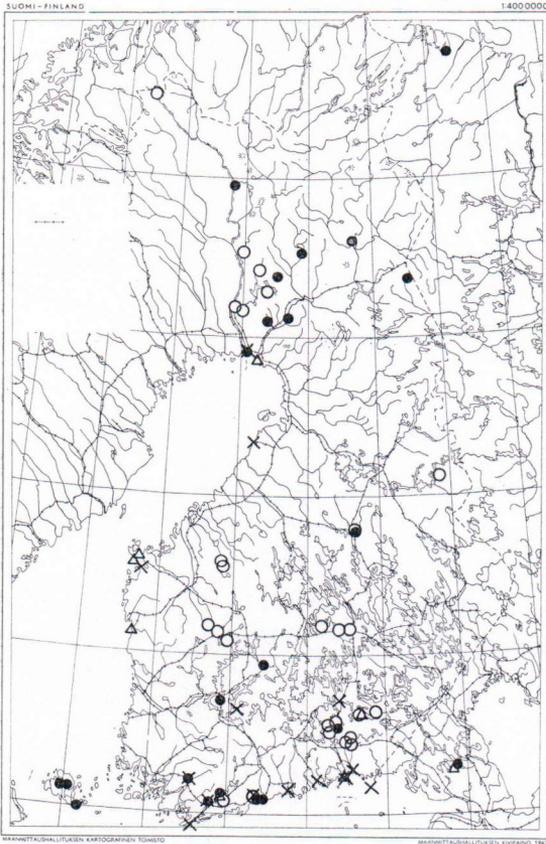


ABB. 5. Rezente Verbreitung von *Achnanthes conspicua* (Kreuze), *A. delicatula* (Dreiecke), *A. didyma* (Ringe) und *A. exigua* (Punkte).

Hochwassergebiet in Moos vorkommt; aerophil. Bei der Bestimmung besteht die Gefahr, die Art mit der Brackwasserform *A. brevipes* var. *intermedia* an. zu verwechseln. Round (1959) hat die Art und die folgende Variation vom Schärenhof Tammisaari her, aus Kleintümpelsedimenten, dargestellt. Nach Cleve-Euler (1953) hat Fontell die Art subfossil in Maaninka (Savo) angetroffen.

Var. *elliptica* Krasske

Round (1959) hat die Variation in Lappland in Sedimenten des Flusses Muonionjoki sowie im Schärenhof von Tammisaari in Tümpelsedimenten beobachtet. Variation ähnelt der Brack-

wasserform *Achnanthes brevipes* var. *parvula* (Kütz.) Cleve.

Achnanthes conspicua A. Mayer

Nach Hustedt ist die Art alkaliphil, in den Alpen und im Baltikum in Seen wachsend. Cleve-Euler hat sie weder in Schweden noch in Finnland festgestellt. Nach den Beobachtungen Mölders ist die Art im Küstengebiet häufig, desgleichen ausserdem in einigen Binnenseen. (Abb. 5). Somit müsste es sich um eine Form süßen und schwach salzhaltigen Wassers handeln.

Var. *brevistriata* Hustedt

Seltene Variation. Subfossil häufiger.

Achnanthes crucicera Østrup

Kleine, zartstrukturierte Form, die zusammen mit der nahestehenden Var. *capitata* von Cleve-Euler (1953) u. a. aus Lappland, vom Angeli-Vaskojoki, dargestellt worden ist.

Achnanthes delicatula (Kütz.) Grunow

Synonyme: *Achnanbidium delicatulum* Kützing, *Microneis delicatula* Cleve.

Die Struktur unterscheidet sich von der von Hustedt dargestellten in erster Linie dadurch, dass in der Pseudoraphenhälfte die Transapikalstreifen beinahe parallel und nicht radial verlaufen. Brackwasserform (Abb. 5), selten auch in Süßwasser.

Achnanthes depressa (Cleve) Hustedt

Nordeuropäische Süßwasserform. Einige Fundorte aus Lappland (Krasske, Cleve-Euler, Salminen), Vuokatti (Hustedt) und Südfinnland (Mölder).

Var. *lanceolata* A. Cleve

Seltene Variation, von Cleve-Euler aus dem See Nilojärvi in Kuusamo dargestellt.

Achnanthes didyma Hustedt

Beschreibungen: vergleich auch *Navicula contenta* var. *biscutiformis* Cl.-E. nach Hustedt 1967.

Kleine Süßwasserform, in Finnland verhältnismässig häufig, besonders in Lappland (Abb. 5). Nordisch-alpin.

Achnanthes dispar Cleve

Seltene Form von schwach brackigem sowie von Süßwasser (Hustedt und Cleve-Euler: halophil). Cleve hat die Art für das Gewässer vor Tornio belegt.

In Sedimenten des baltischen Raumes verhältnismässig häufig.

Var. *angulata* Hustedt

Subfossil oft neben der Hauptform.

Achnanthes elliptica (Cl.) A. Cleve

Eine der *A. lanceolata* var. *elliptica* wesentlich ähnelnde Form, die von Cleve-Euler aus vielen Seen und Flüssen Finnlands, besonders aus Lappland, dargestellt worden ist. In anderen Bestimmungen ist die Form allgemeiner an *A. lanceolata* var. *elliptica* angeschlossen worden. Die Diatomeentypenkombination, die den betreffenden Habitus und im Randteil der Pseudoraphe einen hufeisenförmigen Fleck aufweist, in drei Arten aufzuteilen, ist unseres Frachtes angebracht. Dabei liegen die wichtigsten unterscheidenden Merkmale in den Transapikalstreifen der Pseudoraphenschale. *A. elliptica*: Streifen lang (Raphen- und Pseudoraphenarea schmal) und relativ dicht, *A. lanceolata* var. *elliptica*: Str. kürzer und lichter, *A. östrupi*: Str. kurz und rel. dicht.

Achnanthes exigua Grunow

Synonyme: *Stauroneis exilis* Kützing, *Microneis exigua* Cleve.

Süßwasserform, besonders in eutrophen Seen in Süd- und Mittelfinnland (Abb 5). Eigentlich eine Form warmen Wassers (u. a. in Java und Sumatra, Hustedt 1938; in Indien, Gandhi 1964),

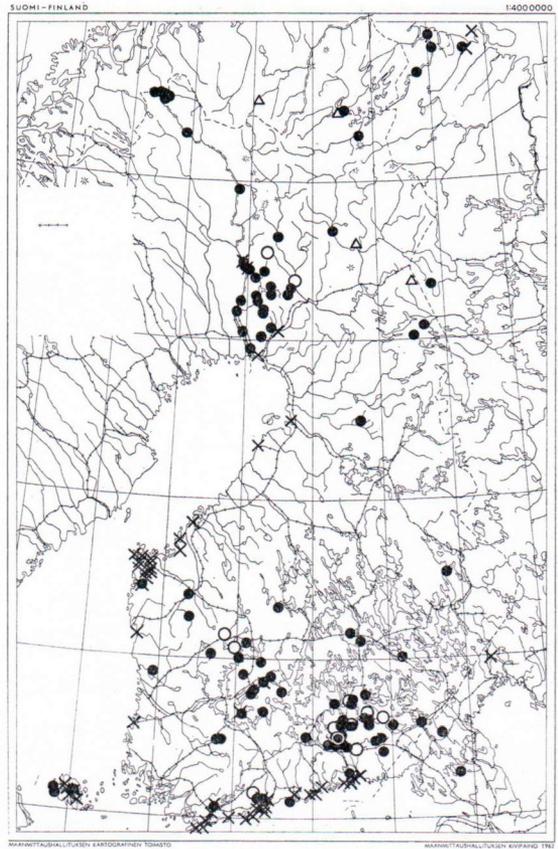


ABB. 6. Rezente Verbreitung von *Achnanthes exilis* (Ringe), *A. flexella* (Punkte), *A. hauckiana* (Kreuze) und *A. b. var. rostrata* (Dreiecke).

aber im weiteren Sinne eurytherm. Nach Hustedt (1957) wächst die Art auch im Laubmoos auf aerischen Standorten, alkaliphil.

Var. *constricta* Torika

Neben der Hauptform rel. Seltene Variation.

Var. *heterovalvata* Krasske

Neben der Hauptart oder auch ausschliesslich vorkommende rel. gemeine Variation.

Achnanthes exilis Kützing

Verhältnismässig seltene Süßwasserform. (Abb. 6.)

Achnanthes flexella (Kütz.) Brun

Synonyme: *Cymbella flexella* Kützing, *Achnantheidium flexellum* Bréb., *Eucoconeis flexella* Cleve.

Häufige Art in Seen Süd- und Nordfinlands. (Abb. 6.)

Var. *alpestris* Brun

Synonym: *Eucoconeis minuta* var. *alpestris* (Brun) Cleve

Vielfach an denselben Stellen wie die Hauptform, aber eine bedeutend seltenere nördliche, im Gebirge lebende Form.

Achnanthes fragilarioides Petersen

Arktische Süßwasserform. Subfossil selten festgestellt.

Achnanthes gracillima Hustedt

Eigentliche östliche (Japan) Art, die vereinzelt in Lappland, den See Kuolajärvi (Cleve-Euler 1934) und Kilpisjärvi (Krasske 1949), festgestellt worden ist.

Achnanthes hauckiana Grunow

An den Küsten Finnlands häufigste Vertreterin der Gattung *Achnanthes*. Ausserdem einzelne Vorkommen in einigen Binnenseen. (Abb. 6.)

Var. *rostrata* Schulz

Rezent aus Lappland, subfossil aus åländischen Litorinasedimenten (Cleve-Euler 1935: *A. delicatula* var. *rostrata*) dargestellte seltene Variation (Abb. 6). Auf Grund des Obigen eine Form süßen und schwach brackigen Wassers.

Achnanthes bolsti Cleve

Eine in Nordeuropa vorkommende Süßwasserform. In Finnland rezent nur in Lappland u. a. in Varpupää an Moosen festgestellt. Möglicherweise eine azidophile Form.

Achnanthes hungarica Grunow

Synonym: *Achnantheidium hungaricum* Grunow, *Microneis hungarica* Cleve.

Eine im Küstengebiet und einigen Seen von Kuusamo selten angetroffene Form schwach brackigen Wassers und von eutrophen Seen. Alkaliphil.

Achnanthes kolbei Hustedt

Seltene Art, die früher in Norddeutschland im Süßwasser gefunden worden ist. Die Beobachtungen an der Küste des Finnischen Meerbusens weisen (Abb. 7) darauf hin, dass die Art eine Form süßen und schwach brackigen Wassers ist.

Achnanthes kriegeri Krasske

Form süßen, kalten Wassers, die von Krasske (1949) aus Tornio-Lappland, aus der Gegend des Sees Kilpisjärvi, dargestellt worden ist.

Achnanthes kryophila Petersen

Eine in Finnland verhältnismässig häufige Art in Seen und Flüssen sowie an feuchten Moosen. (Abb. 7.)

Achnanthes lacunarum Hustedt

Seltene kleine Form wahrscheinlich süßen Wassers, die in Finnland nur in Kemi-Lappland (Mölder) festgestellt worden ist.

Achnanthes lanceolata (Breb.) Grunow

Synonyme: *Achnanthes baynaldi* var. *elliptica-lanceolata*, var. *oblongo-elliptica* Schaarschmidt, *A. lanceolata* fo. *ventricosa* Hustedt.

Häufige Art in süd- und nordfinnischen Seen, Flüssen, Bächen, Quellen und an der Küste in schwach salzhaltigem Wasser (Abb. 7). Alkaliphile Form. Kosmopolitische Verbreitung, u. a. in Japan (Okuno 1953), Südamerika (Frenguelli 1945), Indien (Gandhi 1962), Nordamerika (Patrick & Reimer 1966), Südafrika (Cholnoky 1960).

Fo. *capitata* O. Müller

Synonyme: *Achnanthes baynaldi* var. *vulgaris* Schaarschmidt. *Achnanthes lanceolata* var. *baynaldi* Cleve.

Neben der Hauptform, aber bedeutend seltener.

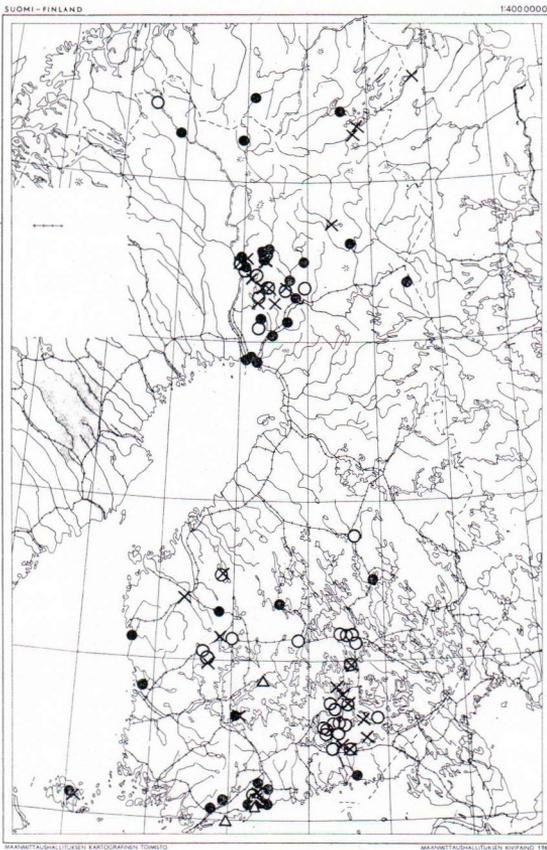


ABB. 7. Rezente Verbreitung von *Achnanthes kolbei* (Dreiecke), *A. kryophila* (Ringe), *A. lanceolata* (Punkte) und *A. lapponica* (Kreuze).

Var. elliptica Cleve

Häufige Variation in Nord- und Südfinnland, meistens neben der Hauptform.

Var. fennica A. Cleve

Cleve-Euler (1934) hat die Variation aus Finnisch-Lappland, dem Gebiet von Inari, sowie vom Oberlauf des Tenojoki beschrieben.

Var. rostrata (Östrup) Hustedt

Verhältnismässig häufige Variation.

Achnanthes lapidosa Krasske

Krasske (1949) hat die Art in Gebiet von

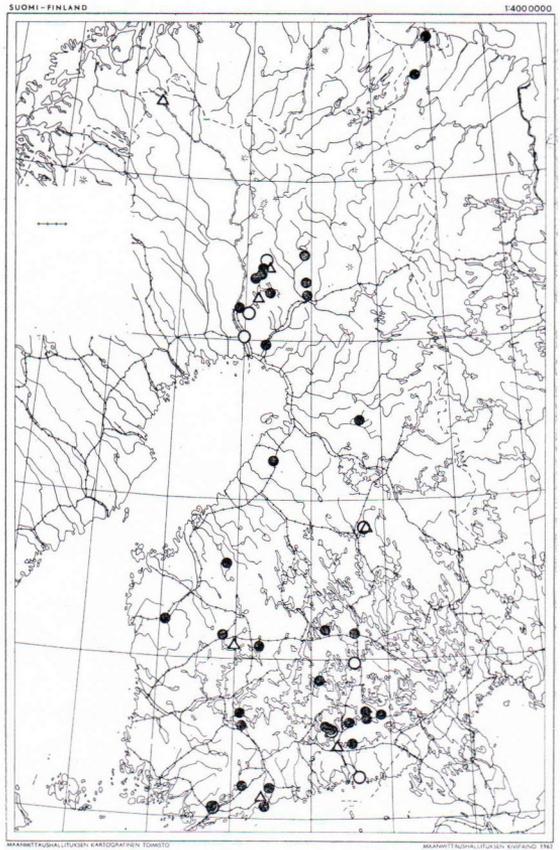


ABB. 8. Rezente Verbreitung von *Achnanthes laterostrata* (Dreiecke), *A. lemmermanni* (Ringe) und *A. levanderi* (Punkte).

Kilpisjärvi in einem kleinen Tümpel angetroffen. Subfossil häufiger.

Achnanthes lapponica Hustedt

Synonym: *Eucoconeis lapponica* Hustedt.

Eine Form, die in Lappland und Südfinnland in vielen Flüssen, Seen sowie ausserdem auf feuchten Felsen und im Moos wächst (Abb. 7). Acidophile Form.

Achnanthes laterostrata Hustedt

Seltene Süsswasserform (Abb. 8).

Subfossil in Süsswassersedimenten festgestellte Art.

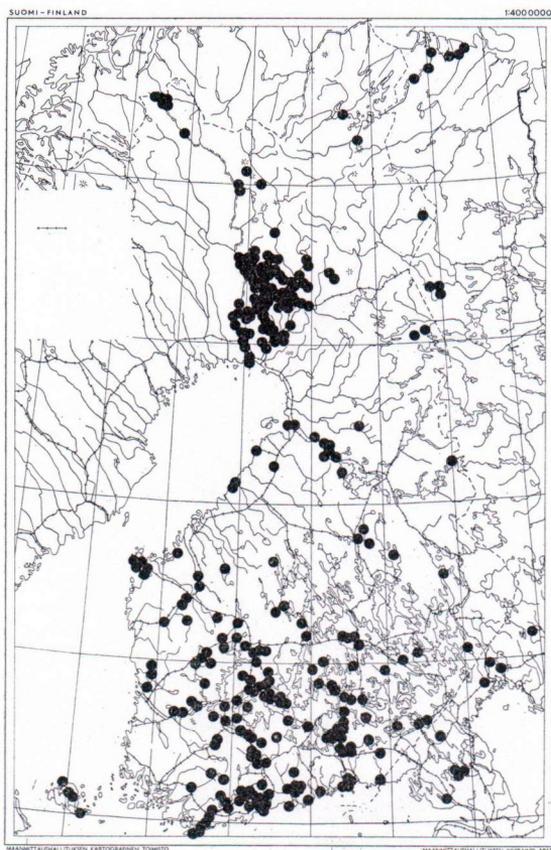


ABB. 9. Rezente Verbreitung von *Achnanthes linearis*.

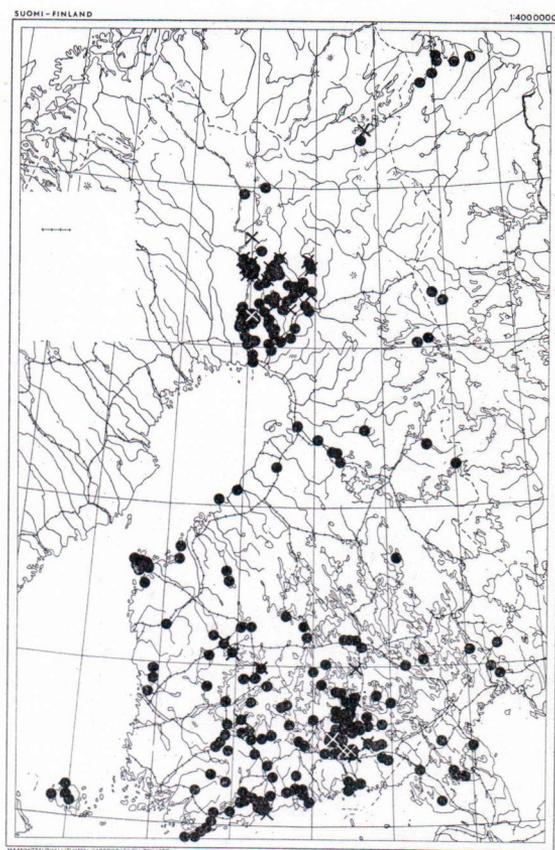


ABB. 10. Rezente Verbreitung von *Achnanthes lutheri* (Kreuz) und *A. microcephala* (Punkte).

Achnanthes latissima A. Cleve

Kleine *Cocconeis*-förmige Süßwasserform, die in Lappland sowie subfossil in Karjaa beobachtet worden ist (Cleve-Euler 1953).

Achnanthes lemmermanni Hustedt

Süßwasserform. Selten in Seen, Flüsse, Moos. (Abb. 8.)

Achnanthes levanderi Hustedt

Kleine Süßwasserform, die in Finnland in Moos und Grundsedimenten der Uferzone vieler Binnengewässer (Tümpel) rel. häufig auftritt (Abb. 8). Nordisch-alpine Kaltwasserform.

Var. *helvetica* Hustedt

Neben der Hauptform selten.

Achnanthes linearis (W. Smith) Grunow und. var. *pusilla* Grunow

Die häufigsten *Achnanthes*-Formen Nordeuropas, gemein in ganz Finland in Ufergebiet vieler Binnengewässer, in Bächen, Quellen, Moosen, aber auch in schwach salzhaltigem Küstenwasser angetroffen (Abb. 9). Bei diesen allgemeinen Süßwasserformen mögen die Beobachtungen in marinen Gebiet teilweise Allochton sein, aber wegen ihrer reichlichen Vorkommen im Planton in der Pojo-Bucht (Mölder 1958) sind die Art und Variation oligohalobe Formen.

Achnanthes longipes Agradh

Kosmopolitische Form von Salz- und Brackwasser (Filho et al. 1971), die vor Vaasa, Tammi-saari und Helsinki festgestellt worden ist. Subfossil vorwiegend in Litorina- und Postlitorina-sedimenten.

Fo. lata Peragallo

In Grundsedimenten des Bottnischen Meerbusens subfossil nur einmal wahrgenommen.

Achnanthes lutheri Hustedt

Kleine aus Finnland dargestellte rel. seltene Süßwasserform. (Abb. 10.)

Achnanthes marginulata Grunow

Seltene nordisch-alpine Art, deren Vorkommen u. a. an Moos und feuchten Felsen in Lapp-land häufiger ist als entsprechend in Südfinn-land.

Var. *sublaevis* (Hustedt) Cleve-Euler

Synonym: *Achnanthes sublaevis* Hustedt.

Nordische Form, von Krasske (1949) auf den Fjelden Saanatunturi und Jehkastunturi ge-funden.

Achnanthes maxima A. Cleve

Der *A. flexella* sehr ähnliche Form des Nor-dens und gebirgigen Gebiets, aber wegen ihrer beträchtlichen Grösse und der vollständigeren Symmetrie ihres Valvarhabitus als eigene Art unterschieden. U. a. in einem See südlich des Inarijärvi aufgefunden (Cleve-Euler 1953).

Achnanthes microcephala Kützing

Synonym: *Microneis microcephala* Cleve.

In ganz Finnland eine gemeine Süßwasser-form. (Abb. 10.)

Achnanthes minutissima Kützing

Synonym: *Microneis minutissima* Cleve.

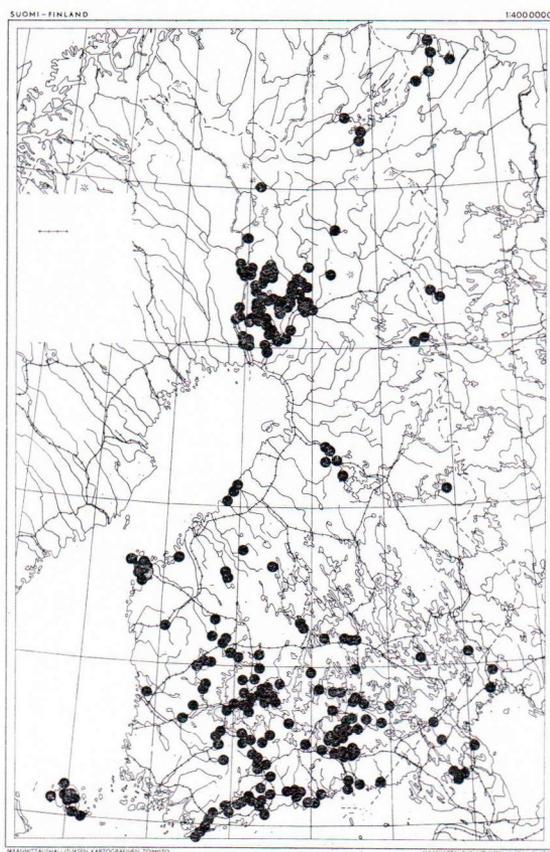


ABB. 11. Rezente Verbreitung von *Achnanthes minutissima*.

Sehr häufige Süßwasserform. Die Beobach-tungen im Küstengebiet dürften teilweise auto-chthone Vorkommen sein. (Abb. 11.)

Var. *cryptocephala* Grunow

Eine neben der Hauptart oft auftretende Form.

Achnanthes montana Krasske

Nur von zwei Stellen in Nordfinnland: aus dem Oulujoki und dem östlich Aavasaksa fließenden Tengeliönjoki eingebrachte seltene alpine Süßwasserform.

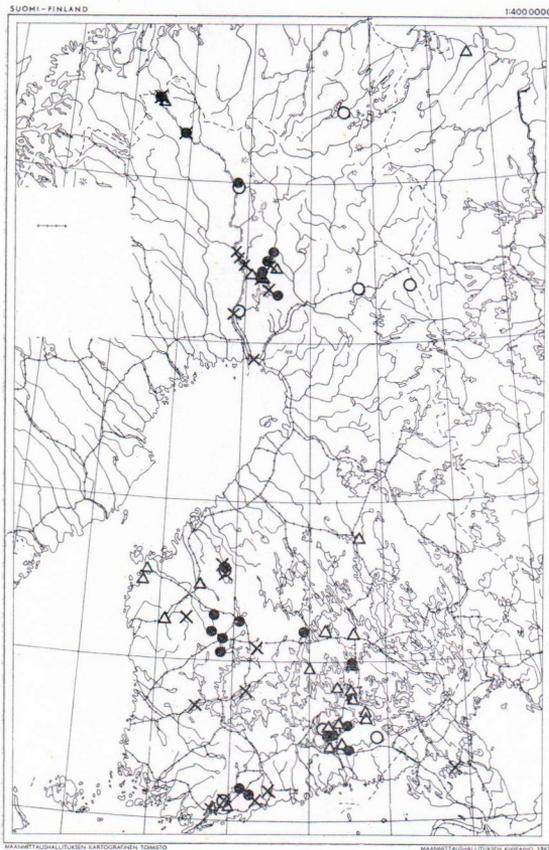


ABB. 12. Rezente Verbreitung von *Achnanthes nodosa* (Punkte), *A. obliqua* (Ringe), *A. peragalli* (Kreuze) und *A. saxonica* (Dreiecke).

Achnanthes nodosa A. Cleve

Nordisch-alpine Süßwasserform. Mehrere Beobachtungen von Lappland bis nach Südfinnland. (Abb. 12.)

Achnanthes obliqua (Greg.) Hustedt

Synonym: *Stauroneis obliqua* Gregory.

Nordeuropäische Süßwasserform. Beobachtungen von Lappland bis Südfinnland. (Abb. 12.)

Achnanthes peragalli Brun & Hèribaud

Eine von Südfinnland bis Lappland rel. häufige Form in Seen, Flüssen, Moosen. (Abb. 12.)

Achnanthes peterseni Hustedt

Krasske (1949) hat die Art in Lappland im Siilasjärvi im Moos angetroffen. Nordisch-alpin.

Achnanthes recurvata Hustedt

Eine der *A. marginulata* ähnliche Form, aber an den Enden mehr zugespitzt. Nach Krasske eine in Lappland häufige Diatomeenform. Nach Hustedt ist das in Norddeutschland im Garrensee angetroffene Vorkommen ein Glazialrelikt. Meriläinen (1967) hat die Art ausserdem aus dem meromiktischen Valkiajärvi dargestellt.

Achnanthes rhynchocephala A. Cleve

Der *A. peragalli* ähnelnde Form. Von jener in erster Linie dadurch unterschieden, dass die Pseudoraphe schmal und linear ist. Wahrscheinlich ist die Form im übrigen allgemein der *A. peragalli* angeschlossen.

Achnanthes rupestris Krasske

Kleine, nordisch-alpine Form, die von Krasske auf den Fjelden Saanatunturi und Jehkastunturi verhältnismässig allgemein im Moosrasen und an Felsen festgestellt worden ist.

Achnanthes saxonica Krasske

Kleine Süßwasserform, die auch an Steinen und in nassen Moosrasen wächst. In Finnland relativ häufig. (Abb. 12.)

Achnanthes septata A. Cleve

Arktisch-marine Form, von Brander (1941) u. a. im interglazialen Ton von Rouhiala nachgewiesen.

Achnanthes subsalsa Petersen

Ursprünglich auf Island an Fadenalgen gefundene Süßwasserform. In Finnland an 9 Stellen wahrgenommen. (Abb. 13.)

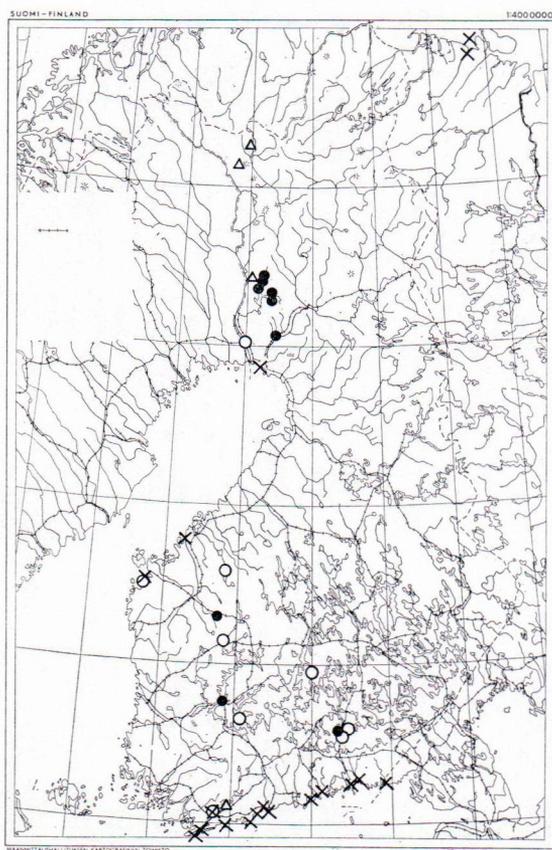


ABB. 13. Rezente Verbreitung von *Achnanthes subsalsa* (Ringe), *A. taeniata* (Kreuze), *A. trinodis* (Dreiecke) und *A. ostrupi* (Punkte).

Achnanthes subsalsoides Hustedt

Eine nur in Eigentlich-Finnland gefundene seltene *Achnanthes*-Art.

Achnanthes sublandti Hustedt

Seltene nordisch-alpine Süßwasserform. U. a. im Gebiet von Kilpisjärvi (Krasske) sowie im Lurojoki gefunden. Subfossil häufiger festgestellt.

Achnanthes taeniata Grunow

Planktonform in Brack- und Salzwasser von der Nordküste Mitteleuropas bis zum Nördlichen Eismeer. Kaltwasserform. An der Küste des Finnischen Meerbusens häufig, am Bottischen Meerbusen bis in die Höhe von Uusi-kaarlepyy häufiger (Abb. 13).

Achnanthes trinodis (W. Smith) Grunow

Süßwasserform, die u. a. im Lohjanjärvi (Hustedt) und in Westlappland festgestellt worden ist (Abb. 13).

Achnanthes ostrupi (A. Cl.) Hustedt

Synonym: *Achnanthes lanceolata* var. *ostrupi* A. Cleve.

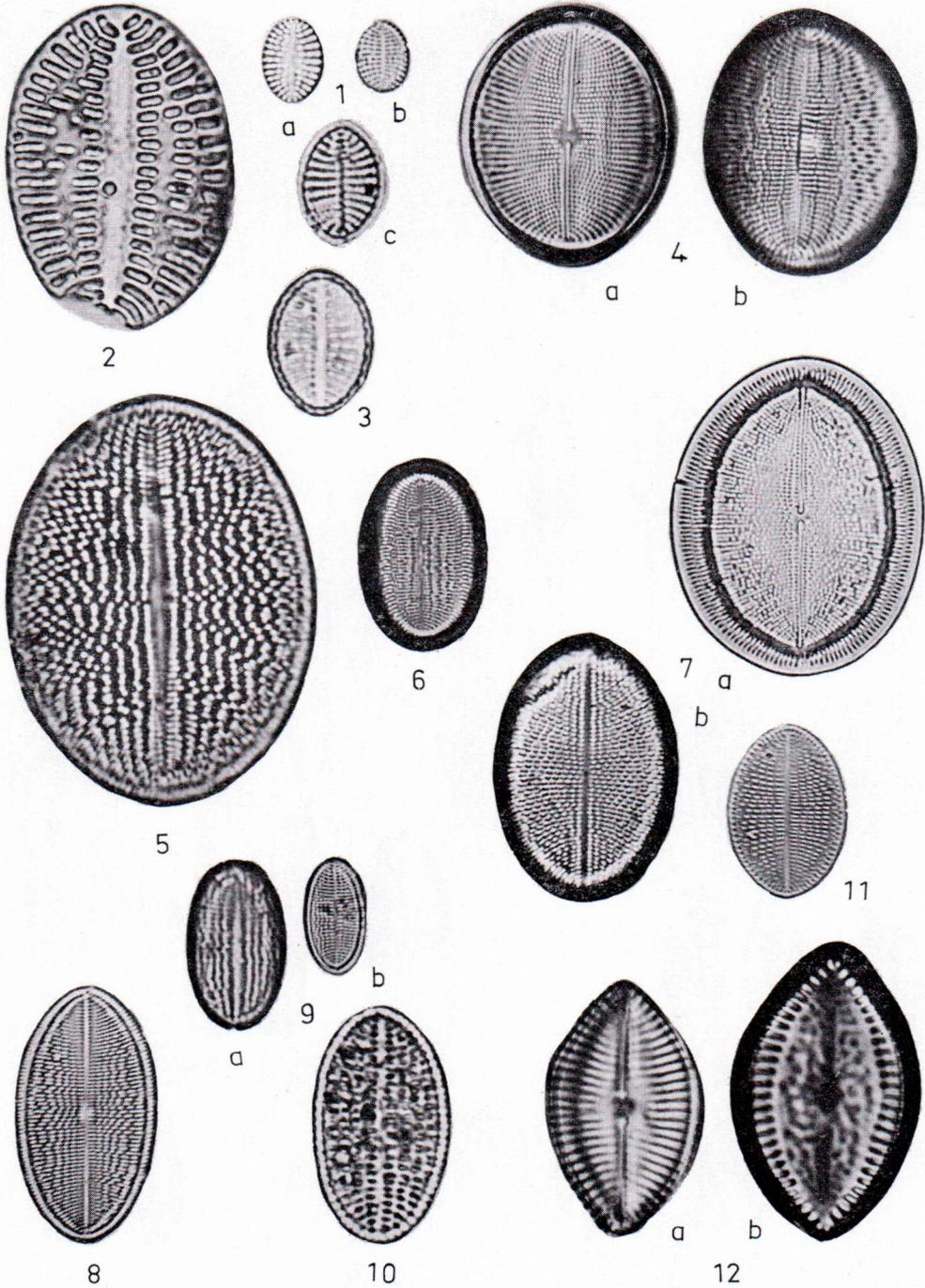
Süßwasserform, rezent selten, hauptsächlich in Nordfinnland (Abb. 13).

ERGÄNZENDE SCHRIFTEN

- CARTER, JOHN, R. (1970) Observations of some British forms of *Achnanthes saxonica* Krasske. — *Microscopy*: J. Quekett micr. Club (1970), 31, 313—6.
- CHOLNOKY, B. J. (1960) Beiträge zur Kenntnis der Ökologie der Diatomeen in dem Swartkops-Bache nahe Port Elizabeth (Südost-Kaapland). — *Hydrobiologia, Acta Hydrobiologica Hydrographica et Protistologia*. Vol. XVI, N. 3.
- CLEVE-EULER (1935) Subfossila diatomaceer från Åland. *Mem. Soc. Fauna & Fl. Fennica* 10, 1933—34, Helsinki.
- DONNER, J. & R. GARDEMEISTER (1971) Redeposited Eemian marine clay in Somero, South-Western Finland. Appendix, R. Tynni: The diatoms in the Somero clay. *Bull. Geol. Soc. Finland* 43, 73—88.
- FILHO, H. M., I. M. V. MOREIRA, A. A. PAJARES, I. I. M. TRIPPIA (1971) Diatomaceas do Porto Salaverry. *Boletim da Universidade Federal do Parana. Botanica* 26, Maio 1971.
- FLORIN, MAJ-BRITT (1970) Late-Glacial diatoms of Kirschner Marsh Southeastern Minnesota. Beihefte zur *Nova Hedwigia*, Hf. 31, J. Cramer 1970.
- FRENGUELLI, JOAQUIN (1945) El Platense y sus Diatomeas. *Revista del Museo de la Plata, Tomo II, Geologia*, N. 17.
- GANDHI, H. P. (1962) The Diatom-Flora of the Bombay and Salsette Islands II. *Nova Hedwigia* III, 4, J. Cramer 1962.
- (1964) The Diatomflora of Chandola and Kankaria Lakes. *Nova Hedwigia* VIII, 3/4, S. 349—402.

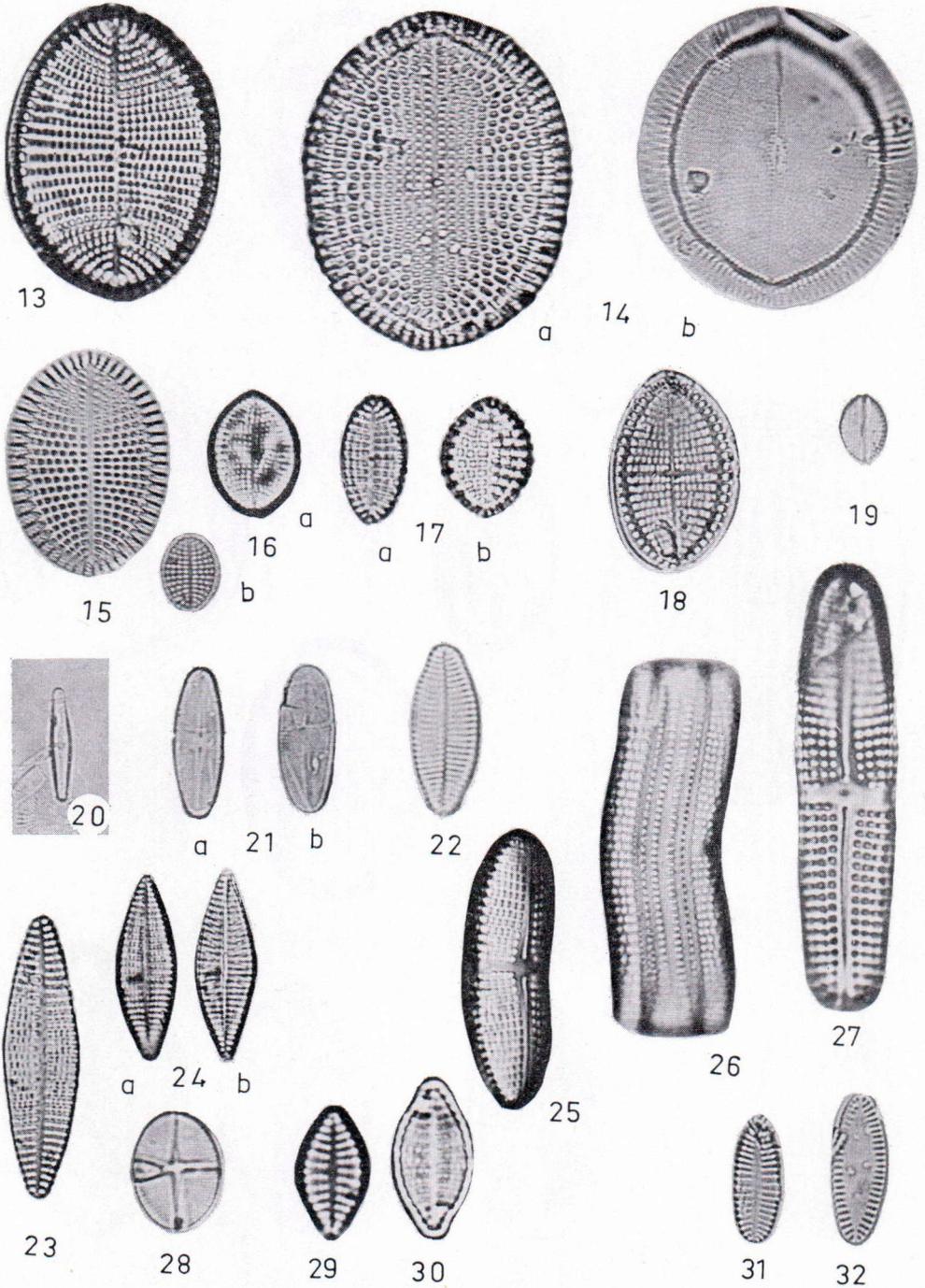
- HESSLE, CHR. & S. WALLIN (1934) Undersökningar över plankton och dess växlingar i Östersjön under åren 1925—1927. Sv. Hydrogr. biol. Komm. skr. N. S. Biologi, Bd. 1,5. Stockholm.
- HUSTEDT, FR. (1933) Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. 2. Teil, Lif. 3. Rabenhors: Kryptogamen-Flora, 7. Leipzig.
- (1950) Die Diatomeenflora norddeutscher Seen mit besonderer Berücksichtigung des holsteinischen Seegebiets 5—7. Arch. Hydrobiol. 43: 329—458.
- (1962) Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. 3. Teil, Lif. 2. Rabenhorst: Kryptogamen-Flora, 7. Leipzig.
- IWAKI, SUMIE (1968) Diatoms from the Isuzu River in Ise. Bull. Japanese Soc. Phycology, Vol. XVI, N. 1, April 1968.
- JURILJ, A. (1954) Flora i Vegetacija Diatomeja Ohridskog Jezera. Jugoslavenska Akademija Znanosti i Umjetnosti Zagreb 1954.
- OKUNO, H. (1953) Electron microscopical study of fine structures of diatom frustules X. Bot. Magazine, Vol. LXVI, N. 775—776.
- ZABELINA M. M., KISELEV I. A., Proškina-Lavrenko, A. I., Šešukova V. S., 1951.
- ЗАБЕЛИНА М. М., КИСЕЛЕВ И. А., ПРОШКИНА—ЛАВРЕНКОИ А.И., ШЕШУКОВА В.С. 1951: Днатомовые водоросли. Определитель пресноводных водорослей СССР, вып. 4. Изд.Сов.наука. — 619 pp. Москва.

Manuskript eingegangen am 24. Februar 1972.



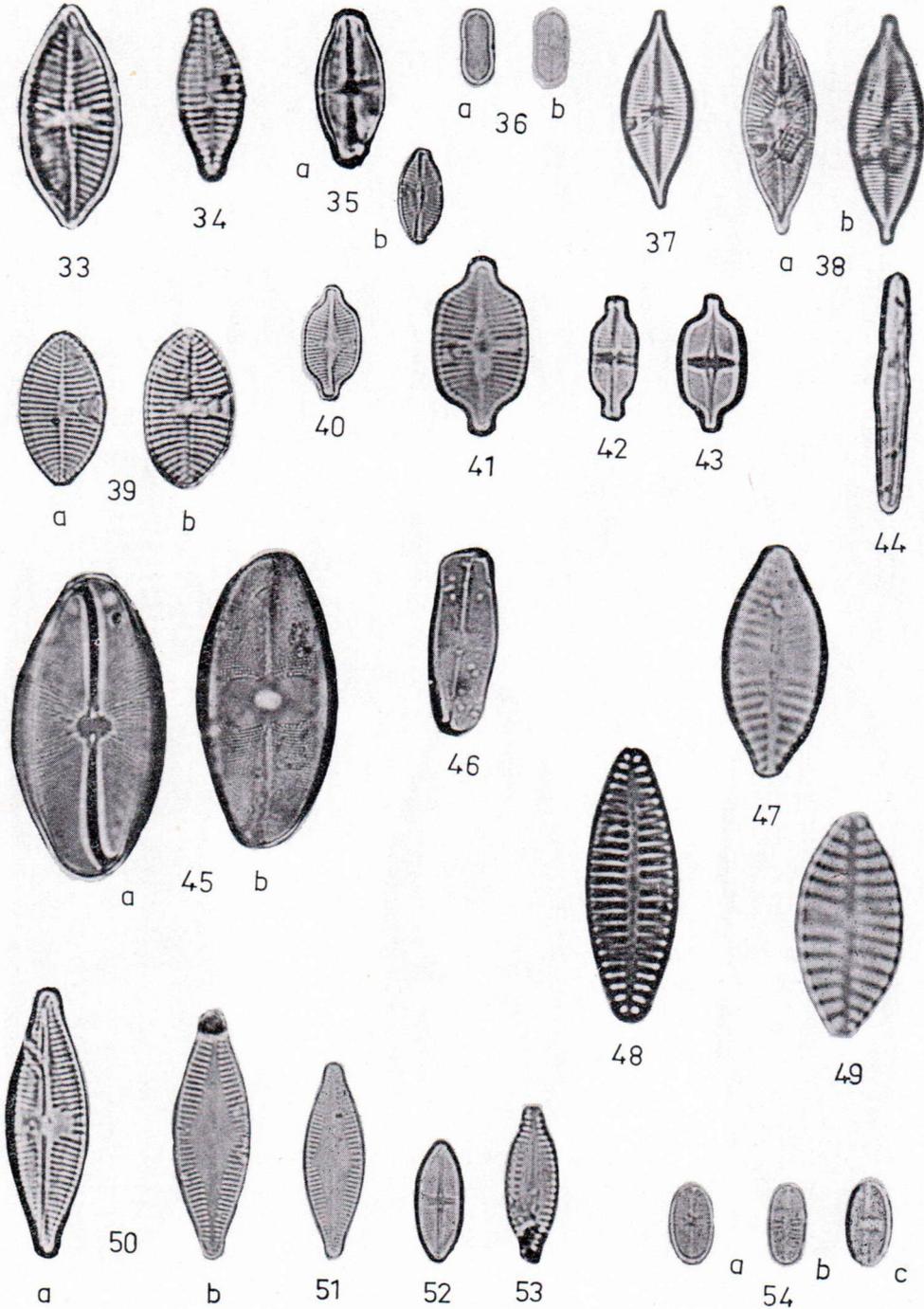
1. a—c *Cocconeis diminuta*, 2. *C. disculus*, 3. *C. d.* var. *minor*, 4. a—b, 5—6. *C. pediculus*, 7. a—b, 8. *C. placentula*, 9. a—b *C. p.* var. *euglypta*, 10. *C. p.* var. *intermedia*, 11. *C. p.* var. *linearis*, 12. a—b *C. quarnerensis*.

TAFEL II



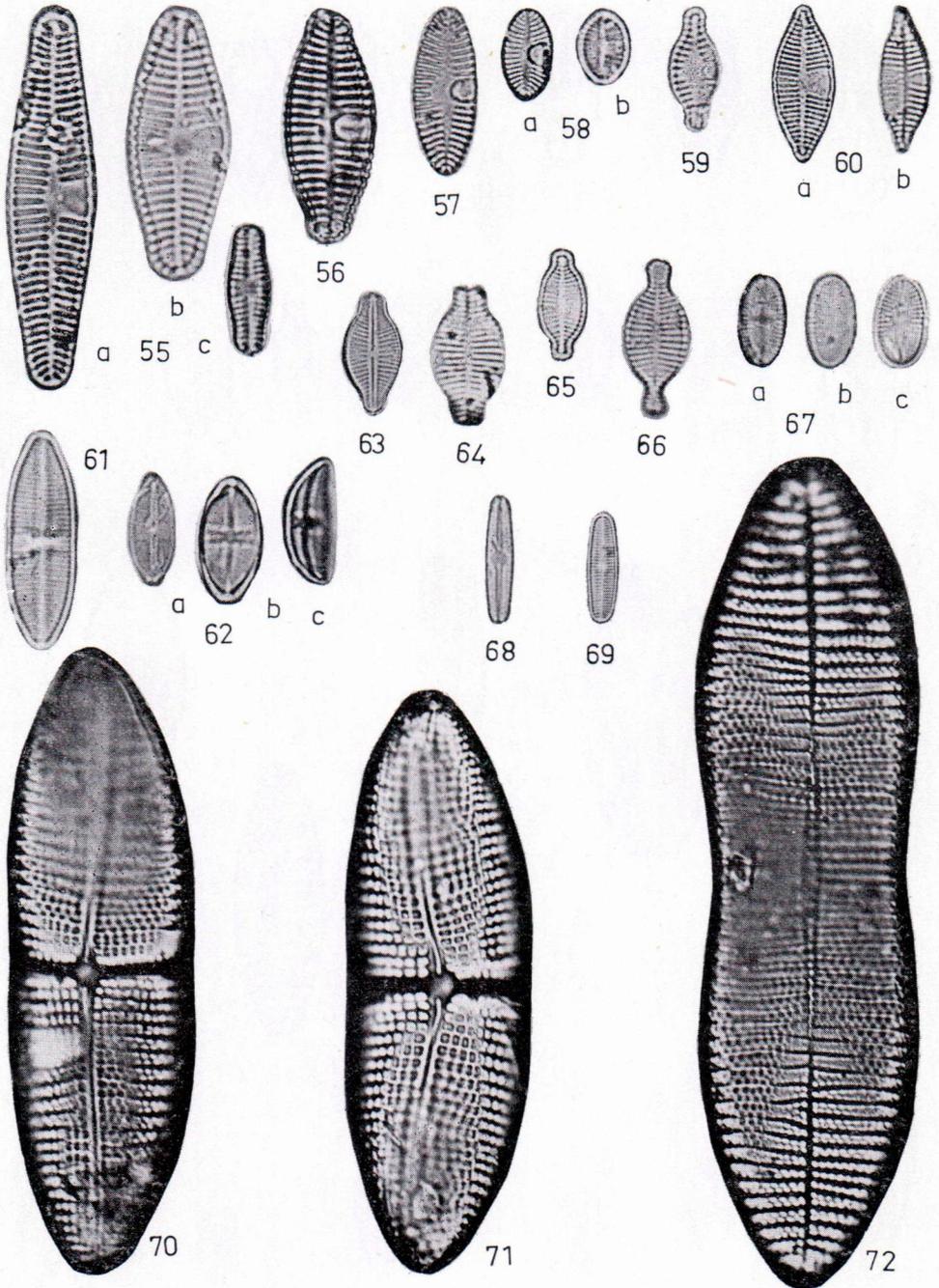
13, 14. a—b, 15. *Cocconeis scutellum*, 16. a—b *C. s.* var. *minutissima*, 17. a—b *C. s.* var. *parva*, 18. *C. s.* var. *stauroneiformis*, 19. *C. thumensis*, 20. *Achnanthes affinis*, 21. a—b *A. austriaca* var. *helvetica*, 22. *A. biasoletiana*, 23, 24. a—b *A. bottnica*, 25—26. *A. brevipes*, 27. *A. b.* var. *intermedia*, 28. *A. calcar*, 29. *A. clevei*, 30. *A. c.* var. *rostrata*, 31. *A. conspicua*, 32. *A. c.* var. *brevistriata*.

TALEF III



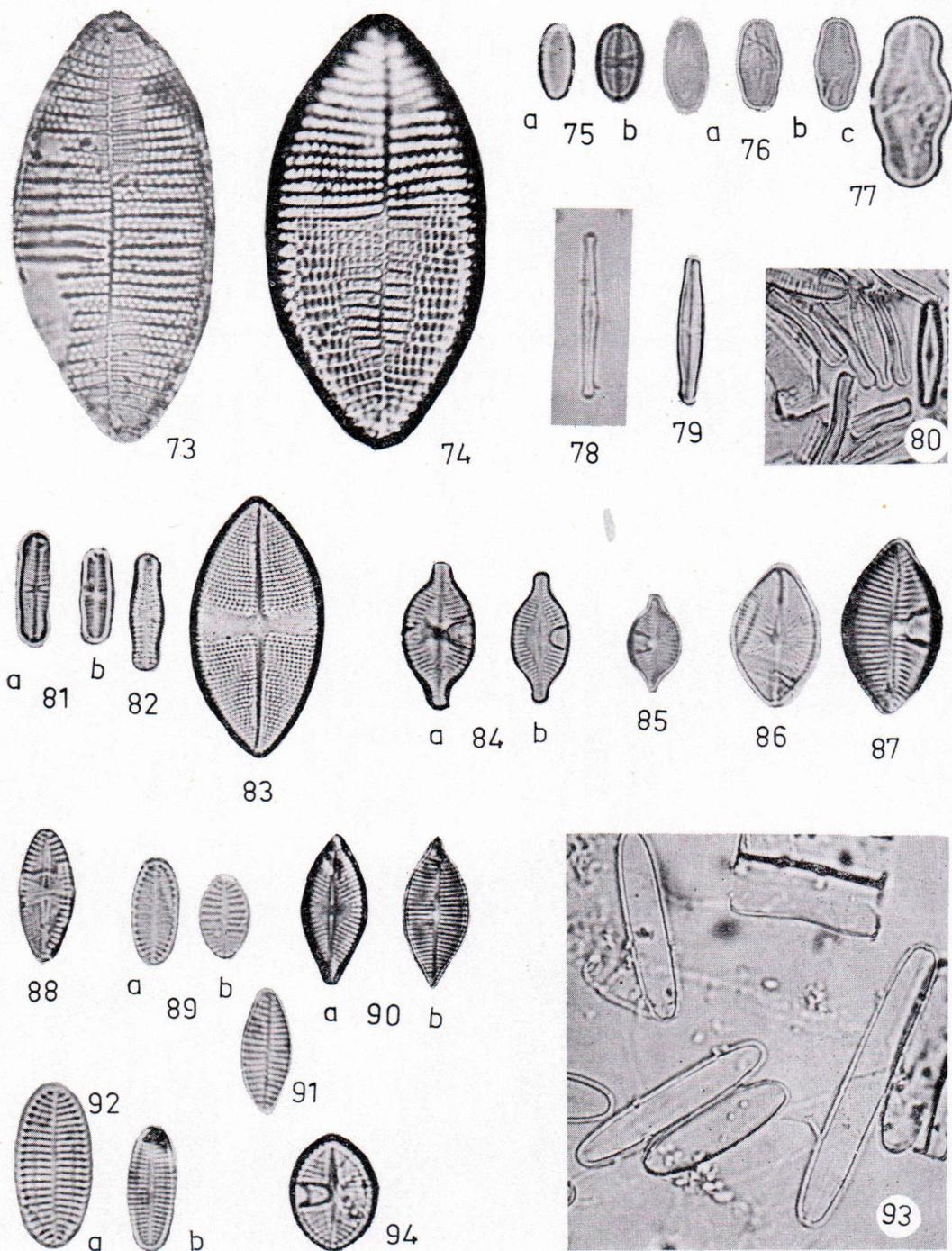
33—34. *Achnanthes delicatula*, 35. a—b *A. depressa*, 36. a—b *A. didyma*, 37. *A. dispar*, 38. a—b *A. d.* var. *angulata*, 39. a—b *A. elliptica*, 40—41. *A. exigua*, 42. *A. e.* var. *constricta*, 43. *A. e.* var. *heterovalvata*, 44. *A. exilis*, 45. a—b *A. flexella*, 46. *A. f.* var. *alpestris*, 47—49. *A. hauckiana*, 50. a—b, 51. *A. holsti*, 52. *A. hungarica*, 53. *A. kolbei*, 54. a—c *A. kryophila*.

TAFEL IV



55. a—c, 56. *Achnanthes lanceolata*, 57, 58. a—b *A. l.* var. *elliptica*, 59, 60. a—b *A. l.* var. *rostrata*, 61. *A. lapidosa*, 62. a—c *A. lapponica*, 63—65. *A. laterostrata*, 66. *A. lemmermanni*, 67. a—b *A. levanderi*, 67. c *A. l.* var. *helvetica*, 68. *A. linearis*, 69. *A. l.* var. *pusilla*, 70, 72. *A. longipes*, 71. Übergangsform nach *A. brevipes*.

TAFEL V



73—74. *Achnanthes longipes* fo. *lata*, 75. a—b *A. lutleri*, 76. a—c *A. marginulata*, 77. *A. m.* var. *sublaevis*, 78. *A. microcephala*, 79—80. *A. minutissima* var. *cryptocephala*, 81. a—b, 82. *A. nodosa*, 83. *A. obliqua*, 84. a—b *A. peragalli*, 85—87. *A. rhyngocephala*, 88. *A. rupestris*, 89. a—b. *A. saxonica*, 90. a—b *A. subsalsa*, 91. *A. subsalsoides*, 92. a—b *A. suchlandti*, 93. *A. taeniata*, 94. *A. östrupi*. Photo R. Tynni und E. Halme. (etwa 1 000-fache Vergr., mit Ausnahme von Fig. 25, 26 400-fache, 1. c, 2, 36. a—b, 41, 54. a—c, 62. a—c, 67. a—c 1 500-fache).