

ÜBER FINNLANDS REZENTE UND SUBFOSSILE DIATOMEEN VII

KARL MÖLDER und RISTO TYNNI

MÖLDER, KARL und TYNNI, RISTO 1973: Über Finnlands rezente und subfossile Diatomeen VII. *Bull. Geol. Soc. Finland* 45, 159—179.

The article deals with the distribution and ecology of the *Rhoicosphaenia*, *Diatomella*, *Mastogloia*, *Diploneis*, *Amphipleura*, *Frustulia*, *Brebissonia*, *Anomoeoneis* and *Stauroneis* species known in Finland.

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

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

Rhoicosphaenia

Vertreter der Strukturgruppe Monoraphideae. Der Schalenhabitus ist kegelförmig sowie in bezug auf die Transapikalachse gekrümmt, so dass die Raphenseite konkav ist. In beiden Schalenhälften ein Pseudoseptum. Epiphyten.

Rhoicosphaenia curvata (Kütz.) Grunow

Eine im Küstengebiet in schwach brackigem Wasser häufige Form, die aber auch in gewissen eutrophen, besonders in fließenden Gewässern wächst sowie halophil und alkaliphil ist. Abb. 1. Var. *baltica* (Schum.) A. Cleve.

Synonym: *Rhoicosphaenia fracta* var. *baltica* Schumann

Von ihrem mittleren Teil aus gegen die Enden hin konvex verschmälerter Habitus der Schale. Brackwasserform. Cleve-Euler (1953) hat sie aus einer Lagerfolge des Moores Leveäsuo am See Pyhäjärvi dargestellt.

Diatomella

Vertreter der Strukturgruppe Biraphideae. In der Valvarebene ist die für die Gattung kennzeichnende Septumfigur mit drei Öffnungen zu sehen. Man kennt nur eine Art. Zum Teil wegen ihrer zarten Struktur ist sie im allgemeinen nicht subfossil anzutreffen.

Diatomella balfouriana Grevillei

In Süßwasser sowie auf feuchten Moosen wachsende arktische Form. Krasske (1949) hat die Art für Westlappland, aus einem Tümpel und einem Moor, von Moosen her, dargelegt. Cleve-Euler (1953) hat sie ihrerseits im Grundsediment des Inarijärvi angetroffen. Nach Simonsen (1958) hat die Art sich auf Island in einer Postglazialablagerung gefunden.

Mastogloia

Kennzeichnend für die Schalenhälfte ist das gekammerte Zwischenband im Randgebiet. Die Oberflächenfiguration der Schale wechselt von Punktierung bis zu Areolierung. Die Mehrzahl der Arten sind Brackwasserformen, Epiphyten. Am bedeutendsten unter den subfossilen Vorkommen sind *Mastogloia braunii* und *M. smithii*, die als Charakterformen für die nach dem Ancylusseestadium der Ostsee eingetretene schwach brackige Mastogloiaphase angesehen worden sind (Sauramo 1958). Doch ist diese Phase auch auf Grund des Diatomeenbestandes unklar, und einige Forscher verbinden ihn denn auch mit der vorausliegenden Ancylusphase (Virkkala 1953) oder mit der Anfangsphase des Litorinameeres (vgl. Berglund 1964, Alhonen 1971). Es ist zu bemerken, dass die Arten als Benthosformen von Brackwasser vorwiegend in Litoralsedimenten unabhängig von der Ostseephase vorkommen. Kalziphil.

Mastogloia baltica Grunow

Eine Brackwasserform, die an der Ostseeküste verhältnismässig selten wächst (Abb. 1).

Mastogloia braunii Grunow

Eine im Küstengebiet des Finnischen und des Bottnischen Meerbusens angetroffene Brackwasserform (Abb. 1). In postglazialen Brackwassersedimenten häufig.

Mastogloia elliptica (Ag.) Cleve

Eine Brackwasserform, die im finnischen Küstengebiet häufiger als die obigen ist. Subfossil in Brackwassersedimenten gemein.

Var. *dansei* (Thwaites) Cleve

Synonym: *Mastogloia dansei* Thw., Cleve

Halophile Form, die in Küstengewässern sowie in einigen Seen wächst (Abb. 1). Alkaliphile und kalziphile Form.

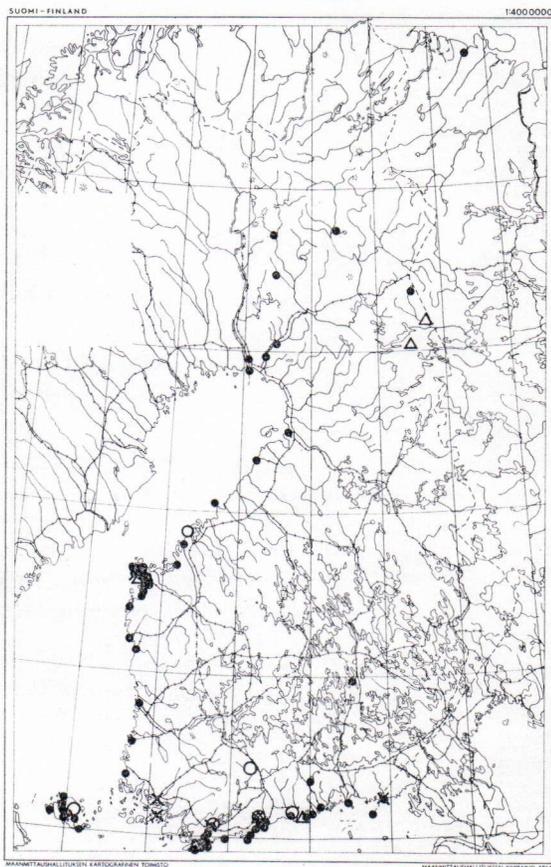


Abb. 1. Rezente Verbreitung von *Rhoicosphaenia curvata* (Punkte), *Mastogloia baltica* (Ringe), *M. braunii* (Kreuze) und *M. elliptica* var. *dansei* (Dreiecke).

Mastogloia exigua Lewis

Brack- und Salzwasserform, die an der Küste Finnlands verhältnismässig häufig vorkommt (Abb. 2).

Mastogloia grevillei W. Smith

Halophile Form im Brackwasser der Küste sowie in eutrophen kalkhaltigen Seen. Subfossil u. a. in Ancylussee-Sedimenten.

Mastogloia pumila (Grun.) Cleve

Marine Form, die auch im Brackwasser wächst. Angetroffen u. a. vor Turku (Juhlin-Dannfelt,

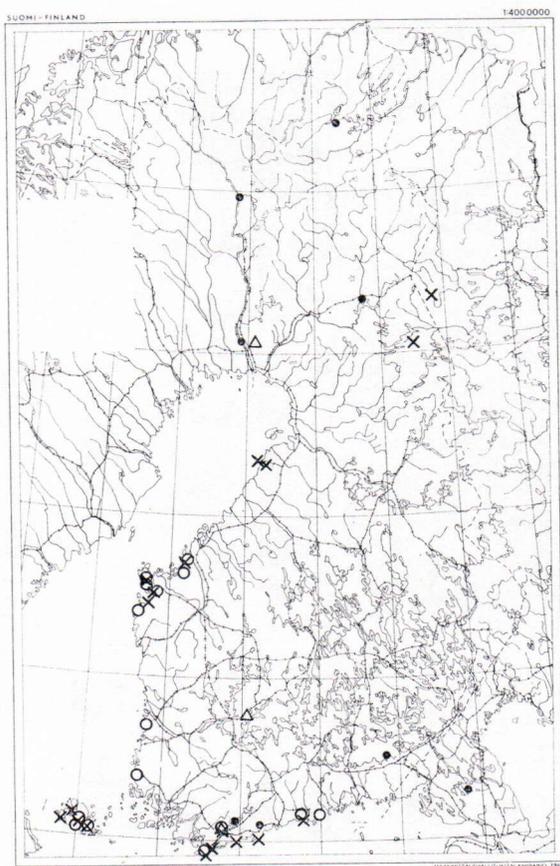


Abb. 2. Rezente Verbreitung von *Mastogloia exigua*^a (Ringe), *M. smithii* var. *lacustris* (Kreuze), *Diploneis boltiana* (Punkte) und *D. domblittensis* (Dreiecke).

1882), in Pietarsaari (Cleve-Euler 1953). Subfossil besonders in Litorinasedimenten häufiger.

Mastogloia pusilla Grunow

Ähneln *M. exigua*, aber dadurch von ihr unterschieden, dass die mittleren Kämmerchen des Kammerrings deutlich grösser als die übrigen sind. Nach Cleve-Euler (1953) kommt die Art nicht im Bereich der Ostsee vor.

Mastogloia smithii Thwaites

Die häufigste *Mastogloia*-Art an der Küste Finnlands in Brackwasser sowie Sedimenten. Auch in einigen Seen festgestellt.

Var. *amphicephala* Grunow

Synonym: *M. lacustris* var. *amphicephala* (Grun.) A. Cleve

Neben der Hauptform im Brackwasser häufig, wächst aber auch in eutrophen Seen verhältnismässig allgemein. Halophile, alkaliphile Form.

Var. *lacustris* Grunow

Neben der Hauptform eine häufige halophile und alkaliphile Form vorwiegend in eutrophen Seen sowie an der Küste in schwach brackigem Wasser. Abb. 2.

Diploneis

Elliptische oder in ihrem mittleren Teil eingeschnürte Schalen. In der Parapikalachse liegt eine aus Kiesel bestehende Mittelrippe, die in ihrer Mittelfurche die Raphe umfasst. Die Mittelrippe umgeben mit Poren versehene Längskanäle, gegen die senkrecht oder radial transapikale Rippen (und Kammern) gerichtet sind. Transapikale Kammern sind oft durch Längsrippen geteilt. Die Aussenwände der Kammern sind poroid oder scheinbar glatt.

Diploneis boldtiana Cleve

Süsswasserform, die von Südfinnland bis Lappland selten vorkommt. Abb. 2.

Diploneis bombus (Ehr.) Cleve

Ähneln *Diploneis didyma*, wobei jedoch ein deutlicher ausgeprägter Unterschied darin besteht, dass *D. bombus* sehr breite Raphenfurchen aufweist und dadurch die Hörner des Zentralknotens verhältnismässig weit voneinander abliegen, ausser vor den Enden, wo sie konvergent sind. Die umgebenden Längskanäle sind im Mittelteil etwas eingeschnürt.

Eine marine Form, die Mölder (1962) aus dem Ostseegrund östlich Gotlands, aus dem Gebiet Bornholms, dargestellt hat. Subfossil ist sie aus

der südlichen Ostsee von Hesse und Wallin (1934) sowie Dahm (1956) beschrieben worden. Auch hat man sie u. a. in einer Litorinaablagung von Nord-Ostbotttnien festgestellt (Backman und Cleve-Euler 1922).

Diploneis carpathorum (Pant.) A. Cleve

Ähnt *Dipl. ovalis*, unterscheidet sich aber von ihr durch ihre rhombisch-elliptische Form sowie ihren kleineren Mittelknoten. Nur in Lappland beobachtet (Cleve-Euler 1953). Eine Form oligo- und dystropher Seen.

Diploneis didyma (Ehr.) Cleve

Marine sowie Brackwasserform, die an den Küsten der Ostsee und ihrer kleinen Buchten häufig vorkommt. Allgemein auch in Inter-glazial-, Litorina- und Postlitorina-Sedimenten.

Diploneis domblittensis (Grun.) Cleve

Eine Form klaren Süßwassers, in einigen Seen selten festgestellt (Abb. 2). Nach Cleve-Euler wächst sie auch in schwachem Brackwasser. Eines der Leitfossilien des Ancylussees.

Var. *subconstricta* A. Cleve

Eine Form klaren Süßwassers, die in Lappland in vier Seen gefunden worden ist. Subfossil verhältnismässig häufig.

Diploneis elfingiana Fontell

Süßwasserform, die nur in Lappland gefunden worden ist.

Diploneis elliptica (Kütz.) Cleve

Häufige Form süßen, in erster Linie klaren Wassers (Abb. 3). Kommt u. a. in Ancylussedimenten vor. Alkaliphil.

Var. *ladogensis* Cleve

Neben der Hauptform eine häufige Variation (Abb. 3). Subfossil in See- und Ancylussee-Sedimenten.

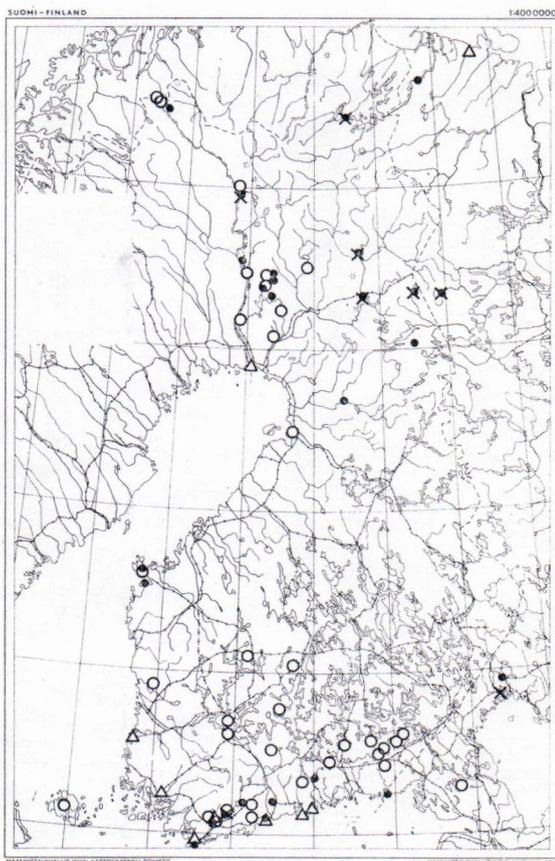


Abb. 3. Rezente Verbreitung von *Diploneis elliptica* (Punkte), *D. elliptica* var. *ladogensis* (Kreuze), *D. finnica* (Ringe) und *D. interrupta* (Dreiecke).

Var. *ostracodarum* (Pant.) Cleve sowie var. *magnapunctata* Fontell

Formen mit grober Granulierung. Cleve-Euler hat sie aus Lappland dargestellt.

Diploneis finnica (Ehr.) Cleve und var. *clevei* (Fontell) Hustedt

In Finnland häufige Süßwasserformen. Erscheinen besonders in oligo- und dystrophen Seen (Abb. 3). Nordisch-alpine Formen.

Diploneis fusca (Greg.) Cleve

Eine der *Dipl. smithi* ähnliche marine Form, die kaum in der gegenwärtigen Ostsee wächst.

Diploneis interrupta (Kütz.) Cleve

Brackwasserform, im finnischen Küstengebiet recht häufig (Abb. 3). Häufig auch subfossil in Brackwassersedimenten.

Var. *clancula* (A. S.) Cleve

Synonym: *Dipl. roubialsensis* Brander

Eine neben der Hauptform auftretende Variation.

Var. *heeri* (Pant.) Hustedt

Ein strukturell an *Dipl. stroemi* erinnernder Typ, von dem sie sich in erster Linie durch die stark radiale Transapikalstreifung der Zellhälfte unterscheidet. Kommt neben der Hauptform rel. häufig vor.

Diploneis latefurcata (Font.) A. Cleve

Eine Süßwasserform, die Hustedt nach dem von Järnefelt gesammelten Material vom Yläkivijärvi sowie Cleve-Euler vom Kemijärvi bestimmt hat.

Diploneis litoralis (Donk.) Cleve und var. *clathrata* (Östr.) Cleve

Marine Formen, die subfossil u. a. in Sedimenten des Bottnischen Meerbusens angetroffen worden sind.

Diploneis marginestriata Hustedt

Verhältnismässig selten in Süd- und Nordfinnland wahrgenommene Süßwasserform (Abb. 4). Subfossil häufiger.

Diploneis manleri (Brun) Cleve

Eigentlich eine Form des Ancylussees, die schwach brackiges Wasser verträgt. Hustedt hat sie auch vom Lohjanjärvi her dargestellt. Alkaliphile, kalziphile Form.

Diploneis oculata (Bréb.) Cleve

In Seen, Weihern und auf Moos wachsende kleine Süßwasserform. Abb. 4.

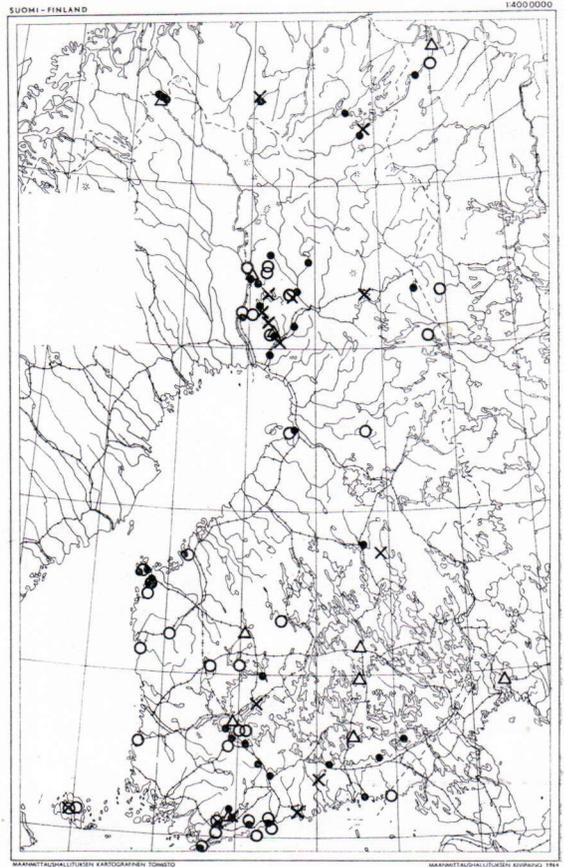


Abb. 4. Rezente Verbreitung von *Diploneis marginestriata* (Dreiecke), *D. oculata* (Kreuze), *D. ovalis* (Punkte) und *D. puella* (Ringe).

Diploneis ovalis (Hilse) Cleve

Verhältnismässig häufige Form süßen und leicht brackigen Wassers. Wächst vorwiegend in Lappland allgemein in Seen, Weihern und moosigen Sümpfen. In Anbetracht der pH-Ansprüche alkaliphil oder indifferent, in kalkhaltigen sowie leicht sauren (vgl. Krasske 1949) Gewässern wachsend. Abb. 4.

Var. *oblongella* (Naeg.) Cleve

Eine neben der Hauptform vielfach angetroffene Variation.

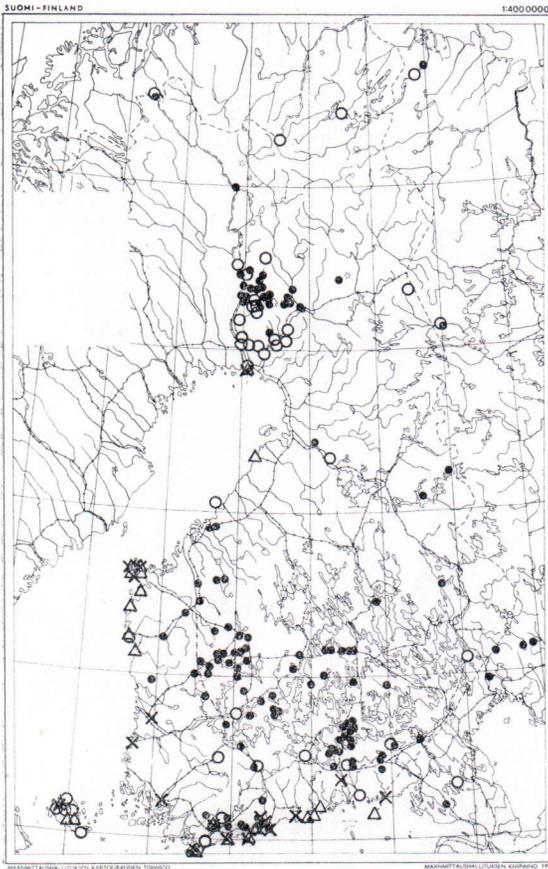


Abb. 5. Rezente Verbreitung von *Diploneis smithii* (Kreuz) *Amphiptera pellucida* (Ringe), *A. rutilans* (Dreiecke) und *Frustulia rhomboides* (Punkte).

Diploneis parma Cleve

Der *Dipl. finnica* ähnlich, unterscheidet sich aber von ihr durch ihre geringere Grösse und dadurch, dass die Längskanäle schmaler sind und ihr Aussenrand zwischen dem Mittelpunkt und den apikalen Enden etwas konkav ist.

Seltene nordisch-alpine Süswasserform. Subfossil allgemein in Süswassersedimenten.

Diploneis peterseni Hustedt

Kleine Form, die an *Dipl. oculata* erinnert, sich aber in erster Linie von ihr durch die lanzettliche Form der Längskanäle unterscheidet.

Krasske (1949) hat die Form aus Westlappland dargestellt, Meriläinen (1967) aus Savijärvi, Nordkarelien. Nordisch-alpin.

Diploneis puella (Schum.) Cleve

Nach Hustedt ist ihr Synonym *Dipl. smithi* var. *pumila*, aber Cleve-Euler bringt die Form in nahe Beziehung zu *Dipl. elliptica*. Gemäss Cleve-Euler eine Süswasserform: oligo- bis eutrophe Gewässer. Dieser Formtyp ist in den Seen und der Küstenzone Finnlands recht häufig (Abb. 4). Wahrscheinlich oligohalob. Auch nach Patrick und Reimer (1968) wächst die Art in süssem und schwach brackigem Wasser.

Diploneis smithii (Bréb.) Cleve

Formenreiche Art, die in salzigem sowie brackigem Wasser wächst. Euryhaline Form, die auch an der finnischen Küste häufig ist. Abb. 5.

Fo. rhombica Mereschkowsky

Neben der Hauptform verhältnismässig häufig.

Var. *maior* (Cl.) Peragallo

Häufige Variation neben der Hauptform.

Var. *pumila* (Grun.) Hustedt

Synonym: *Dipl. smithi* var. *laevis* J. Dannf.

Kleine Form, die der *Dipl. puella* nahesteht. Häufig in schwach brackigem Wasser an der Küste.

Diploneis stroemi Hustedt

Ähnel *Dipl. interrupta* var. *beer*, unterscheidet sich aber von ihr insofern, als die Transapikallinien vertikal zur Raphe verlaufen, ausser an den apikalen Enden. Grosse Ähnlichkeiten mit *Dipl. incurvata* (Greg.) Cl.

Hustedt hat die Form aus Material von der Küste Finnlands dargestellt. Subfossil in Postglazialsedimenten verhältnismässig häufig.

Diploneis subcincta (A. S.) Cleve

Kieselalge des arktischen Meeresgebiets (u. a. Østrup 1895, Foged 1972), von Hesse und Wallin (1934) aus der südlichen Ostsee dargestellt. Spätere subfossile Beobachtungen betreffen ausserdem die südliche Ostsee (Dahm 1956) sowie das Gebiet Finnlands.

Diploneis suborbicularis var. *perminuta* Cl.-Eul.

Nur subfossil in einer Postglazialablagerung Lapplands angetroffen. Die Hauptform ist eigentlich eine Form wärmerer Meeresufer, die jedoch auch in der Kieler Bucht gefunden worden ist (Simonsen 1962).

Diploneis subovalis Cleve

Eine der *Dipl. smithii* nahestehende Form, aber von ihr in erster Linie dadurch unterschieden, dass die Längskanäle um den Mittelknoten mehr gewölbt sind. Eine formenreiche Art, die von Gandhi (1966) in 6—7 Formgruppen eingeteilt wird. Die Art hat eine weite Verbreitung, wächst u. a. in Südafrika (Giffen 1966).

An der finnischen Küste ist nur die kleine Form (var. *diminuta* Cl.-Eul.) mancherorts festgestellt worden. *Dipl. pseudovalis* Hust. kann man als Synonym sehen. Halophile Form.

Diploneis vacillans (A. S.) Cleve

Ein *Diploneis smithii*-Typ, der in Finnland nur sehr selten beobachtet worden ist.

Amphipleura

Lanzettliche Schalen, für welche die im Mittelteil gelegene Kieselrippe kennzeichnend ist, die in ihren breiteren Teilen die Raphe einschliesst. Die zentralporen der Raphe liegen weit voneinander entfernt.

Amphipleura pellucida Kützing

Verhältnismässig häufige Form süssen und schwach brackigen Wassers (Abb. 5). Alkaliphil.

Amphipleura rutilans (Trent.) Cleve

In schwachem Brackwasser an der Küste epiphytisch wachsende Diatomee (Abb. 5). Wegen ihrer zarten Struktur kommt sie nicht allgemein in Sedimenten vor.

Frustulia

Längliche Schalen, für die eine Kieselrippe gleichen Typs wie bei *Amphipleura* charakteristisch ist, zur Unterscheidung aber die näher aneinander heranreichenden Zentralporen der Raphe und ein Vorhandensein der Zentralknoten wahrzunehmen sind.

Frustulia rhomboides (Ehr.) De Toni

Sehr häufige azidophile Form von Süsswasser, besonders von Seen. Die beobachteten Materialien im Küstengebiet sind wahrscheinlich durch die Flüsse verfrachtet (Abb. 5).

Var. *amphipleuroides* Grunow

Häufige Variation vorwiegend in Gewässern Lapplands. Kaltwasserform.

Var. *saxonica* Rabenhorst

Die häufigste Vertreterin der Gattung *Frustulia* in Finnland. Sie erscheint besonders in dystrophen Gewässern, an Moosen (Abb. 6). Die Vorkommen im Küstengebiet sind offenbar allochthon, weil es sich um eine sehr häufige azidophile Form handelt.

Fo. *capitata* (Mayer) Hustedt und fo. *undulata* Hustedt

Neben der Variation eine der häufigen Formen.

Frustulia vulgaris (Thwait.) De Toni

Häufige Süsswasserform, die auch schwaches Brackwasser verträgt (Abb. 6). Alkaliphile Form.

Fo. *capitata* Krasske

Neben der Hauptform selten angetroffene Variation.

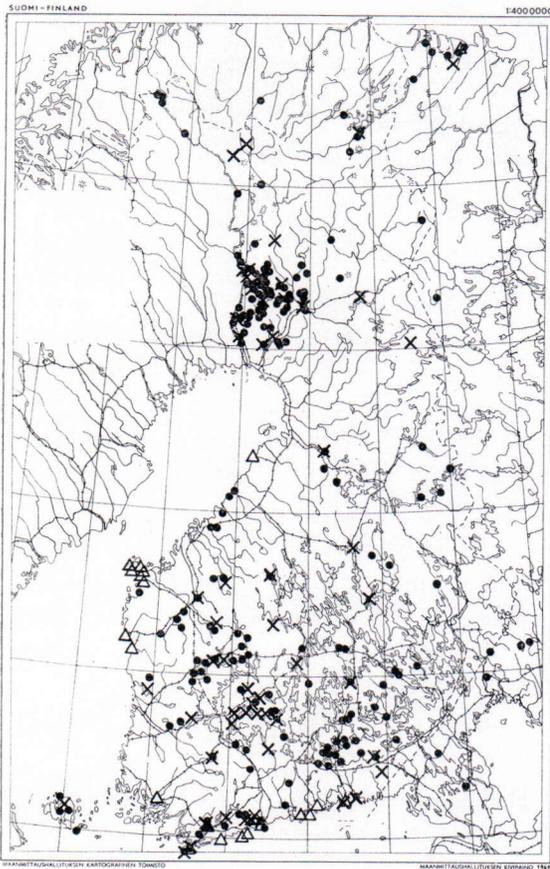


Abb. 6. Rezente Verbreitung von *Frustulia rhomboides* var. *saxonica*, (Punkte), *F. vulgaris* (Kreuze) und *Brebissonia boeckii* (Dreiecke).

Brebissonia

Rhombisch-längliche Schalen mit poroiden Transapikalrippen, die in ihrem Mittelteil in bezug auf die Apikalachse am weitesten reichen. Dadurch hat sich die Axialarea im Mittelknoten enger eingeschnürt. Nur eine Art.

Brebissonia boeckii (Ehr.) Grunow

Im finnischen Küstengebiet häufige epiphytische Kieselalge (Abb. 6).

Anomoeoneis

Kennzeichnend für den Schalenbau der Gattung sind die mit der Transapikallinierung sich schneidenden längsverlaufenden Membranverdickungen, durch die sich in der Längsrichtung eine wellenförmige, aber lückenhafte Zeichnung herausgebildet hat. Einige Arten lassen ausserdem an den Seiten des Zentralknotens die Lückenstellen der Figuration erkennen.

Anomoeoneis costata (Kütz.) Hustedt

Synonym: *Anomoeoneis polygramma* (Ehr.) Cleve

Mesohalobe Kaltwasserform (Hustedt). Sie ist aus einigen küstennahen Weihern der Gegend von Porvoo, Pietarsaari und Pori dargestellt (Fontell 1926).

Anomoeoneis exilis (Kütz., Grun.) Cleve

Gemeine Süßwasserform, auch in Quellen und Bächen. Die Angaben über die pH-Ansprüche der Art sind unbeständig, u. a. die Häufigkeit in den Gewässern Finnlands; die Beobachtungen von Krasske (1949) sowie Foged (1968) erweisen, dass die Art indifferent ist. Abb. 7.

Fo. lanceolata A. Mayer

Kommt oft neben der Hauptform vor.

Anomoeoneis follis (Ehr.) Cleve

Süßwasserform, die in Süd- und Nordfinnland angetroffen worden ist (Abb. 7). Die Art wird als Kaltwasserform angesehen, nordisch-alpin. Sie wächst auch in Nordamerika (Reimer 1961) und in Südafrika (Schoeman 1970).

Anomoeoneis seriens (Bréb.) Cleve

In Süd- und Nordfinnland allgemein beobachtete Art (Abb. 7). Acidobiont.

Var. *acuta* Hustedt

Scharfspitzige Form, die in Finnland nur selten wahrgenommen worden ist (R. Aario 1965).

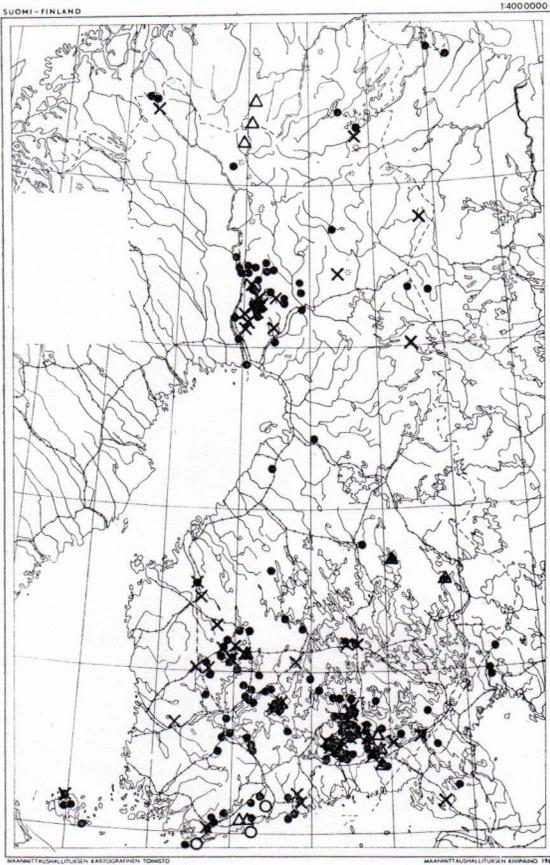


Abb. 7. Rezente Verbreitung von *Anomoeneis exilis* (Punkte), *A. follis* (Dreiecke), *A. serians* (Kreuze) und *A. sphaerophora* (Ringe).

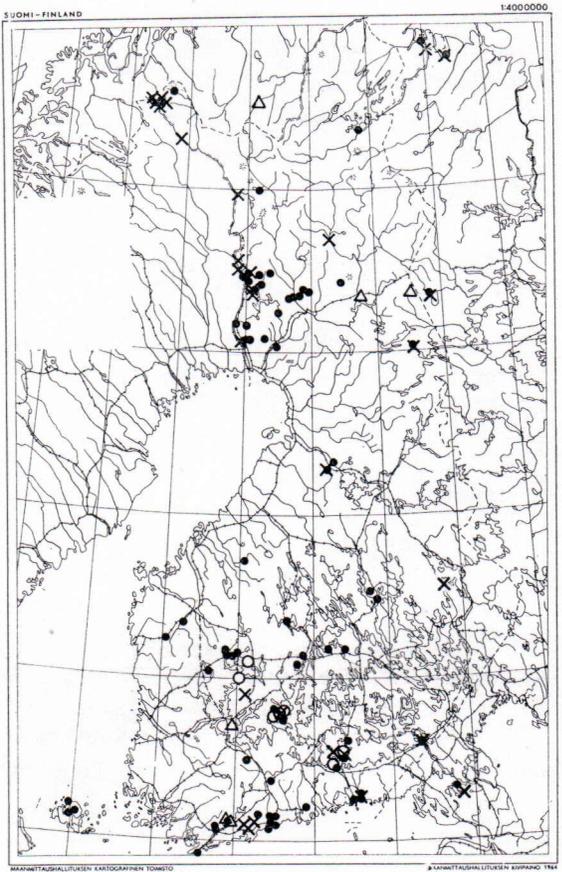


Abb. 8. Rezente Verbreitung von *Anomoeneis styriaca* (Ringe), *A. zellensis* (Kreuze), *Stauroneis acuta* (Dreiecke) und *St. anceps* (Punkte).

Var. *brachysira* (Bréb.) Cleve

Bedeutend häufiger als die Hauptform. Wächst vorwiegend in sauren Gewässern, azidophil.

Fo. *thermalis* (Grun.) Hustedt

Eine verhältnismässig seltene Variation.

Anomoeneis sphaerophora (Kütz.) Pfitzer

Kombiniert: *Anomoeneis sculpta* var. *rostrata* (Pant.) A.Cl.

Halophile Form, die im Küstengebiet Finnlands nur verhältnismässig selten festgestellt worden ist (Abb. 7). Kommt allgemein in Sedimenten von Brackwasser vor. Alkalibiont.

Var. *günther* O. Müller

Brackwasserform, die subfossil selten festgestellt worden ist.

Var. *sculpta* O. Müller

Neben der Hauptform oft auftretende Variation.

Anomoeneis styriaca (Grun.) Hustedt

Kennzeichnend für die Art ist ein verlängerter Mittelknoten. Sie ist in Lappland (Krasske 1949)

und Südfinnland festgestellt worden (Abb. 8). Nach Hustedt wächst sie besonders in subalpinen alkalischen Seen, aber nach Krasskes Beobachtungen hat an ihren Standorten in Lappland pH von 6.5—6.9 gewechselt. Die Art ist somit offenbar in bezug auf pH indifferent.

Anomoeoneis zellensis (Grun.) Cleve

Eine verhältnismässig häufige nordisch-alpine Süsswasserform. Wächst in Seen, Weihern, Bächen und Quellen. Azidophil. Abb. 8.

Fo. *difficilis* (Grun.) Hustedt

Synonym: *Anomoeoneis zellensis* var. *linearis* Hustedt

Nur an einer Stelle in Lappland rezent festgestellt.

Stauroneis

Längliche Schalen, bei denen der Rapheraum und im mittleren Teil das Fehlen von Transapikallinien eine Kreuzfigur hervorrufen. Gewisse Arten haben Pseudosepten. Die Mehrzahl Süsswasserformen, ein Teil aerophil. Im Brackwasser des Küstengebiets wachsen die Arten *Stauroneis spicula*, *St. gregorii* und *St. elata*.

Stauroneis acuta W. Smith

Eine Süsswasserform, die in postglazialen Süsswasser-Ablagerungen häufig, aber rezent rel. selten ist. Alkaliphile Form. Abb. 8.

Stauroneis anceps Ehrenberg

Sehr häufige Süsswasserform. Abb. 8.

Fo. *fossilis* Cleve

Synonym: *St. anceps* fo. *amphicephala* Heiden

Rezent nur eine Beobachtung von Südfinnland. Hauptsächlich Subfossilbeobachtungen über postglaziale Süsswasserablagerungen.

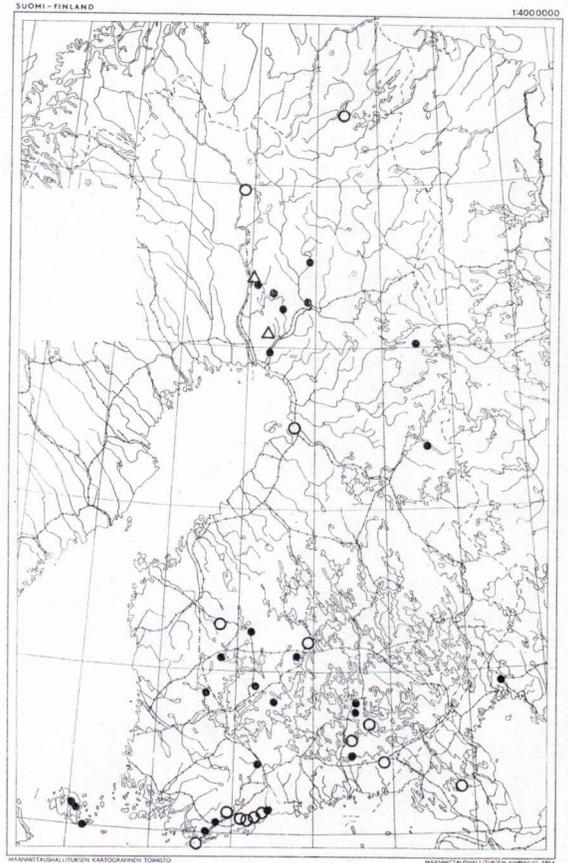


Abb. 9. Rezent Verbreitung von *Stauroneis anceps* fo. *gracilis* (Punkte), *St. legumen* (Ringe) und *St. nobilis* (Dreiecke).

Fo. *gracilis* Rabenhorst

Neben der Hauptform oder auch einzeln verhältnismässig häufig. Acidophile Form Abb. 9.

Fo. *linearis* (Ehr.) Rabenhorst

Rel. häufige Form besonders in Südfinnland.

Var. *hyalina* Brun et Peragallo

Neben der Hauptform rel. häufig.

Var. *sibirica* Grunow

In Finnland nur am Haapajarvi (Hustedt), auf Åland sowie in Lappland (Mölder) gefunden.

Stauroneis borrichii fo. *subcapitata* (Pet.) Lund

Nach Hustedt (1959) eine häufige aerophile Süßwasserform, die bei mikroskopischer Betrachtung leicht übersehen werden kann.

Subfossil in Sedimenten des Lohjanjärvi festgestellt (Kukkonen 1972).

Stauroneis branderi Hustedt

Seltene Süßwasserart, die von Hustedt aus dem von Brander gesammelten Material vom Litoral des ostbottnischen Sees Haapajärvi dargestellt worden ist.

Stauroneis dilatata Ehrenberg

Seltene nordisch-alpine Grosseeform sog. Klarwassers. Cleve-Euler (1939 b) beschrieb sie aus vielen Ablagerungen vom Gebiet des Pyhäjärvi, R. Aario (1965, 1965 b) aus einigen Lagerfolgen der Päijänne-Gegend.

Stauroneis elata Hustedt

Euryhaline Form, von Hustedt aus Materialien vom südlichen Bottnischen Meerbusen sowie aus Ostbottnien dargestellt.

Stauroneis gregorii Ralfs

Eine der *St. salina* ähnelnde Brack- und Salzwasserform, die u. a. von Fontell in einigen Litorinaablagerungen von Ostbottnien festgestellt worden ist (Backman und Cleve-Euler 1922).

Stauroneis halmei Mölder

Synonym: *St. phoenicenteron* var. *halmei* (Mölder) Cl.-Eul.

Verhältnismässig seltene Süßwasserform (Mölder 1939).

Stauroneis javanica (Grun.) Cleve

Nach Hustedt kosmopolitische Süßwasserart, die besonders in Nordskandinavien und Lapp-

land häufig vorkommt. Die subrezentem Beobachtungen auf finnischer Seite selten; aus Grundschlamm der Seen Inarijärvi, Höytiäinen (Cleve-Euler 1934) und Kelottijärvi.

Fo. *lapponica* Hustedt

Synonyme: *St. obtusa* var. *lapponica* Hustedt, Bacill., *St. parvula* var. *producta* fo. *lapponica* Cl.-Eul.

Kleiner als die Hauptform. Beide kommen nach Hustedt (1959) vorwiegend in sauren Gewässern vor (pH 6.1—6.3). Die Formen wären somit acidophil, aber die Seltenheit der Vorkommen in finnischen Gewässern lässt die obige Feststellung offen. Die Art hat auch unerkannt bleiben können.

Stauroneis kriegeri (Krieg.) Patrick

Synonym: *St. pygmaea* Krieger

Kosmopolitische Süßwasserform. Rezent in Lappland sowie Nordkarelien (Meriläinen 1967), subfossil u. a. im Päijänne-Gebiet angetroffen (Aario 1965).

Stauroneis lapponica A. Cleve

Eine der *St. obtusa* ähnelnde, aber kleinere nordisch-alpine Form, die besonders auf feuchten Felsen und in Sümpfen wächst (Cleve-Euler 1953).

Stauroneis lauenburgiana Hustedt

Eine aus Norddeutschland festgestellte Form, die in Finnland subfossil in einigen postglazialen Süßwassersedimenten selten vorkommt.

Stauroneis legumen (Ehr.) Kützing

Synonym: *St. legumen* var. *parva* Grunow

In Süßwasser und im Küstengebiet in Brackwasser festgestellte oligohalobe Form (Abb. 9). In Postglazialsedimenten rel. häufig (u. a. Järnefelt 1925).

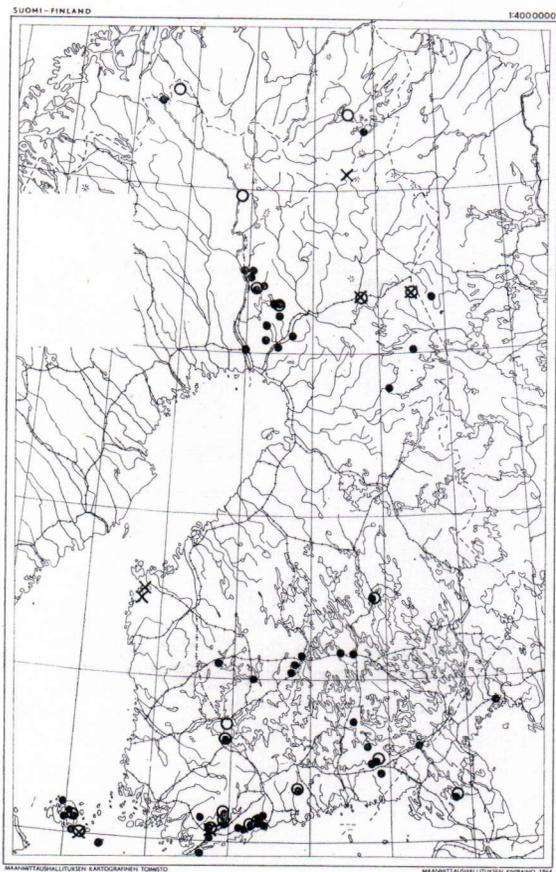


Abb. 10. Rezente Verbreitung von *Stauroneis phoenicenteron* (Punkte), *St. producta* (Kreuze) und *St. smithii* (Ringe).

Stauroneis nobilis Schuman

Synonym: *St. alabamaea* var. *angulata* Heiden

Rezent nur zwei Beobachtungsstellen in Lapp-land (Abb. 9). Nach Hustedt wächst die Art in humushaltigen Gewässern und ist acidophil. Auch Patrick und Reimer (1966) bezeichnen sie als acidophil, desgleichen Chohnoky (1968). Die Seltenheit der Art in den humushaltigen Gewässern Finnlands kann darauf zurückzuführen sein, dass es sich eigentlich um eine in wärmeren Gebieten, u. a. in der Tropik anzutreffende Form handelt. Dock kommt sie verhältnismässig häufig in postglazialen Ablagerungen vor. Im

Lichte der obengenannten Darstellungen ist die Einreihung der Art in die ökologische Gruppe der »Klarseeform« von Brack-Süsswasser widersprüchlich (vgl. Cleve-Euler 1956).

Stauroneis obtusa Lagerstedt

Eine der *St. javanica* ähnliche aerophile Form, die von Krasske (1949) aus einem westlich des Mallatunturi gelegenen See dargestellt worden ist.

Stauroneis phoenicenteron (Nitzsch) Ehrenberg

In Seen und Flüssen häufige Kieselalge, die unter alkalischen sowie schwach sauren Verhältnissen (in bezug auf pH indifferent) gedeiht. Die Vorkommen im Küstengebiet können wenigstens teilweise allochthon sein, denn die Art findet sich verschleppt auch im Plankton (Hustedt 1956). Abb. 10.

Fo. angulata Hustedt

Seltene Form, die subfossil aus einer Lagerfolge des Moores Kotaneva von R. Aario (1965) dargestellt worden ist.

Fo. brevis Dippel

Synonym: *St. latestriata* A. Cleve

Seltene Süßwasserform. Cleve-Euler hat sie aus Finnisch-Lappland vom Käkköläjoki her wiedergegeben.

Fo. gracilis (Ehr.) Hustedt

Rel. häufige Form neben der Hauptform.

Fo. lanceolata (Kütz.) Brun

Verhältnismässig seltene Form.

Stauroneis producta Grunow

Synonym: *St. parvula* var. *producta* (Greg.) Cleve, *St. parvula* var. *promimula* (Grun.) Hustedt, Bacill. S. 260.

Die meisten Beobachtungen in schwachem Brackwasser des Küstengebiets. Süß-Brackwasserform. Abb. 10.

Stauroneis prominula (Grun.) Hustedt

Synonym: *St. biundulata* Cleve-Euler

Seltene, alkaliphile Süßwasserform, die in zwei Gewässern Lapplands sowie im Lovojärvi von Lammi angetroffen worden ist (Tynni 1972).

Stauroneis salina W. Smith

Form salzigen und brackigen Wassers, die an der Küste Südwestfinnlands selten vorkommt (Fontell 1926). Bei den Bestimmungen besteht die Gefahr, die Art mit *St. gregorii* zu verwechseln. Subfossil mehrere Beobachtungen.

Stauroneis smithii Grunow

Form von Süß- und schwachem Brackwasser, die in Finnland verhältnismässig häufig ist. Abb. 10.

Var. *incisa* Pantocsek

Nur subfossil wahrgenommen.

Var. *karelica* Wislouch und Kolbe

Anfangs stellten Wislouch und Kolbe (1927) die Form aus dem Onegasee dar. Auch im Peipus-See (Laugaste 1966) und im Ladogasee ist sie festgestellt worden (Davidova & Petrova 1968). Im Niilojärvi von Kuusamo hat Cleve-Euler sie gefunden. Von einer weiteren Verbreitung der Var. zeugt ihr Auffinden in einem Weiher im Himalaja (Hirano 1971).

Var. *sagitta* (Cleve) Hustedt

Seltene Form leicht brackigen Wassers.

Stauroneis spicula Hickie

Synonym: *Navicula spicula* Cleve

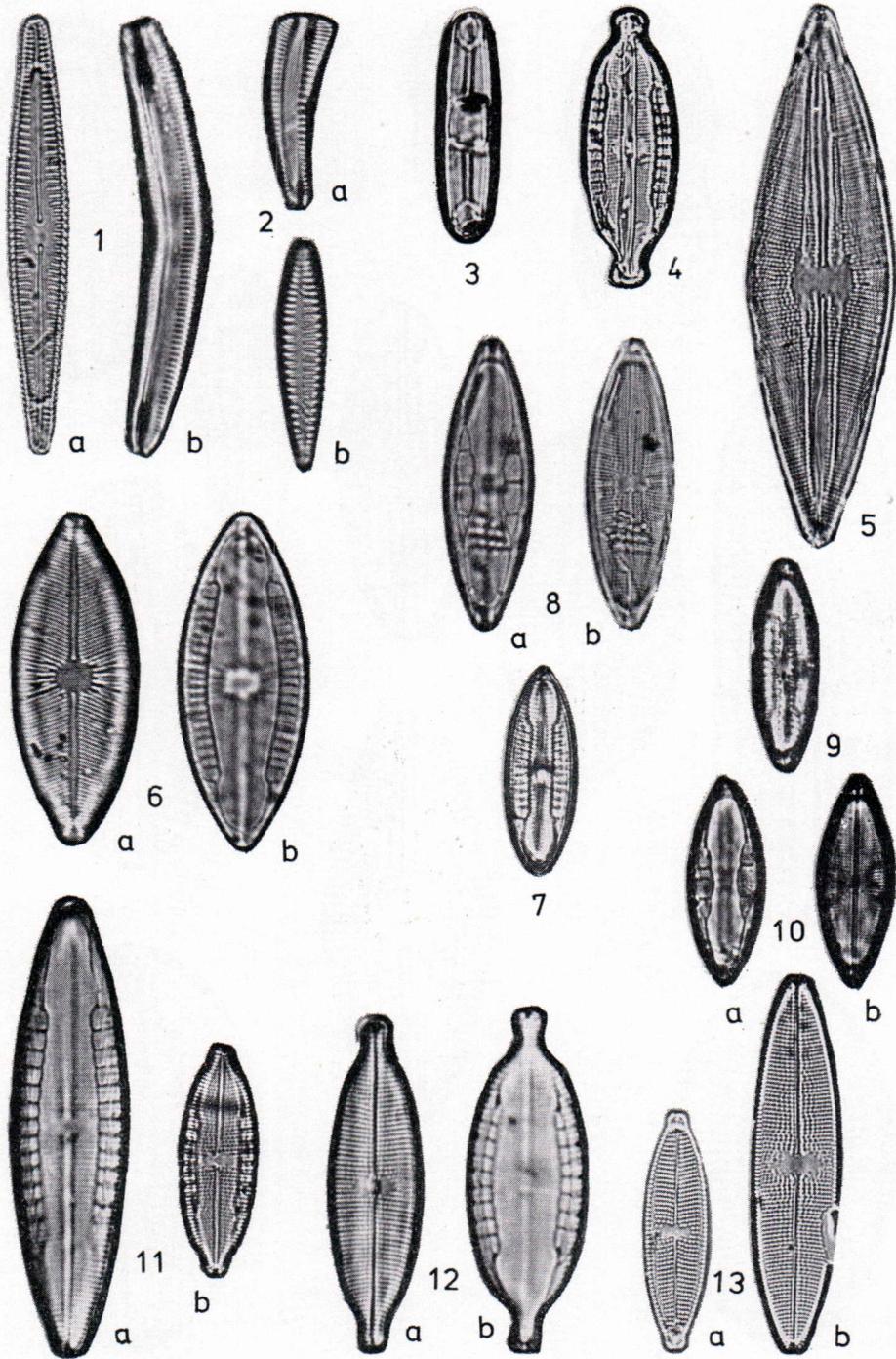
Salz- und Brackwasserform, die an der finnischen Küste häufig ist.

ERGÄNZENDE SCHRIFTEN

- ALHONEN, P. (1971) The stages of the Baltic Sea as indicated by the diatom stratigraphy. Acta Bot. Fennica.
- BERGLUND, B. E. (1964) The Post-glacial shore displacement in eastern Blekinge, southeastern Sweden. S.G.U. (C), 599: 1—47.
- CLEVE-EULER, Astrid (1939 b) Zur fossilen Diatomeenflora Österbottens in Finnland. Acta Soc. Fauna et Flora Fennica, 62, Nr. 4.
- [DAVYDOWA, N.N. und PETROWA, N. A.] ДАВЫДОВА, Н. Н. и ПЕТРОВА, Н. А. (1968) Эколого-систематическая характеристика водорослей Ладожского озера. S. 175—199 in Rastitel' nye resursy Ladožskogo ozera. Leningrad.
- FOGED, N. (1968) The freshwater diatom flora of the Varanger Peninsula, North Norway. Trømsø Museum. Acta Borealia A. Scientia Nr. 25.
- (1972) The diatoms in four postglacial deposits in Greenland. Meedd. om Grønland. Bd. 194, Nr. 4.
- GANDHI, H. P. (1966) The fresh-water diatomflora of the Jog-Falls Mysore State. Nova Hedwiga XI, 1—4, S. 89—197.
- GIFTEN, M. H. (1963) Contributions to the diatom flora of South Africa. I. Diatoms of the Estuaries of the Eastern Cape Province. Hydrobiologica, Vol. XXI, No 3—4, 201—265.
- HIRANO, M. (1971) Freshwater algae of the Northwestern Himalays. Contr. Biol. Lab. Kyoto Univ. 23:30. Jan. 81—100, 7 Tafeln.
- HUSTEDT, Fr. (1933, 1937, 1959) Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. 2. Teil, Lief. 4—6. Rabenhorst: Kryptogamen-Flora, 7. Leipzig.
- KORPELA, K. (1969) Die Weichsel-Eiszeit und ihr Interstadial in Peräpohjola (Nördliches Nordfinnland) im Licht von submoränen Sedimenten. Ann. Acad. Scient. Fennicae Ser. A, III Geologica-Geographica 99.
- KUKKONEN, E. (1972) Sedimentation and typological development in the basin of the lake Lovojärvi, South Finland. Geol. Surv. Finland, Bulletin 261.
- [LAUGASTE, R.] ЛАУГАСТЕ, Р. (1966) Данные об альгофлоре и сезонной динамике водорослей Чудско-Псковского озера. Gidrobiologičeskie Issledovanija IV, S. 49—70. Inst. Zool. i Bot. Akad. Nauk Estonskoj SSR.

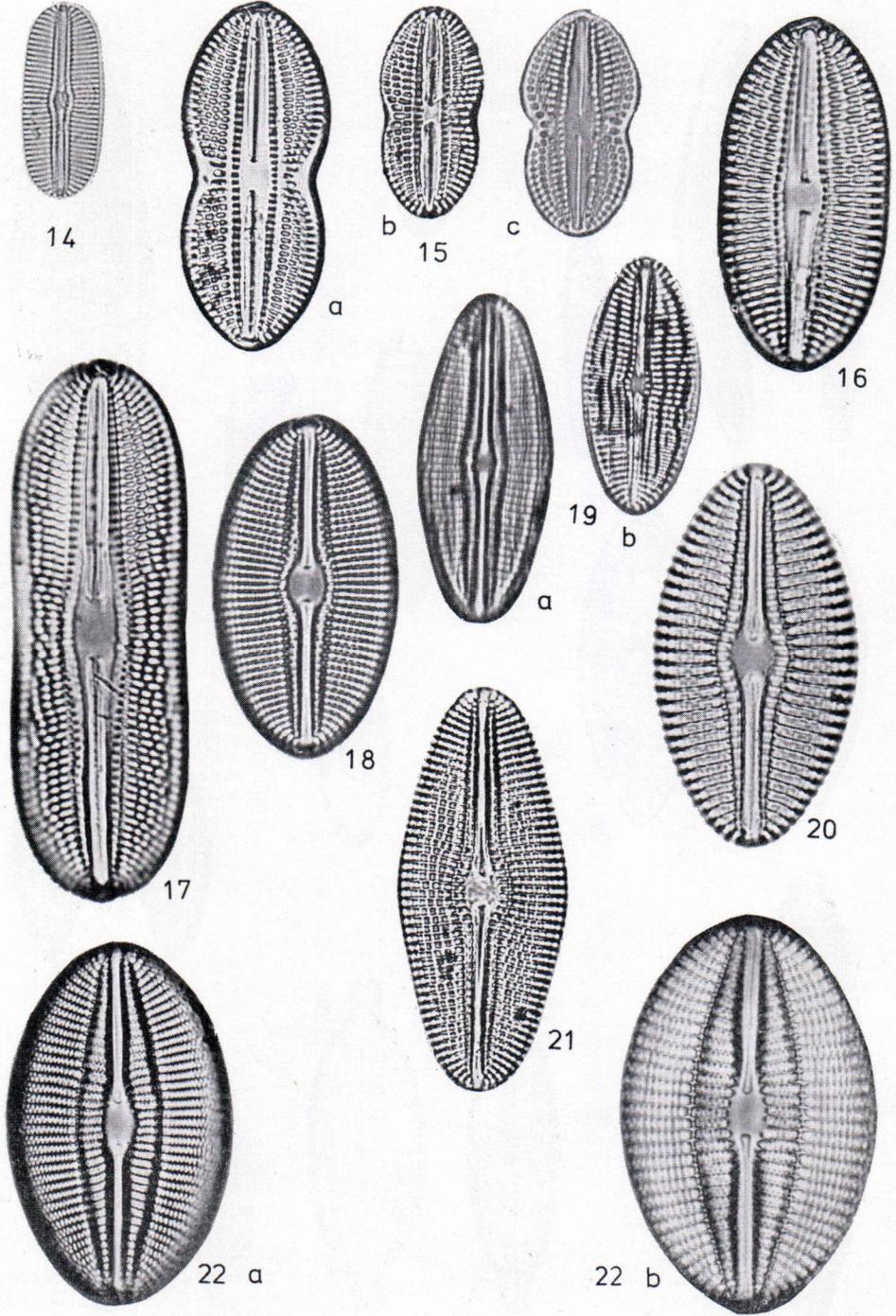
- LUND, J. W. G. (1945, 1946) Observations on soil algae.
1. The ecology, size and taxonomy of British soil diatoms. *The New Phytologist*, Vol. 44, 2 (196—219), Vol. 45, 1 (56—110)
- REIMER, C. W. (1961) New and variable Taxa of the diatom genera *Anomoeoneis* Pfitz. and *Stauroneis* Ehr. (Bacillariophyta) from the United States. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.* Vol. 113, 9 (187—214).
- SHOEMAN, F. R. (1970) Diatoms from the Orange Free State, South Africa, and Lesotho I. *Nova Hedwica*, Hf. 31, 331—353.
- SIMONSEN, R. (1958) Postglaziale Diatomeen aus Island. *Neues Jb. Geol. Paläontol. Mh.* 1, 25—32.
- (1962) Untersuchungen zur Systematik und Ökologie der Bodendiatomeen der westlichen Ostsee. *Int. Revue Ges. Hydrobiol. Systemat. Beih.* S. 1—144.
- TYNNI, R. (1972) The development of Lovojärvi on the basis of its diatoms. *Aqua Fennica*, 74—82.
- VIRKKALA, K. (1953) Altitude of the Littorina limit in Askola, southern Finland. *C. R. Soc. Géol. Finlande* 26: 59—72.
- WISLOUCH, S. M. & KOLBE, R. W. (1927) Beiträge zur Diatomeenflora des Onegasees. *Trav. de l'Exp. Scient. d'Olonetz P. V. Leningrad.* (Russisch mit deutschem Resumé).
- ØSTRUP, E. (1895) Marine diatoméer fra Østgrønland. *Medd. Grønland* 18: 395—476. Kjöbenhavn.
- Manuskript eingegangen am 12. März 1973.

TAFEL I



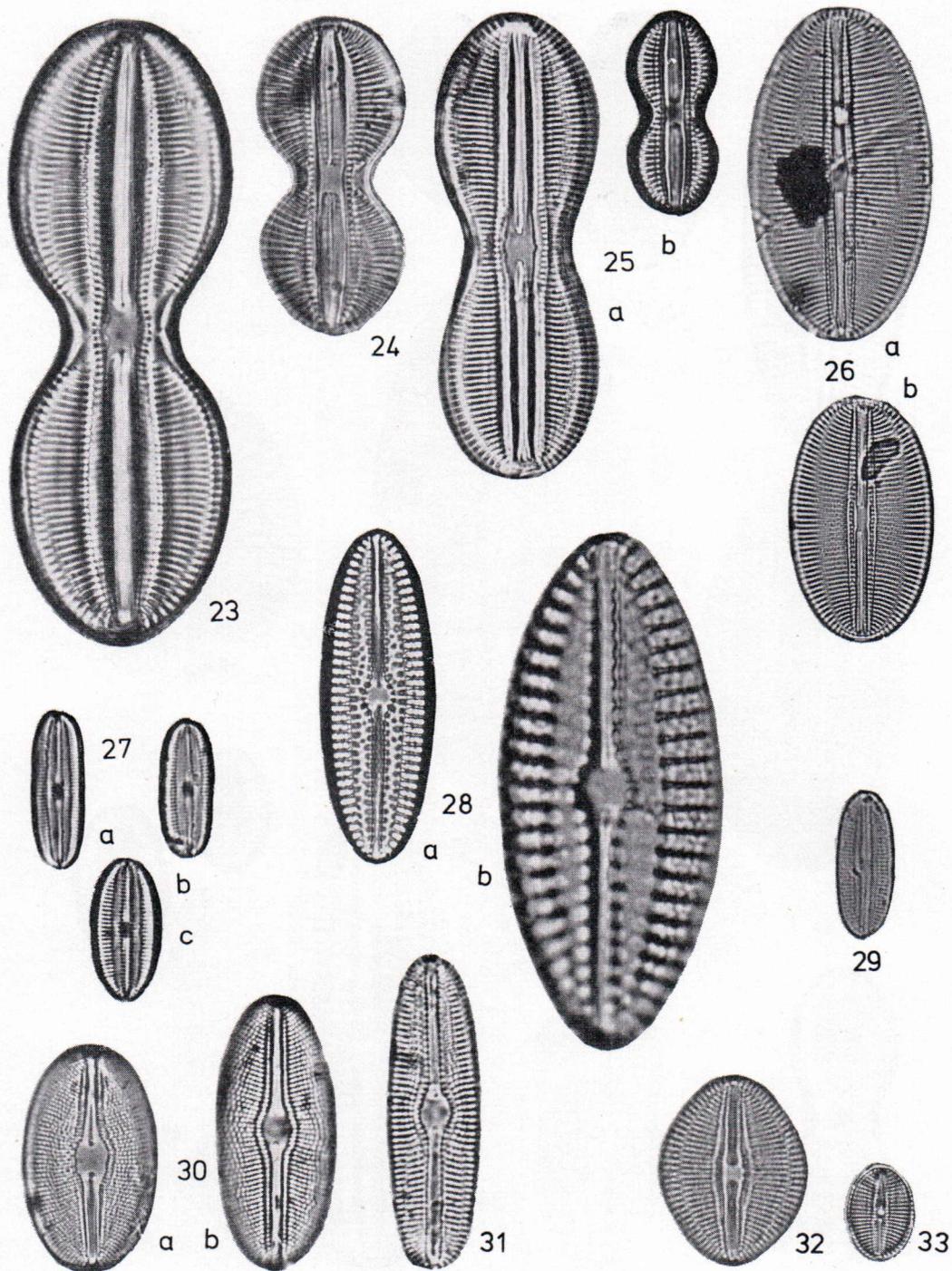
1. a—b, 2. a—b *Rhoicosphaenia curvata*, 3. *Diatomella balfouriana*, 4. *Mastogloia baltica*, 5. *M. braunii*, 6. a—b *M. elliptica*, 7. *M. e.* var. *dansei*, 8. a—b *M. exigua*, 9. *M. grevillei*, 10. a—b *M. pumila*, 11. a—b *M. smitthii*, 12. a—b *M. s.* var. *amphicephala*, 13. a—b *M. s.* var. *lacustris*.

TAFEL II



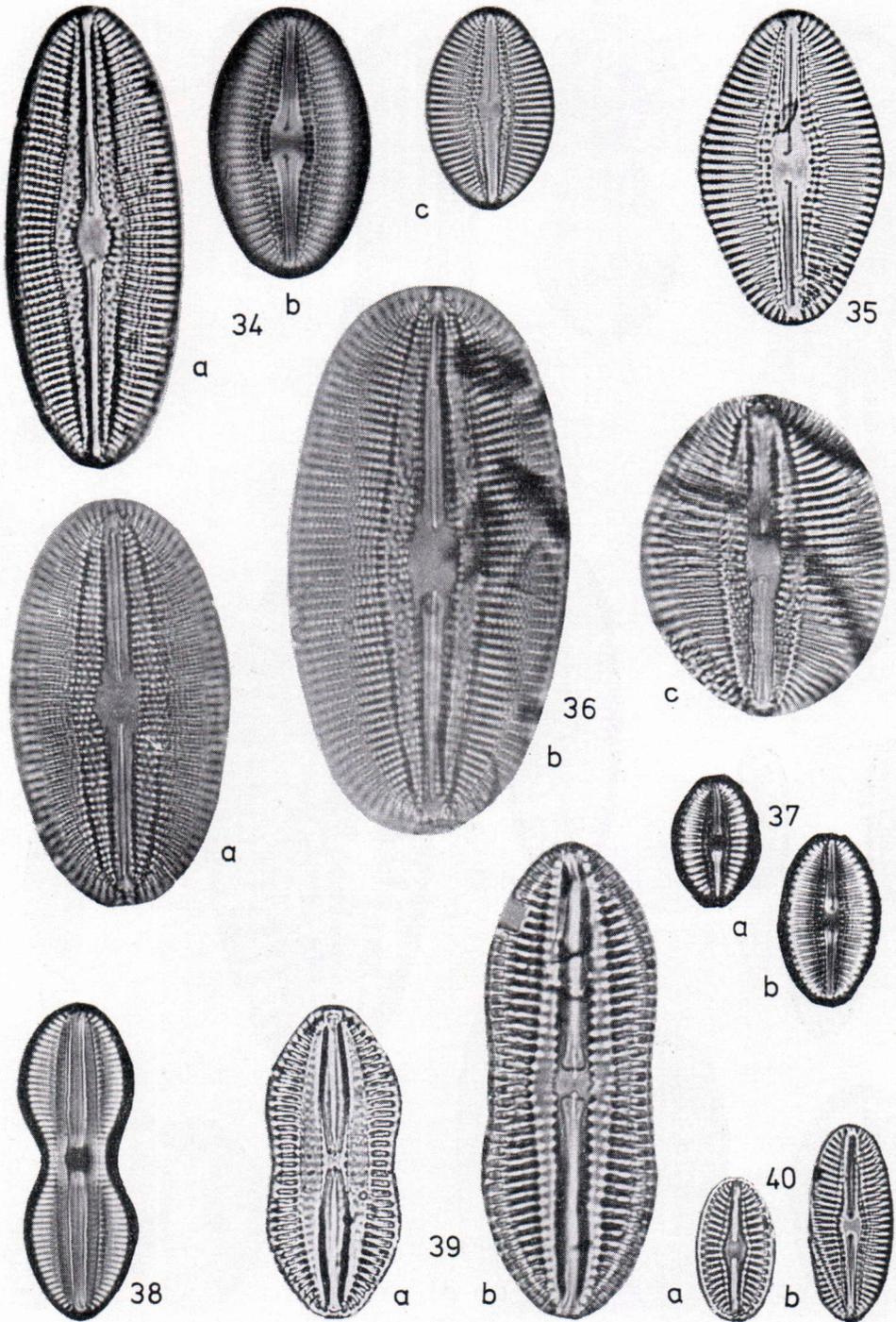
14. *Diploneis boltiana*, 15. a—c *D. didyma*, 16. *D. domblittensis*, 17. *D. d.* var. *subconstricta*, 18. *D. elliptica*, 19. a—b *D. e.* var. *ladogensis*, 20. *D. e.* var. *magnapunctata*, 21. *D. e.* var. *ostracodarum*, 22. a *D. f.* var. *finnica*, 22. b *D. f.* var. *clevei*.

TAFEL III



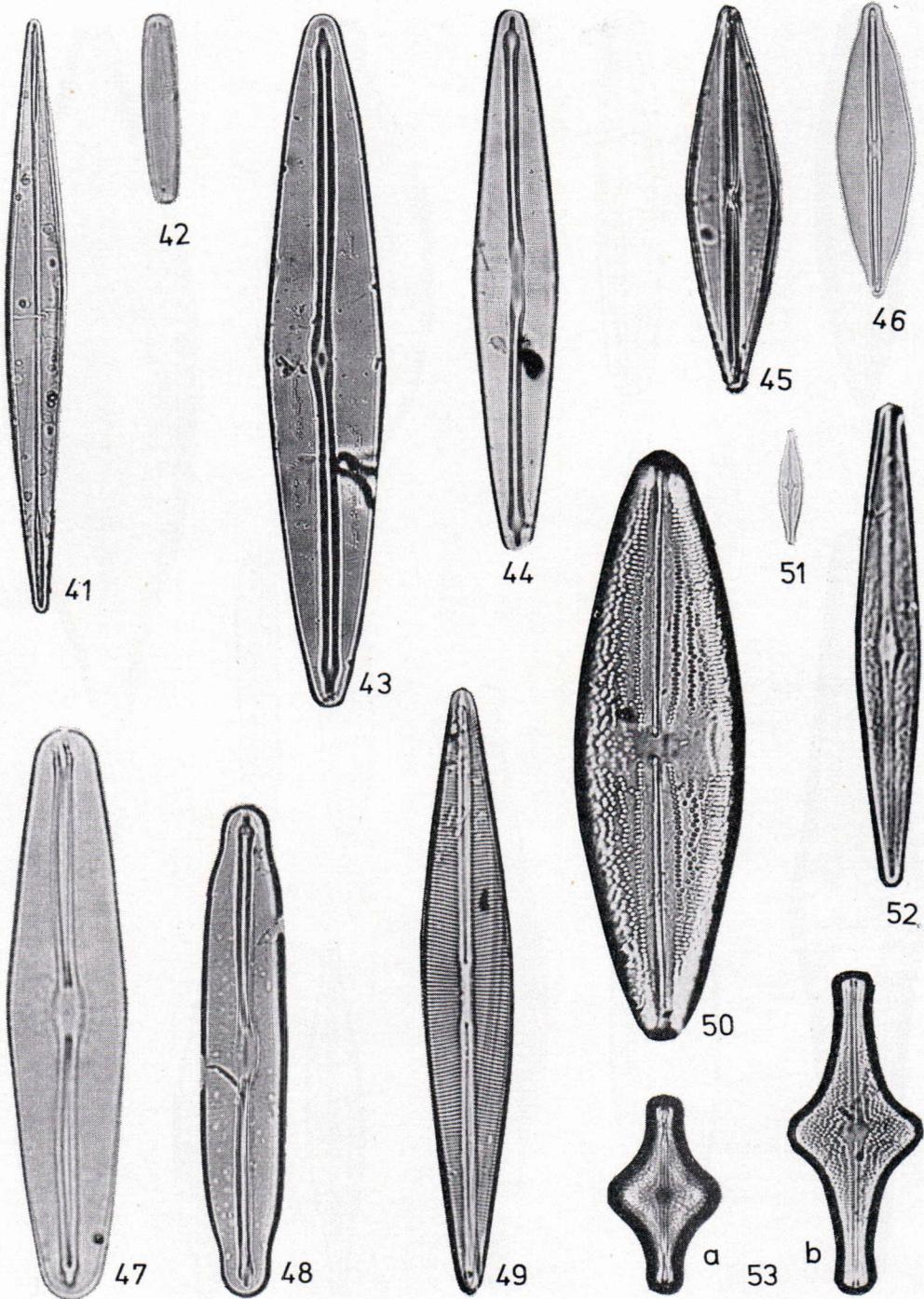
23. *Dinploneis interrupta*, 24. *D. i.* var. *clancula*, 25. a—b *D. i.* var. *beeri*, 26. a—b *D. litoralis*, 27. a—c *D. marginestriata*, 28. a—b. *D. mauleri*, 29. *D. oculata*, 30. a—b *D. ovalis*, 31. *D. o.* var. *oblongella*, 32. *D. parma*, 33. *D. puella*.

TAFEL IV



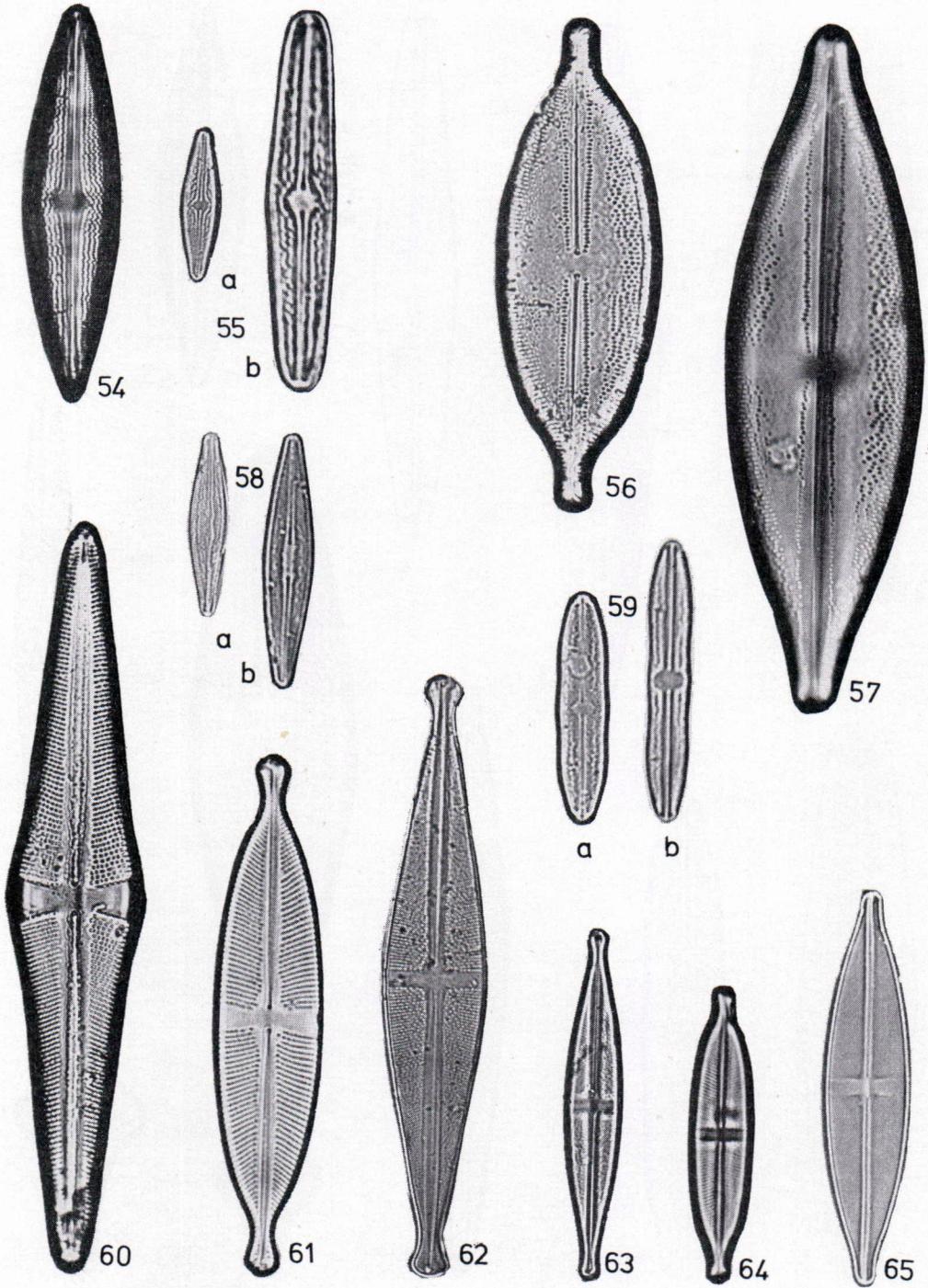
34. a—c *Diploneis smithii*, 35. *D. s. fo. rhombica*, 36. a—c *D. s. var. maior*, 37. a—b *D. s. var. pumila*,
 38. *D. stroemi*, 39. a—b *D. subcincta*, 40. a—b *D. subovalis*.

TAFEL V



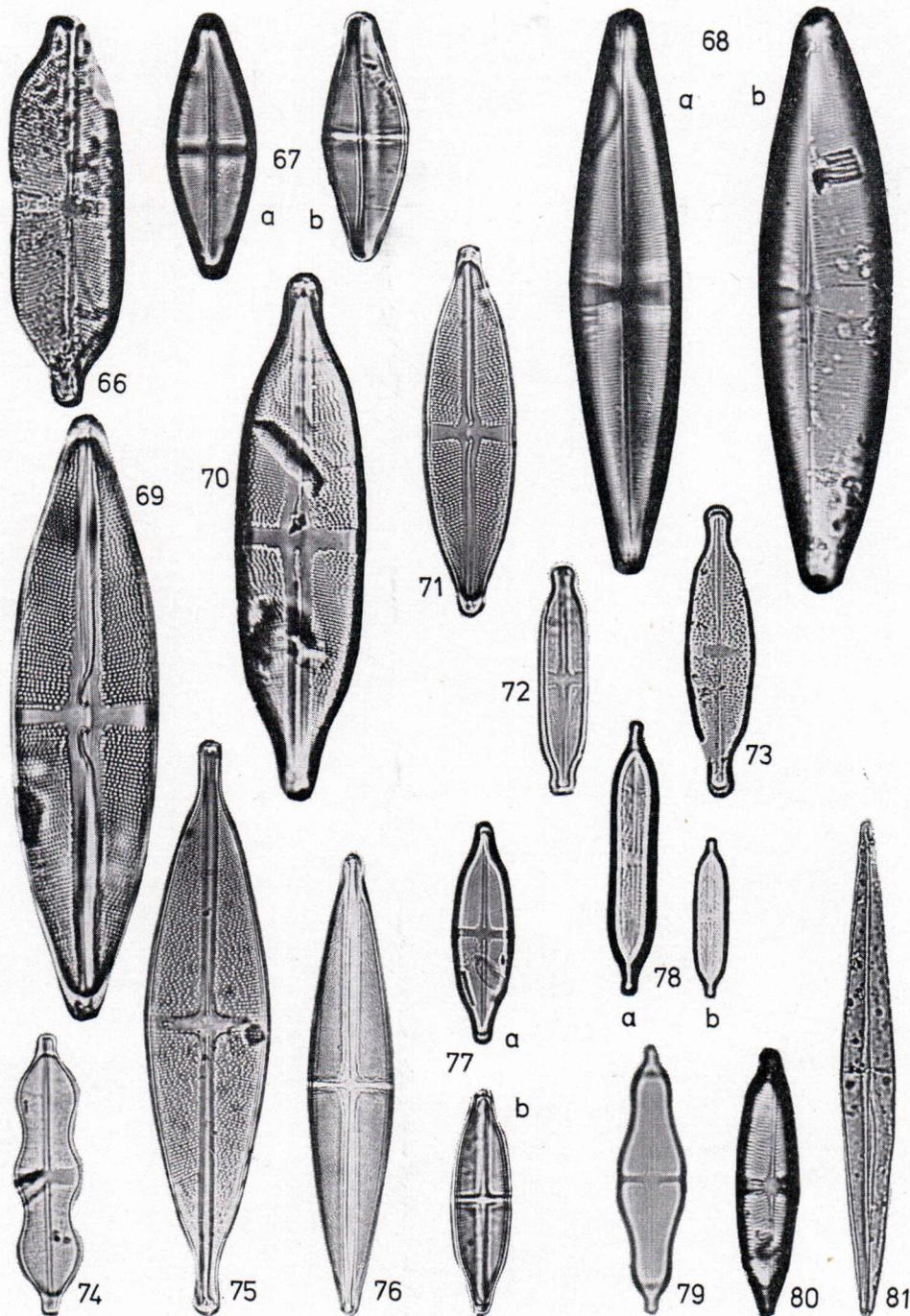
41. *Amphipleura pellucida*, 42. *A. rutilans*, 43. *Frustulia rhomboides*, 44. *F. r.* var. *amphipleuroides*, 45. *F. r.* var. *saxonica*, 46. *F. r.* var. *s.* fo. *undulata*, 47. *F. vulgaris*, 48. *F. v.* fo. *capitata*, 49. *Brebissonia boeckii*, 50. *Anomooneis costata*, 51. *A. exilis*, 53. *A. e.* fo. *lanceolata*, 53. a—b *A. follis*.

TAFEL VI



54. *Anomooneis seriens*, 55. a—b *A. s.* var. *brachysira*, 56. *A. sphaerophora*, 57. *A. s.* var. *sculpta*, 58. a—b *A. styriaca*, 59. a—b *A. zellensis*, 60. *Stauroneis acuta*, 61. *S. anceps*, 62. *S. a.* fo. *fossilis*, 63. *S. a.* fo. *gracilis*, 64. *S. a.* fo. *linearis*, 65. *S. a.* var. *hyalina*.

TAFEL VII



66. *Stauroneis dilatata*, 67. a—b *S. elata*, 68. a—b *S. gregorii*, 69, 70. *S. javanica*, 71. *S. j.* fo. *lapponica*, 72. *S. keriegeri*, 73. *S. lauenburgiana*, 74. *S. legumen*, 75. *S. nobilis*, 76. *S. pboenicenteron*, 77. a—b *S. producta*, 78. a—b *S. prominula*, 79. *S. smithi*, 80. *S. s.* var. *incisa*, 81. *S. spicula*. (etwa 1 000-fache Vergr., mit Ausnahme von Fig. 76. 400-fache, 28. b, 58. a—b, 59. a—b, 72, 78. a 1 500-fache, 52, 55. b 2 000-fache).