

ÜBER FINNLANDS REZENTE UND SUBFOSSILE DIATOMEEN V

KARL MÖLDER und RISTO TYNNI

MÖLDER, KARL und TYNNI, RISTO 1971: Über Finnlands rezente und subfossile Diatomeen V. *Bull. Geol. Soc. Finland* 43, 203—220.

The article deals with the distribution and ecology of the *Thalassionema*, *Asterionella*, *Amphicampa*, *Peronia*, *Eumotia* and *Actinella* species known in Finland.

Karl Mölder, *Kelobongantie 2 C 21, Tapiola, Finnland.*

Risto Tynni, *Geologische Forschungsanstalt in Finnland, Otaniemi, Finnland.*

Thalassionema

Linear längliche, schmale Schalen, in deren Valvarebene am Rande kleine Randdörnchen sitzen, an den apikalen Enden ist das Randdörnchen auswärts gerichtet.

Die Schalen bilden sternförmige oder zickzackförmige Kolonien. In Finnland ist nur die Art *T. nitzschioides* anzutreffen.

Thalassionema nitzschioides Grunow

Synonym: *Thalassiothrix nitzschioides* Grunow

Planktonform von Salz- und Brackwasser, die an der Küste des Finnischen und des Bottnischen Meerbusens sowie im offenen Meer verhältnismässig selten vorkommt. Subfossil ist ihr Fortbestehen in Sedimenten sehr unregelmässig.

Asterionella

Längliche und schmale, an den Enden im allgemeinen erweiterte Schalen, die eine schmale Pseudoraphe aufweisen. Die Schalen bilden im allgemeinen sternförmige Kolonien.

Asterionella formosa Hassal

In Süßwasser wachsende Planktonform, u.a. in vielen eutrophen Seen zeitweilig vorherr-

schende Art. Sowohl in Süd- als auch in Nordfinnland allgemein anzutreffen. Es ist denn auch festgestellt worden, dass die Art wenigstens in den Temperaturgrenzen von 1.5—24°C wächst, im See Tornionjärvi sogar bei 0.5°C (Lund 1950), und sie gehört zu den sog. eurythermen Diatomeen. Sie vermag Phosphor über ihren unmittelbaren Bedarf zu speichern (Lund op. cit.), und der Phosphorverbrauch liegt maximal im Gebiet pH 6—7, weswegen Mackereth (1953, nach Cholnoky 1968) für die Art das Optimum als pH-Gebiet 6—7 dargestellt hat. Man kennt sie auf Grund ihres Vorkommens als alkaliphil (Hustedt 1957, Cholnoky op. cit.).

Var. *acearoides* Lemmermann

Seltene Variation, die an vier Stellen in Süd- und Nordfinnland angetroffen worden ist.

Asterionella gracillima (Hantzsch) Heiberg

Synonym: *Asterionella formosa* var. *gracillima* Grunow

In Finnland eine ungefähr gleich häufige Art wie *A. formosa*, aber der Schwerpunkt des Vorkommens liegt südlicher. Im Schrifttum ist die Art oft als alkaliphil angegeben, aber wir haben sie in einigen Kleinseen mit pH 5—6 als häufig festgestellt.

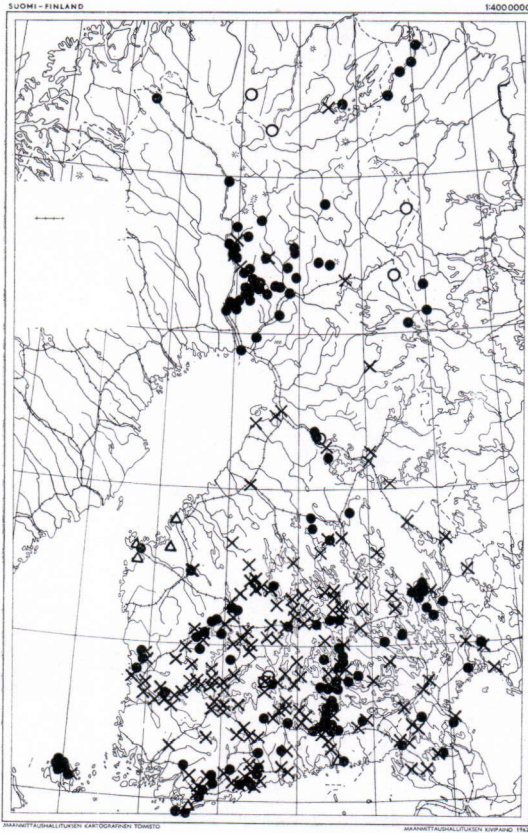


Abb. 1. Rezente Verbreitung von *Thalassionema nitzschioides* (Dreiecke), *Asterionella formosa* (Punkte), *A. gracillima* (Kreuze) und *Amphicampa bemicyclus* (Ringe).

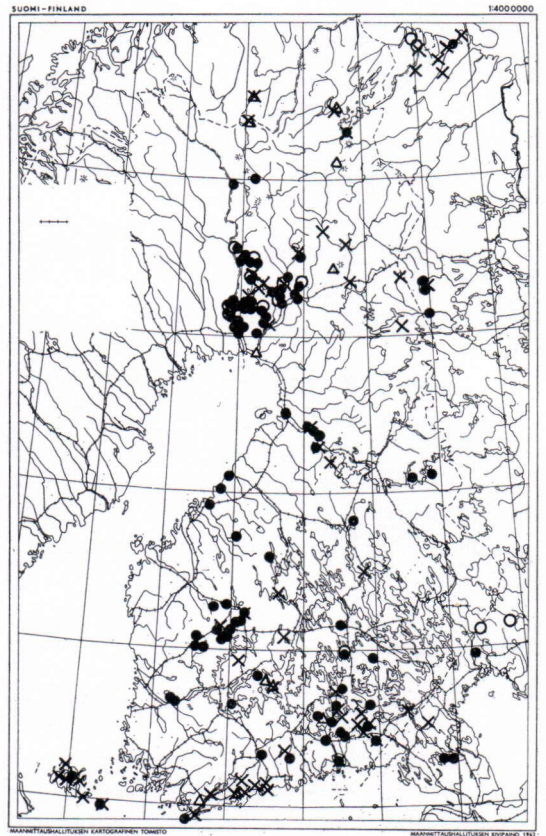


Abb. 2. Rezente Verbreitung von *Peronia heribaudi* (Ringe), *Eunotia alpina* (Punkte), *E. arcus* (Kreuze) und *E. bactriana* (Dreiecke).

Asterionella ralfsii W. Smith

Synonym: *Peronia erinacea* Brébisson & Arnott

Süßwasserform, seltener als die vorhergehenden. Im Schrifttum wird sie oft *Peronia erinacea* genannt. Azidophile Form, die u.a. in Moortümpeln wächst.

Amphicampa

Stark gekrümmte schmale Schalen, in deren Valvarebene nur eine quere Linierung zu sehen ist. Pseudoraphe und Raphe fehlen, in welcher Hinsicht sie sich wesentlich von der Gattung *Eunotia* unterscheidet.

Amphicampa bemicyclus (Ehr.) Karsten

Synonyme: *Pseudoenotia bemicyclus* Grun., *Semiorbis bemicyclus* (Ehr.) Patr.

Form eines kleinen, kühlen und humushaltigen Süßgewässers. Auch in Finnland ist festzustellen, dass die Art unter ähnlichen Verhältnissen wie *Tabellaris binalis* gedeiht (vgl. Kolbe & Silfverparre 1950).

Peronia

Die Schale ähnelt *Asterionella*. Sie zeigt eine schmale Pseudoraphe, aber ausserdem an den Enden der einen Schalenhälfte kurze Raphenäste. Nur eine Art ist bekannt.

Peronia heribaudi Brun & Peragallo

Epiphytische Süßwasserart, die in Nord- und Südfinnland in einigen Seen und Moortümpeln angetroffen worden ist. Azidophile Form.

Eunotia

Längliche, mehr oder weniger bogenförmig gekrümmte Schalen, die transapikal liniert oder punktliniert sind. Die Raphenäste in den apikalen Enden kurz, die Endknoten allgemein deutlich. Dagegen sind Zentralknoten allgemein nicht vorhanden oder nicht zu sehen. Jedenfalls liegen bisweilen weiter nach der Mitte zu an den Ventralseiten kleine Höcker, die den Zentralknoten-Ansätzen entsprechen. Eine schmale Pseudoraphe verläuft ausserdem nahe der Ventralseite. Dorsalseits haben manche Arten hintereinandergelegene grosse Höcker.

Der grösste Teil der weiter unten folgenden Arten ist in seinen ökologischen Ansprüchen gleichartig. Es sind Formen süß-saurer und kühler Kleingewässer. Viele Arten gedeihen auch an feuchten Felswänden sowie als Epiphyten an Moosen. Sie wachsen einzeln oder mit ihren Seiten aneinander befestigt in Kolonien. Die *Eunotia*-Arten gedeihen nicht besonders in fließendem oder alternativ in nährstoffhaltigem Wasser (Round 1959). Übermässiger Nährstoffgehalt dürfte ein beschränkender Faktor sein, denn viele Arten kommen in Quellen und in Lapplands kargen, reinwässrigen Bächen reichlich vor. Besonders im Gebiet Lapplands sind die *Eunotia*-Arten häufig anzutreffen.

Subfossil findet sich *Eunotia* oft zusammen mit *Pinnularia* in den basalen Sedimenten warziger Tone, in denen die Diatomeendichte im Mittel sehr gering ist. Ihrer Herkunft nach können diese in den Bereich des Inlandeises zurückführen oder zeitlich und räumlich sonstwie sekundär sein. In als primär anzusehenden Zusammenhängen bezeugen die *Eunotia*-Arten in den Sedimenten eine flache Süßwasserphase oder ufernahe Sedimentationsverhältnisse.

Eunotia alpina (Naeg.) Hustedt

Eine der *E. lunaris* ähnliche Art, aber noch schmaler als sie. Rezente Beobachtungen verhältnismässig reichlich. Azidophile Form (Foged 1958, 1964, Meriläinen 1969).

Eunotia angusta (Grun.) Å. Berg

Eine der *E. parallela* ähnliche Art, die von Cleve-Euler (1953) aus Finnisch-Lapland dargestellt worden ist.

Eunotia arcus Ehrenberg

Synonym: *Eunotia arcus* var. *minor* Grun.

Verhältnismässig häufig in Süd- und Nordfinnland, besonders in kleinen Weihern. Nach Hustedt wächst sie auch in Kalkgegenden. Alkaliphile Form.

Fo. *plicata* (Brun) Hèrib.

Diese seltene Form ist aus Lappland dargestellt (Cleve-Euler 1953).

Var. *bidens* Grunow

Kommt zuweilen neben der Hauptform vor.

Var. *fallax* Hustedt

Synonym: *Eunotia arcus* var. *subalpina* Fontell

Rezent selten, aber subfossil rel. häufige Variation. Hauptvorkommen mit Moortümpeln verbunden.

Var. *oxycephala* Meister

Cleve-Euler (1953) hat diese Variation im Grundschlamm des Sees Inarijärvi angetroffen.

Var. *uncinata* Grunow

In Lappland selten vorkommende Variation.

Eunotia attenuata A. Cleve 1934

Kürzere Form als die 1940 von Patrick aus Brasilien dargestellte. Nur in Lappland festgestellte *Eunotia*-Art. (Cleve-Euler 1953).

Eunotia bactriana Ehrenberg

In Lappland wie auch Südfinnland gefundene Art kalten, humushaltigen Wassers.

Var. *bisinuosa* A. Cleve

Cleve-Euler (1953) hat die Variation aus einem Moor am See Kuolajärvi, Lappland, mitgeteilt.

Eunotia bidentula W. Smith

Ähneln *E. diodon*, unterscheidet sich aber von ihr vorzugsweise durch die geradlinigere Ventralseite. Die Art in Lappland und Südfinnland festgestellt. Nach Hustedt und Krasske (1949) eine nordische bzw. alpine Art oder eine Form rel. kalten Wassers.

Eunotia bigibba Kützing

Synonym: *Eunotia sarekensis* var. *bigibba* (Kütz.) Å. Berg

Eine der *E. suecica* (*E. sarekensis*) ähnliche, aber schmalere, zweihöckerige Art. Sie ist in Süd- und Nordfinland rel. selten angetroffen worden. Nach Hustedt ist sie eine Charakterart feuchter Felsen.

Var. *pumila* Grunow

Synonym: *Eunotia sarekensis* var. *pumila* (Grun.) Å. Berg

Kleiner als die Hauptart und ebenso selten wie diese.

Eunotia clevei Grunow

Eine der grössten *Eunotia*-Arten, die auch ökologisch eine Ausnahme bildet. Sie wächst in grossen Seen, u.a. im Ladoga, Kemijärvi und Lohjanjärvi. Sie gedeiht in nährstoffreichem Wasser und ist wahrscheinlich alkaliphil. Die subfossilen Vorkommen verbinden sich mit Grossseephase, insbesondere mit Litoralsedimenten des Ancylussees.

Eunotia crista-galli Cleve

Seltene Art, die in Finnland in Torhola (Hustedt), Virroinen (Mölder) und in Lappland in einigen Tümpeln (Krasske) festgestellt worden ist.

Eunotia denticulata (Brèb.) Rabenhorst

Synonym: *Eunotia denticulata* var. *borealis* A. Cleve

Krasske (1949) hat die Art in Westlappland an Moosen und in Moortümpeln gefunden, Cleve-Euler (1953) in einigen Gewässern Lapplands. Die Art ist häufig in einem kleinen See von Utsjoki, der winters trocken ist. Die südlichste Beobachtung ist bei Meriläinen (1969) von einem humushaltigen kleinen Weiher in Savo. Kaltwasserform.

Var. *fennica* Hustedt.

Schalen gestreckter als bei voriger. Hustedt hat sie aus Sphagnumtümpeln am Ostfuss des Vuokatti festgestellt.

Eunotia diodon Ehrenberg

Synonyme: *Eunotia diodon* f. *minor* Grun., *E. d.* var. *diminuta* Grun..

In Lappland und Südfinnland besonders in kleinen Weihern wachsende Form kühlen Wassers, nach Krasske (1949) häufige Art auf feuchten Felsen des Jehkastunturi.

Eunotia elegans Östrup

Synonym: *Eunotia voluta* Å. Berg

Sehr seltene Art, in einigen Kleinseen Nord- und Südfinnlands festgestellt.

Eunotia exigua (Brèb.) Rabenhorst

Synonyme: *Eunotia paludosa* Grun., *E. exigua* var. *nymmanniana* Grun., *E. nymmanniana* var. *genuina*, var. *inflata* A. Mayer.

Häufige Art besonders in Moortümpeln. Azidobionte Form.

Var. *bidens* Hustedt

Nach Krasske (1949) auf dem Jehkastunturi auf feuchten Felsen.

Var. *compacta* Hustedt

Synonym: *Eunotia nymmanniana* var. *compacta* (Hust.) A. Cleve

Besonders in einigen Moortümpeln in Lappland häufige Variation.

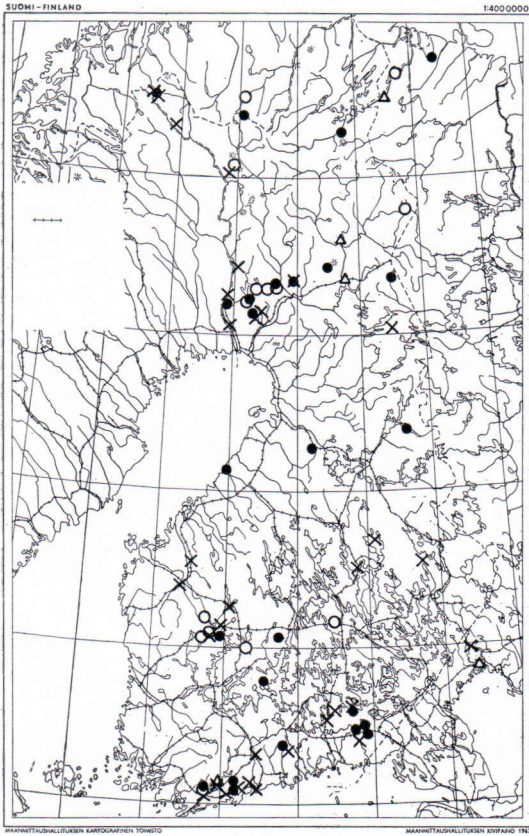


Abb. 3. Rezente Verbreitung von *Eunotia bidentula* (Punkte), *E. bigibba* (Ringe), *E. clevei* (Dreiecke) und *E. diodon* (Kreuze).

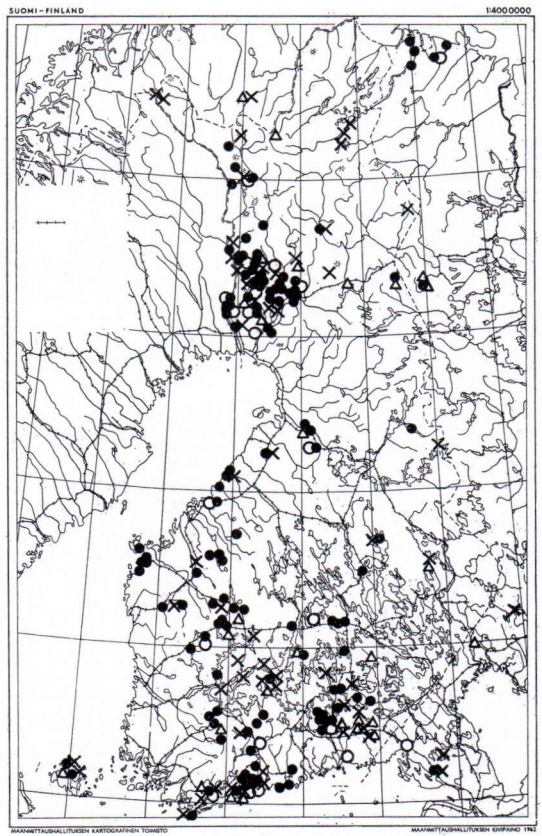


Abb. 4. Rezente Verbreitung von *Eunotia exigua* (Punkte), *E. faba* (Kreuze), *E. fallax* (Ringe) und *E. flexuosa* (Dreiecke).

Eunotia faba (Ehr.) Grunow

Verhältnismässig häufige azidophile Art, die u.a. in Moortümpeln und Quellen wächst.

Eunotia fallax A. Cleve

Kleine, schmale, entfernt gestreifte Art, deren Enden in dorsaler Richtung gekrümmt sind. Krasske (1949) und Cleve-Euler (1953 var. *lapponica*) haben die Art aus Lappland dargestellt. Nach Hustedt wächst sie in Mooren, Quellen und an feuchten Felswänden.

Var. *dispersa* A. Cleve

An ihren Enden verschmälerte Form, von Cleve-Euler für den Fluss Vaskojoki und den Teich Haukilampi in Petsamo belegt. Möglicher-

weise ist die Variation mit der folgenden zu vereinigen.

Var. *gracillima* Krasske

Schmälere Form als die vorhergehende, ähnelt auch *E. lunaris* var. *subarcuata*, ist aber entfernt gestreift. In Nord- und Südfinnland selten angetroffen.

Eunotia flexuosa (Brèb.) Kützing

Synonyme: *Eunotia flexuosa* var. *pachycephala*, var. *eurycephala*, var.? *bicapitata* Grunow, *E. biceps* var. *genuina*, var. *bicapitata* A. Mayer

Besonders in kleinen Weihern, Moortümpeln und Quellen epiphytisch wachsende azidophile Art.

Eunotia formica Ehrenberg

Vielgestaltige Art. Rezent relativ selten, aber subfossil in vielen Spät- und Postglazialsedimenten von Kleinseebecken häufig. In bezug auf pH indifferent.

Eunotia gracilis (Ehr.) Rabenhorst

Synonym: *Eunotia glacialis* Meister

Verhältnismässig seltene Art, die besonders in kühlen, humushaltigem und mineralstoffarmem Wasser vorkommt.

Var. *fennoscandica* (A. Cl.)

Synonym: *Eunotia glacialis* var. *fennoscandica* A. Cl.

Cleve-Euler (1953) hat sie aus Kemijärvi dargestellt. Subfossil in Lappland häufiger.

Eunotia hyberborea Å. Berg

Subfossil in den Sedimenten vom Weiher Laenlampi in Korvala, Lappland.

Eunotia kocheliensis O. Müller

Nur subfossil selten festgestellte Art.

Eunotia lapponica Grunow

Einige Beobachtungsstellen in Nord- und Südfinnland. Mag jedoch verhältnismässig häufig in Lappland in Lachen, Mooren und Quellen vorkommen. Azidophile Kaltwasserform.

Eunotia lunaris (Ehr.) Grunow

Häufige *Eunotia*-Art. Sie ist ein Epiphyt, kann aber auch im Plankton verhältnismässig eutropher Seen zeitweilig reichlich vorkommen. Nach Cholnoky (1970) sind derartige Vorkommen sekundär, denn die Art ist eine Form sauren oligotrophen Wassers, die einen Anstieg oder Wechsel des osmotischen Druckes nicht verträgt. Ihr Vermögen, sich von Strömungen treiben zu lassen, wird auch dadurch erwiesen, dass sie ausnahmsweise in Flüssen angetroffen wird (Round 1959, Patrick & Reimer 1966).

Var. *capitata* Grunow

Neben der vorhergehenden besonders in Lappland rel. häufig.

Var. *subarcuata* (Naeg.) Grunow

Verhältnismässig häufige Variation, die allgemein neben der Hauptart auftritt.

Eunotia meisteri Hustedt

Seltene, kleine, azidophile Art.

Eunotia microcephala Krasske

Synonym: *Eunotia perpusilla* var. *simplex* (May) Å. Berg

In Finnland nur in Lappland angetroffene azidophile Form kalten Wassers.

Var. *tridentata* (A. Mayer) Hustedt

In Lappland vier Beobachtungsstellen, u.a. hat Krasske (1949) sie neben der Hauptform in einer Lache auf dem Berg Muotkantakanvaara und im klarwässrigen Haukijärvi an Moosen angetroffen.

Eunotia monodon Ehrenberg

Grosse *Eunotia*-Art, rezent verhältnismässig selten, u.a. in vermoorten Weihern besonders in Nordfinnland. Kaltwasserform. Subfossil ist sie relativ häufig.

Var. *alpina* Kützing

Zwergform der vorherigen, von Cleve-Euler aus Westlappland und Ivalo dargestellt.

Var. *bidens* (Greg.) W. Smith

Synonyme: *Eunotia jemtlandica* Fontell, *E. tibia* var. *bidens* (Greg.) A. Cl.

Seltener als die Hauptart, azidophile Kaltwasserform. Besonders in kleinen Weihern.

Var. *maior* (W. Smith) Hustedt

Synonym: *Eunotia maior* Rabenhorst

Oft im Zusammenhang mit der Hauptform auftretende Variation.

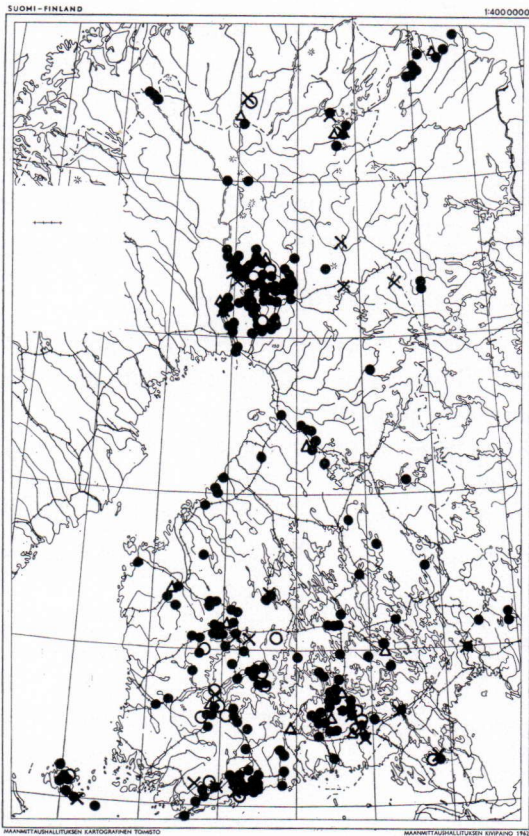


Abb. 5. Rezente Verbreitung von *Eunotia formica* (Ringe), *E. gracilis* (Kreuze), *E. lapponica* (Dreiecke) und *E. lunaris* (Punkte).

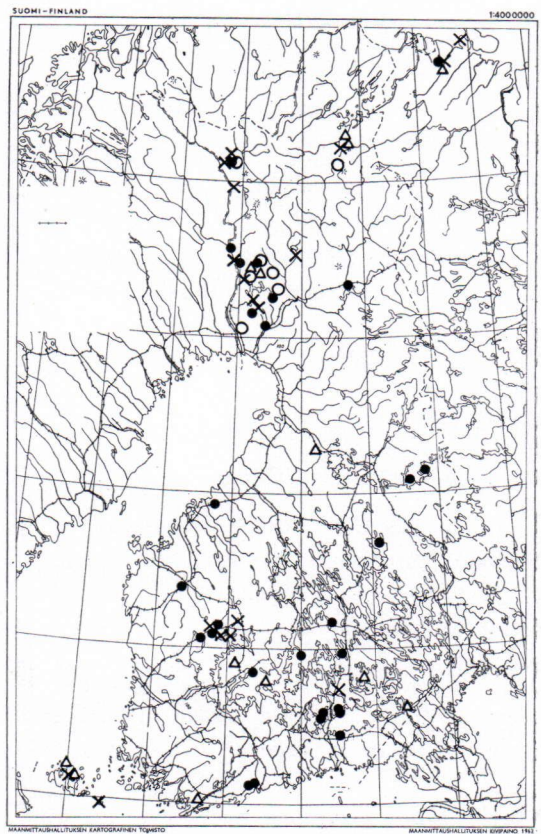


Abb. 6. Rezente Verbreitung von *Eunotia meisteri* (Punkte), *E. microcephala* (Ringe), *E. monodon* (Kreuze) und *E. parallela* (Dreiecke).

Eunotia papilio (Grun.) Hustedt

Synonyme: *Himantidium papilio* Ehr., *Eunotia robusta* var. *papilio* Grun., *E. sarekensis* var. *papilio* (Ehr.) Å. Berg.

Seltene *Eunotia*-Art. Nordisch-alpine Art, u.a. auf dem Saanatunturi in einem Bach an Mooosen (Krasske 1949). Subfossil verhältnismässig häufig.

Eunotia parallela Ehrenberg

Synonyme: *Eunotia parallela* var. *robusta*, var. *densestriata* Fontell, *E. angustata* var. *robusta*, var. *densestriata* (Fontell) Å. Bg., *E. p.* var. *pseudoparallela* A. Cl.

Besonders auf wässerigen *Sphagnum*-Mooren angetroffene Kaltwasserform.

Var. *minor* Mölder

Beträchtlich kleiner als die Hauptart. Aus Petsamo (Mölder 1937) sowie von Åland dargestellt (Mölder 1946 b).

Eunotia pectinalis Rabenhorst

Weitverbreitet häufige *Eunotia*-Art. Wächst in Weihern, Bächen, Quellen. Optimum-pH nach Cholnoky (1970) 6.5 (in Südafrika), aber die Art wächst auch in alkalischen Gewässern (u.a. Pork 1970).

Var. *minor* (Kütz.) Rabenhorst

Variation häufiger als die Hauptart. Azidophile Form.

Fo. *impressa* (Ehr.) Hustedt

Synonym: *Eunotia impressa* var. *angusta* Grunow.

Kommt oft in gleichem Zusammenhang wie die Variation vor.

Fo. *intermedia* Krasske

Der *E. faba* sehr ähnliche Form, aber an den Enden schmaler. Seltene azidophile Form.

Var. *undulata* Ralfs

Sehr seltene Variation.

Var. *ventralis* (Ehr.) Hustedt

Oft in gleichen Zusammenhängen wie die Hauptart auftretende Variation.

Eunotia polydentula Brun

Synonym: *Eunotia tridentata* Ehrenberg

Kleine *Eunotia*-Art, die bes. in Moortümpeln, Quellen und an Moosen wächst.

Var. *perpusilla* Grunow

Synonym: *Eunotia perpusilla* var. *genuina* A. Cl.

Seltene Variation, schmaler als die vorige.

Eunotia polyglyphis Grunow

Verhältnismässig häufig vorwiegend in kleinen Weihern mit Moorufeln. Form kühlen, humushaltigen Wassers.

Eunotia praerupta Ehrenberg

Eine der häufigsten *Eunotia*-Arten besonders in Lappland. Wächst in Weihern, Bächen und Quellen. Bezüglich pH azidophil oder neutral. Häufig in spät- oder postglazialen Süswasserablagerungen.

Var. *bidens* (W. Sm.) Grunow

Seltenere Variation als die vorhergehende. Azidophil.

Var. *inflata* Grunow

Neben der Hauptart allgemein vorkommende Variation.

Var. *musciola* Petersen

Kleine Form, die in Finnland nur in Lappland festgestellt worden ist.

Eunotia pseudopectinalis Hustedt

Von der Art *E. pectinalis* in erster Linie dadurch unterschieden, dass das Ende der Raphe mit einem zurücklaufenden Anhang versehen ist. Bisher nur in Lappland und Nordkarelien festgestellte Art, u.a. an Moosen in Bächen und Lachen (Hustedt 1962, Krasske 1949, Cleve-Euler 1953, Meriläinen 1967).

Eunotia reflexa fo. *minor* Hustedt

An *Eunotia meisteri* erinnernde Form, Meriläinen (1969) hat sie aus dem meromikten See Valkiajärvi, Ruovesi, dargestellt.

Eunotia robusta Ralfs

Synonyme: *Eunotia serra* Ehr., *E. robusta* var. *polyodon* (Ehr.) Meist.

Verhältnismässig häufig in vermoorenden Tümpeln Süd- und Nordfinlands. Azidophile, nordisch-alpine Form.

Var. *diadema* (Ehr.) Ralfs

Synonym: *Eunotia diadema* Ehrenberg.

Azidophile Form, häufiger als die vorhergehende. Wächst u.a. auf *Sphagnum*-Mooren.

Var. *tetraodon* (Ehr.) Ralfs

Synonyme: *Eunotia diadema* var. *tetraodon* (Ehr.) A. Cl., *E. serra* var. *diadema* (Ehr.) Patr.

Allgemeinster Vertreter der Art. Oft an denselben Stellen wie Var. *diadema*.

Eunotia septentrionalis Östrup

In Nordfinland häufiger als in Südfinnland. Wächst besonders in Lachen und kleinen Bächen an Moosen. Azidophile Form kühlen Wassers.

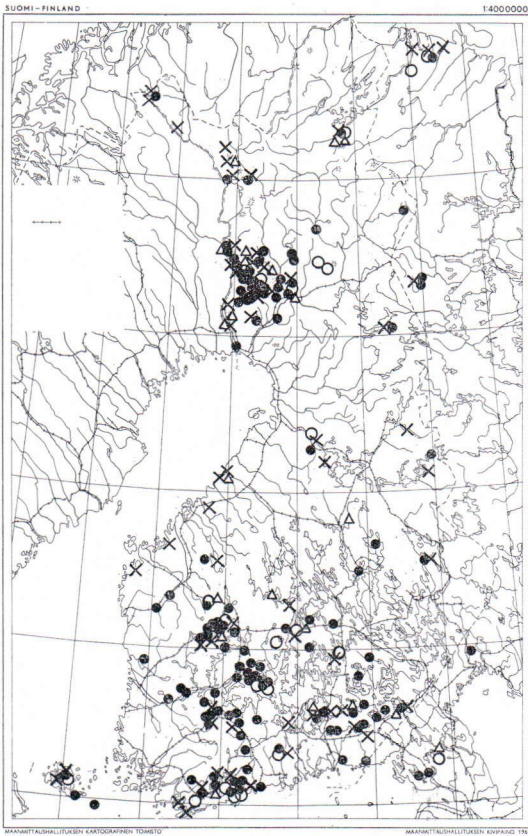


Abb. 7. Rezente Verbreitung von *Eunotia pectinalis* (Punkte), *E. polydentula* (Dreiecke), *E. polyglyphis* (Ringe) und *E. praerupta* (Kreuze).

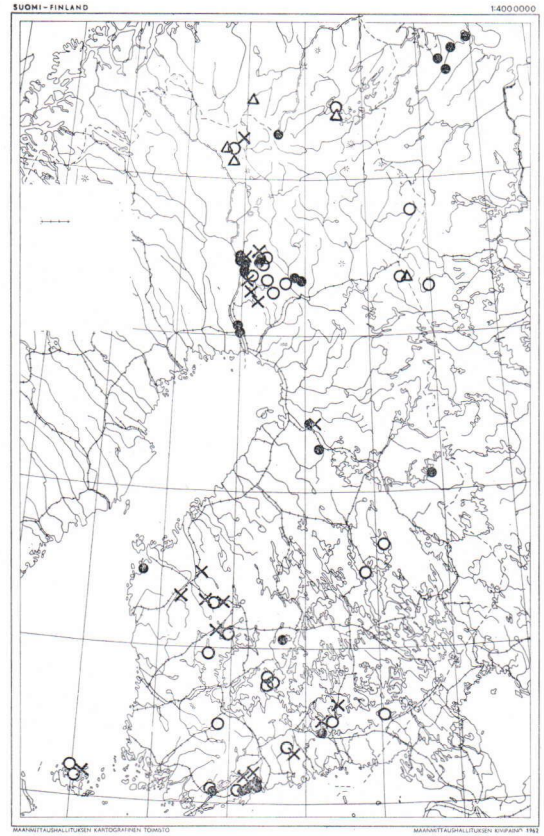


Abb. 8. Rezente Verbreitung von *Eunotia pseudopectinalis* (Dreiecke), *E. robusta* (Ringe), *E. septentrionalis* (Punkte) und *E. sudetica* (Kreuze).

Var. *bidens* Hustedt

Hustedt (1962) hat die Variation aus einem südfinnischen Weiher, dem Tuohilampi, dargestellt.

Eunotia sibirica Cleve

Rezent sehr seltene Art. Angetroffen in Kuorevesi, Mänttä (Mölder), Särkilampi, Südfinnland (Hustedt). Östliche Kaltwasserform. Subfossile Beobachtungen verhältnismässig häufig.

Eunotia sudetica O. Müller

Synonyme: *Eunotia pectinalis* var. *crassa* O. Müller, *E. sudetica* var. *crassa* (O. M.) Å. Bg.

Wächst in Quellen und humushaltigen kleinen Gewässern. Azidophile Form.

Var. *bidens* Hustedt

Rezent nur in Westlappland, Pello, festgestellt, sowie im Flusse Käkkäläjoki (Cleve-Euler).

Eunotia suecica A. Cleve

Synonym: *Eunotia sarekensis* (Å. Berg) A. Cl.

Eine in Finnland nur in Lappland festgestellte seltene Art. Wächst an Bächen auf Moosen, auf Sphagnum-Mooren (Mölder, Krasske). Nordisch-alpin.

Eunotia tanensis A. Cleve

Seltene *Eunotia*-Art, die Cleve-Euler (1934) aus Lappland bei Angeli am Oberlauf des Flusses Teno und Mölder (1937) aus Salla dargestellt hat.

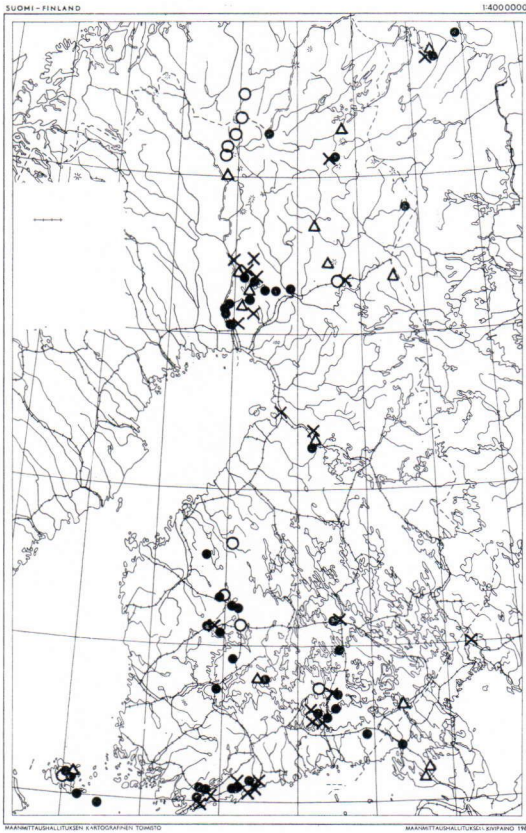


Abb. 9. Rezente Verbreitung von *Eunotia tenella* (Punkte), *E. trinacria* (Ringe), *E. triodon* (Dreiecke) und *E. valida* (Kreuze).

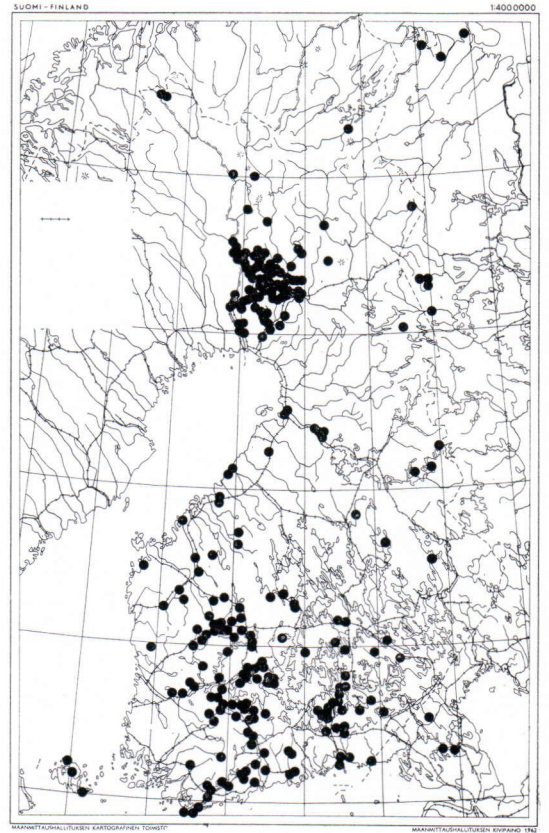


Abb. 10. Rezente Verbreitung von *Eunotia veneris*.

Eunotia tenella (Grun.) Hustedt

Kleine *Eunotia*-Art, die in Finnland häufig vorkommt. Wächst in Lachen, auf Mooren, feuchten Moosen und Felsflächen. Azidophile Form.

Eunotia trinacria Krasske

Kleine *Eunotia*-Art, in ihren Wuchsansprüchen ähnlich wie *E. tenella*.

Var. *undulata* Hustedt

Eine in Lappland an gewissen Stellen neben der Hauptart konstatierte Variation.

Eunotia triodon Ehrenberg

In Lappland verhältnismässig häufig in Weihern, Bächen und an feuchten Felswänden. Azidophile Form kühlen Wassers.

Eunotia valida Hustedt

Synonym: *Eunotia grunowi* var. *limacida* Å. Berg

In manchen Lachen und Mooren festgestellte Art.

Eunotia veneris (Kütz.) O. Müller

Synonyme: *Eunotia incisa* Greg., *E. veneris* var. *incisa* (Greg.) A. Cl.

Eine der häufigsten *Eunotia*-Arten in Finnland. Azidophile Form kleiner Gewässer.

Var. exilis A. Cleve

Cleve-Euler (1953) hat eine kleine Variation, deren Enden vorwärts gekrümmt sind, vom Oberlauf des Tenojoki, aus Angeli, dargestellt.

Var. rhomboidea (Hustedt)

Unterscheidet sich von der Hauptart in erster Linie in Gürtelbandansicht, die rhomboid ist. Die Variation ist im allgemeinen mit der Hauptform vereinigt. Meriläinen (1969) hat sie (*Eunotia rhomboidea*) aus dem Valkiajärvi in Ruovesi dargestellt und mit *Eunotia veneris* verglichen.

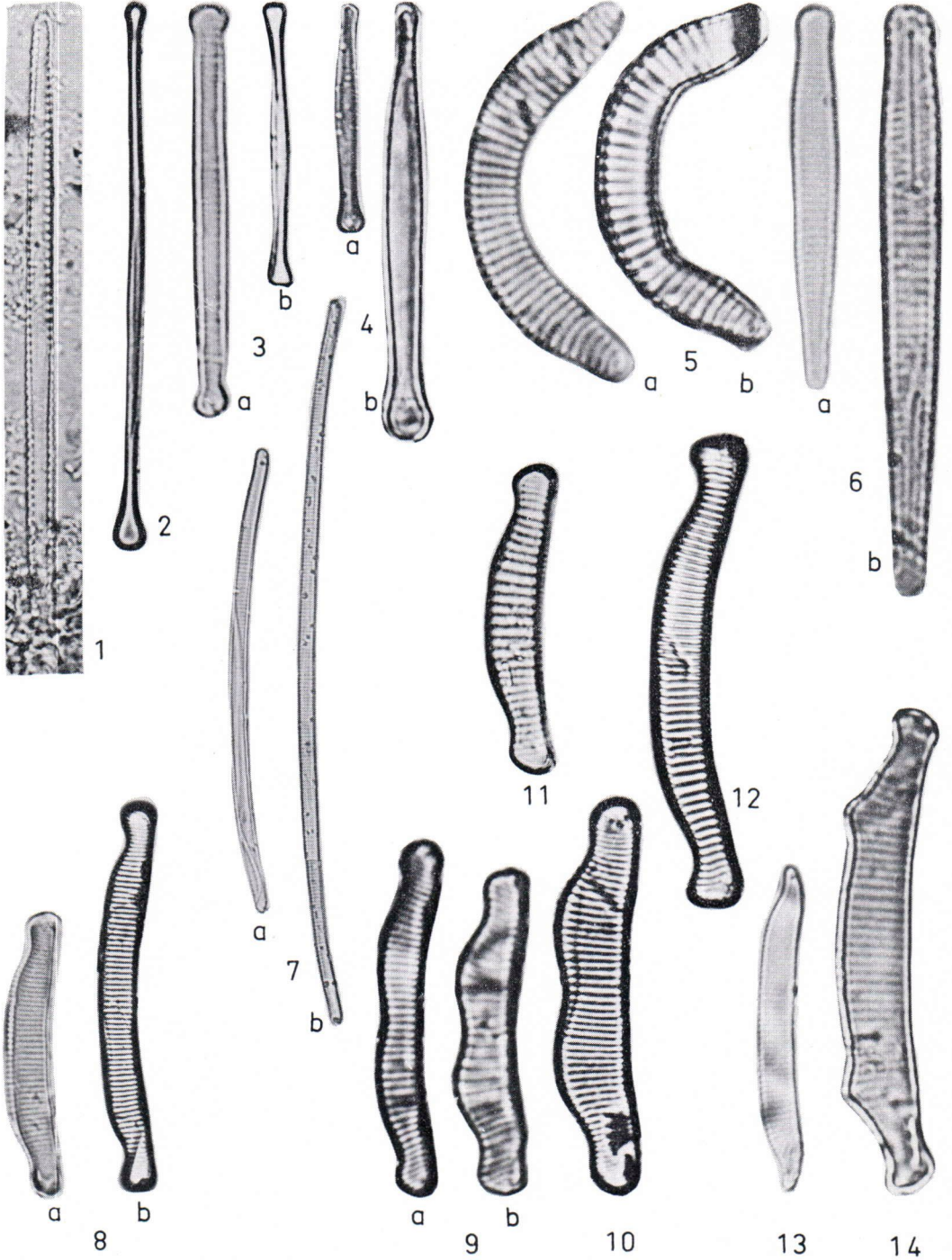
Actinella

In der Schalenstruktur *Eunotia* ähnlich. In der Valvaransicht sind die Schalen gebogen, aber an dem einen Ende weiter. Transapikalstreifung und Raphen-Endknoten sowie an der Valvarebene die Randdörnchen sichtbar.

Actinella punctata Lewis

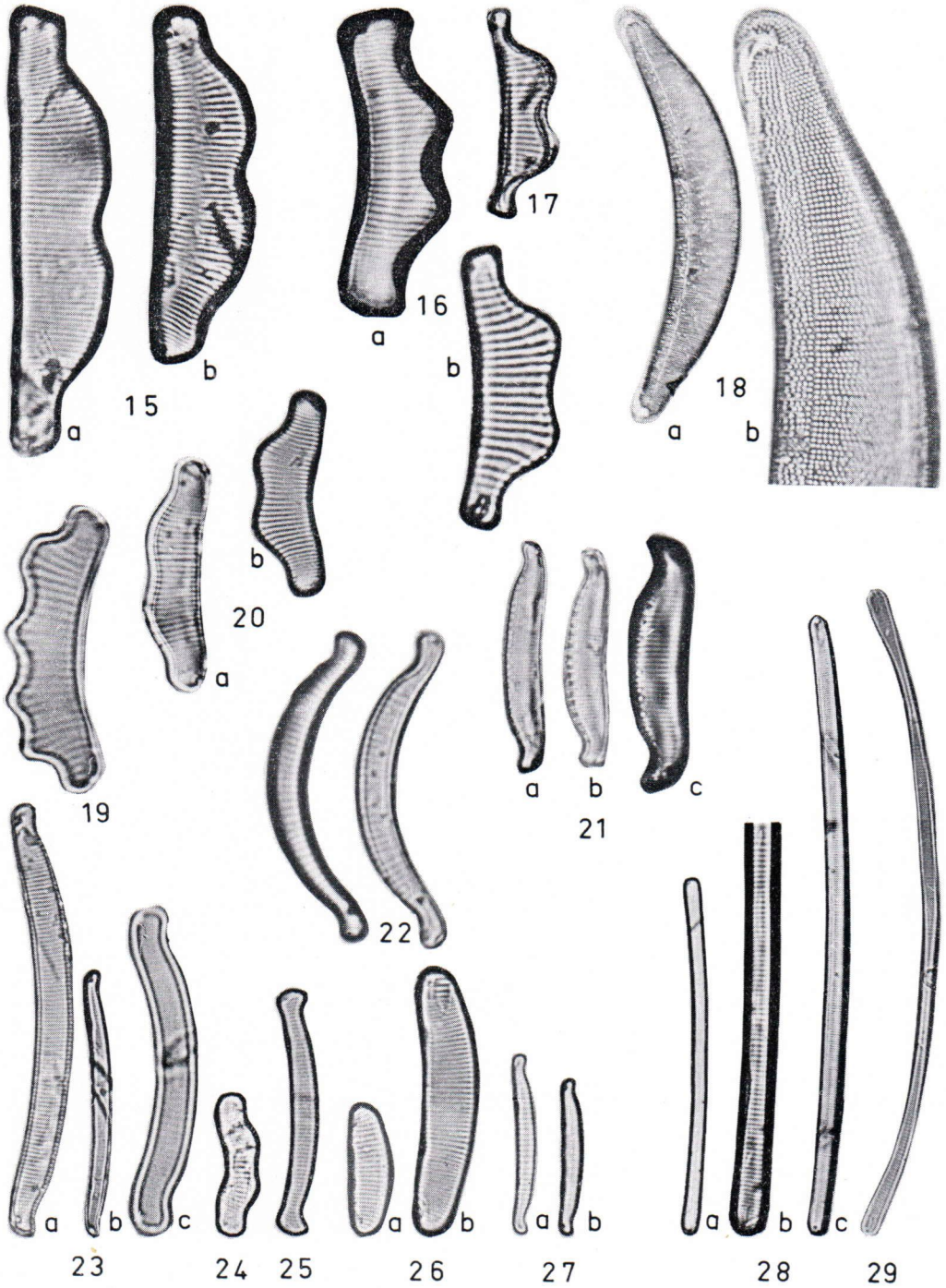
Seltene, nur in saurem, flachem Wasser (pH meist 4.5—6.5) epiphytisch — u.a. an Blaualgen — wachsende Art. Erscheint oft in den gleichen Zusammenhängen wie *Tabellaria binialis* (Quennerstedt 1949, Kolbe 1950, Jørgensen 1953, Meriläinen 1967).

TAFEL I



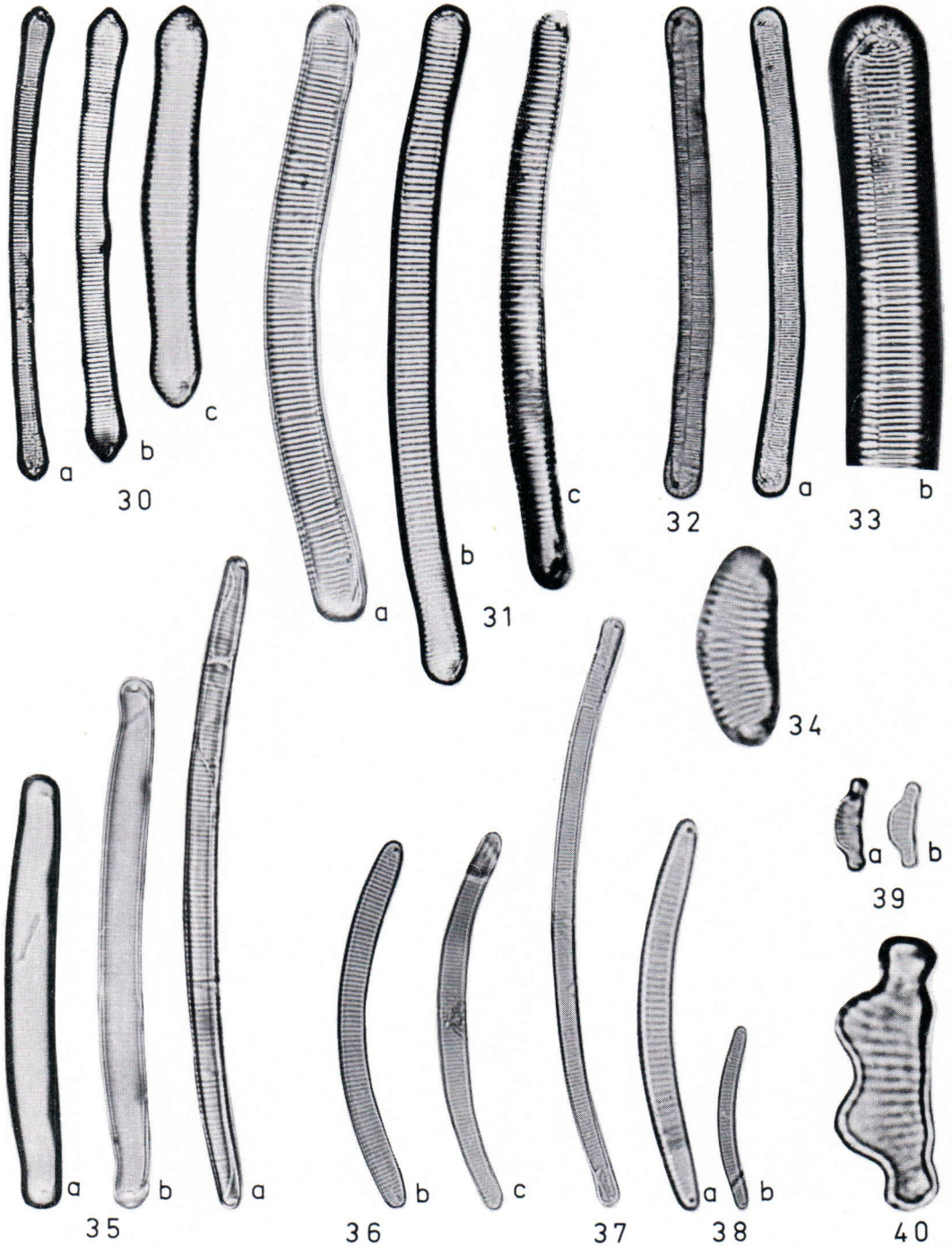
1. *Thalassionema nitzschioides*, 2. *Asterionella formosa*, 3. a—b. *A. gracillima*, 4. a—b. *A. ralfsii*, 5. a—b. *Amphicampa hemicyclus*, 6. a—b. *Peronia beribaudi*, 7. a—b *Eunotia alpina*, 8. a—b *E. arcus*, 9. a—b *E. a. var. bidens*, 10. Übergangsform nach *E. diodon*, 11. *E. arcus* var. *fallax*, 12. *E. a. var. uncinata*, 13. *E. attenuata*, 14. *E. bactriana*.

TAFEL II



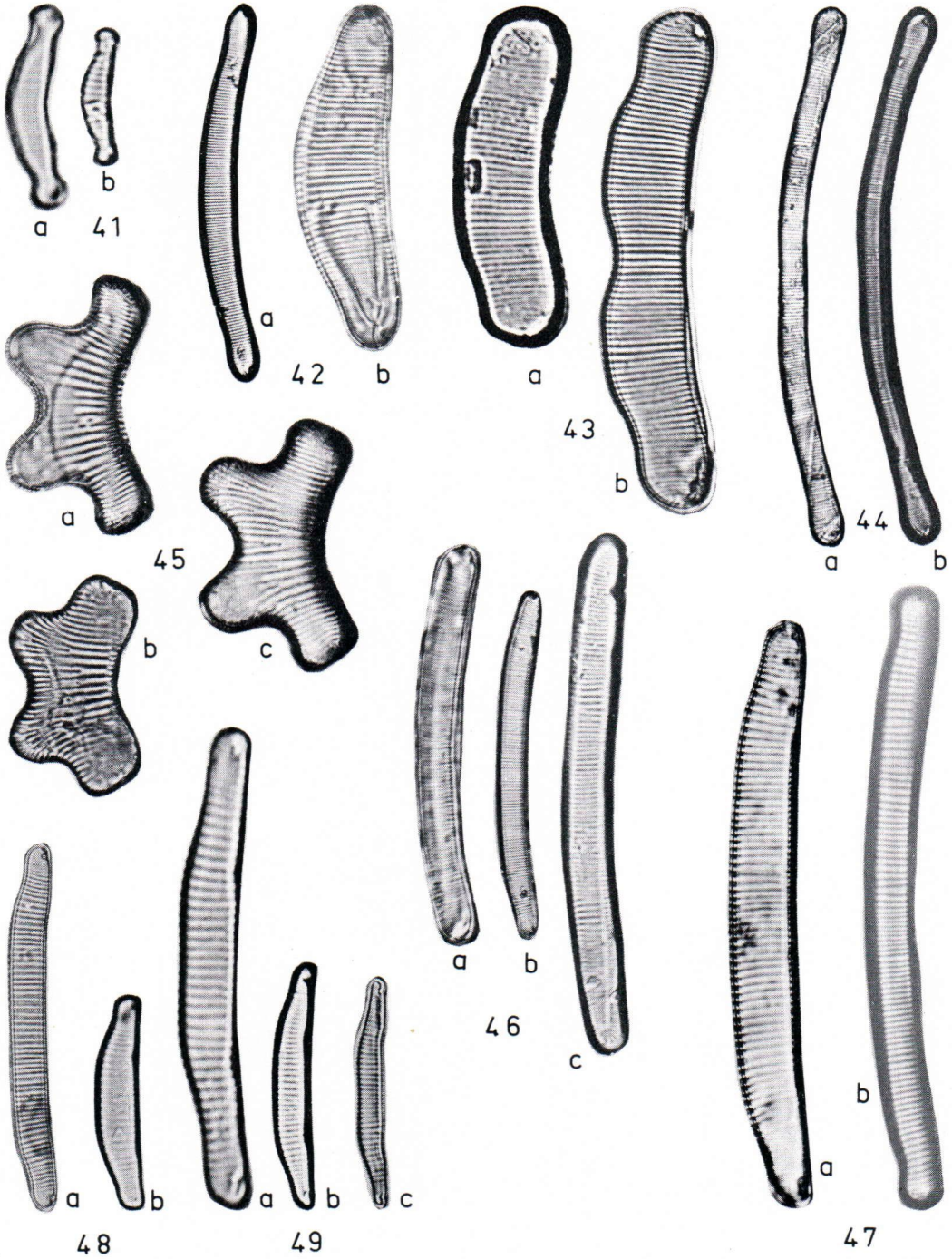
15. a—b *Eumotia bidentula*, 16. a—b *E. bigibba*, 17. *E. b.* var. *pumila*, 18. a—b *E. clevei*, 19. *E. grista-galli*, 20. a—b *E. diodon*, 21. a—c *E. denticulata*, 22. *E. elegans*, 23. a—c *E. exigua*, 24. *E. e.* var. *bidens*, 25. *E. e.* var. *compacta*, 26. a—b *E. faba*, 27. a—b *E. fallax*, 28. a—c *E. flexuosa*, 29. *E. f.* (var. *pachycephala*).

TAFEL III



30. a—c *Eumotia formica*, 31. a *E. gracilis* var. *fennoscandica*, 31. b—c *E. gracilis*, 32, 33. a—b *E. hyerborea*, 34. *E. kocheliensis*, 35. a—b *E. lapponica*, 36. a—c *E. lunaris*, 37. *E. l.* var. *capitata*, 38. a—b *E. l.* var. *subarcuata*, 39. a—b *E. meisteri*, 40. *E. m.* var. *bidens*.

TAFEL IV



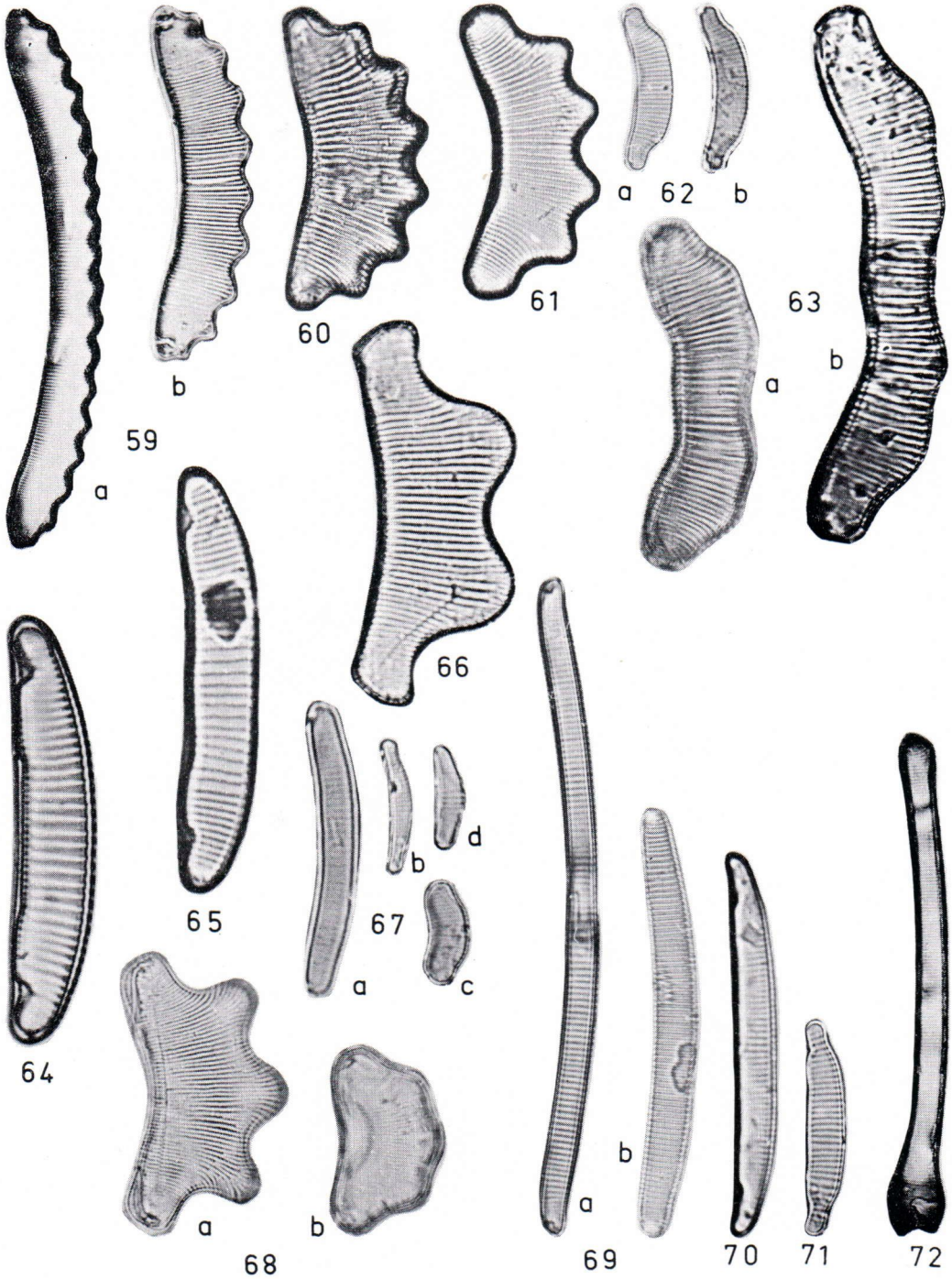
41. a—b *Eumotia microcephala*, 42. a—b *E. monodom*, 43. a Übergangsform nach var. *bidens*, 43. b *E. m.* var. *bidens*, 44. a—b *E. m.* var. *maior*, 45. a—c *E. papilio*, 46. a—c *E. parallela*, 47. a—b, 48. a *E. pectinalis*, 48. b *E. p.* var. *minor*, 49. a—c *E. p.* var. *minor* fo. *impressa*.

TAFEL V



50. a—c *Eumotia pectinalis* var. *ventralis*, 51. a—d *E. polydentula*, 52. *E. polyglyphis*, 53. a—b. *E. praerupta*, 54. a—c *E. p.* var. *inflata*, 55. a—c *E. p.* var. *bidens*, 56. Übergangsform nach *E. suecica*, 57. a. *E. praerupta*, 57. b. *E. p.* var. *musciicola*, 58. *E. pseudopectinalis*.

TAFEL VI



59. a—b *Eunotia robusta*, 60. *E. r.* var. *diadema*, 61. *E. r.* var. *tetraodon*, 62. a—b *E. septentrionalis*, 63. a—b *E. sibirica*, 64. *E. sudetica*, 65. *E. s.* var. *bidens*, 66. *E. suecica*, 67. a—d *E. tenella*, 68. a—b *E. triodon*, 69. a—b *E. valida*, 70, 71. *E. veneris*, 72. *Actinella punctata*. Photo E. Halme und R. Tynni. (etwa 1 000-fache Vergr., mit Ausnahme von Fig. 18 a, 28. a, c, 30. a—b, 31 a, 32, 33 a, 42. a, 44. a—b, 46. b, 59. a—b 400-fache; 41. a, 51. b 1 500-fache; 4. b, 5. a—b, 6. b, 14., 40. 2 000-fache.)

ERGÄNZENDE SCHRIFTEN

- CHOLNOKY, B. J. (1968) Die Ökologie der Diatomeen in Binnengewässern. National Institute for Water Research, Council for Scientific and Industrial Research, Pretoria, Südafrika, 3301 Lehre, Verl. J. Cramer.
- (1970) Bacillariophycées des Marais du Lac Bangweolo/Bacillariophyceen aus den Bangweolo-Sümpfen. Exploration Hydrobiologique du bassin du Lac Bangweolo et du Luapula, Ed. J.-J. Symoens. Vol. V, fasc. 1. Bruxelles.
- FOGED, N. (1958) The diatoms in the basalt area and adjoining areas of archean rock in West Greenland. *Meddel. Grønland* 156 (4): 1—146.
- JØRGENSEN, ERIK. G. (1953) The diatoms *Tabellaria binalis* and *Actinella punctata* in South-Norway. *Nytt Magasin for Botanikk*. Oslo.
- KOLBE, R. W. (1948) Einige bemerkenswerte Diatomeen aus schwedischen Gewässern. *Sv. Bot. Tidsk.* 42. Uppsala.
- (1950) Über rezente Standorte von *Actinella punctata* Lew. in Skandinavien. *Sv. Bot. Tidsk.* 44, 1. Uppsala.
- MACKERAETH, F. J. (1953) Phosphorus utilization by *Asterionella formosa* Hass. *Journal of Experimental Botany*, Vol. 4: 296—313.
- MERILÄINEN, JOUKO (1969) The diatoms of the meromictic Lake Valkiajärvi, in the Finnish Lake District. *Ann. Bot. Fenn.* 6: 77—104.
- PATRICK, RUTH (1940) Some new diatoms from Brazil. *Notulae Naturae* 59. Philadelphia.
- PORK, MAIA (1970) On the ecology of diatoms in Estonia Lakes. (in Russisch). *Transactions of the Tartu State University. Papers of Botany*. Tartu.