

Geological Survey of Finland

Bulletin 274

Über Finnlands rezente und subfossile
Diatomeen, VIII

von Risto Tynni

Geologinen tutkimuslaitos • Espoo 1975



Geological Survey of Finland, Bulletin 274

ÜBER FINNLANDS REZENTE UND SUBFOSSILE
DIATOMEEN, VIII

von
RISTO TYNNI

MIT 10 TAFELN

GEOLOGINEN TUTKIMUSLAITOS
ESPOO 1975

Tynni, Risto 1974: Über Finnlands rezente und subfossile Diatomeen, VIII. *Geological Survey of Finland, Bulletin 274*. 00 pages, 10 plates.

The *Navicula* species met with in Finland are listed in the paper. The distribution and ecology of each species are noted.

The author's address:

Dr. Risto Tynni

Geological Survey of Finland

SF-02150 Espoo 15, Finland

ISBN 951-690-026-7

Helsinki 1975. Valtion painatuskeskus

INHALT

	Seite
Vorwort	4
Einleitendes	5
Systematische Einteilung der in Finnland angetroffenen Naviculae-Formen in Sektionen	6
Alphabetisches Verzeichnis der Arten sowie taxonomische und ökologische Beobachtungen	8
Ergänzende Schriften	34

VORWORT

Die Untersuchungen über die rezenten und subfossilen Diatomeen Finnlands sind in den Jahren 1967—1973, als Prof. Dr. K. Mölder verantwortlicher Forscher war, in den Bulletins der Finnischen Geologischen Gesellschaft erschienen. Wegen seines hohen Alters hat Professor Mölder sich zurückgezogen, und die Weiterführung der Arbeit blieb daher dem Unterzeichneten überlassen. Der restliche Teil enthält so umfangreiche Diatomeengattungen, dass ihre Darlegung in einer wissenschaftlichen Zeitschrift bei der geringen Artikelgrösse schwierig wäre. Aus diesem Grunde werden die übrigen Teile als Einzelbände der Bulletin-Serie der Geologischen Forschungsanstalt Finnlands publiziert. Weil die Diatomeen-Untersuchungen im Rahmen der Forschungsprogramme der Geologischen Forschungsanstalt ausgeführt worden sind, wurde eben das Bulletin dieses Instituts gewählt. Die bisherigen Teile sind am Schluss des Literaturverzeichnisses dieser Publikation aufgeführt.

Risto Tynni

EINLEITENDES

Die Naviculae sind die grösste Diatomeengattung Finnlands. Sie umfasst Arten verschiedenster Form, in der Hauptsache mittelgrosse, aber auch viele sehr kleine. Bei der Bestimmung der kleinsten Formen leistet das Elektronenmikroskop gute Dienste, aber in der vorliegenden Arbeit ist nur das Lichtmikroskop benutzt worden. Die Naviculae Finnlands sind zum grössten Teil in den hier zu behandelnden 203 Arten sowie deren Formen und Variationen inbegriffen.

Als ein gemeinsames Merkmal der Gattung wird die sog. Navicula-Rhaphe angesehen, die etwa in der Mittellinie verläuft und im allgemeinen in beiden Schalenhälften gut ausgebildet ist. Eine Ausnahme machen gewisse koloniebildende Naviculae, bei denen die Rhaphe verkümmert sein kann; das beste Beispiel hierfür ist *Navicula fragilarioides*. Die Schale ist im allgemeinen in der Transapikalebene langgestreckt und an den Enden oft zugespitzt.

Man hat die Naviculae in verschiedene systematische Gruppen eingeteilt, mit deren Hilfe sich die Arten leichter bestimmen lassen. Diese Systematik fusst auf der von Cleve (1894) eingeführten Einteilung, die zahlreiche andere Diatomeenforscher dann weiter entwickelt haben. Hustedt (1961) hat die Naviculae in 15 Sektionen gruppiert. In der vorliegenden Arbeit ist versucht worden, diese Einteilung zu befolgen, was hinsichtlich seiner Publikationen von 1961, 1962, 1964 und 1966, in denen die Sektionen *Naviculae fistulatae*, *johnsoniae*, *fusiformes*, *orthostichae*, *subtilissimae*, *bacillares*, *minusculae*, *microstigmaticae*, *decussatae*, *lyrate* und *punctatae* enthalten sind, auch möglich gewesen ist. Die Sektionen *Naviculae lineolatae*, *tusculae*, *annulatae* und *laevistriate* kamen wegen Hustedts Tod nicht mehr zur Veröffentlichung. In Bezug auf diese sind hier bei der Gruppierung Hustedts frühere Resultate herangezogen worden sowie ferner die Ergebnisse anderer Forscher, u.a. Cleve-Euler (1953, 1955, 1952), Krasske (1949), Brockmann (1950), die auf Hustedts (1961) Sektionseinteilung anzuwenden versucht wurden. Diese Gruppierung fusst auf ausgewählten Merkmalen, aber hinsichtlich vieler anderer Merkmale können derartige Einteilungen strittig sein, was z.T. eine Erklärung dafür abgibt, dass keine eindeutige Gruppierung erzielt wurde.

SYSTEMATISCHE EINTEILUNG DER IN FINNLAND ANGETROFFENEN NAVICULAE-FORMEN IN SEKTIONEN

Die folgende Einteilung gründet sich hauptsächlich auf die Systematik Hustedts (1961). Nur die wesentlichsten Merkmale sind angeführt. *Naviculae fistulatae* Mc Call — Schale im Umriss linear-elliptisch oder an den Seiten gewellt, Transapikalstreifen deutlich punktiert, von breiteren Transapikal— und schmälere Apikalstreifen areoliert. Die zwei an die Rhaps an grenzenden Längsstreifen sind breiter als die übrigen Längsstreifen. Transapikallinierung radial. Zentralporen der Rhaps in nach derselben Seite abgebogene Äste verlängert. Länge 15—45 μ . In Finnland sind nur die Formen *N. gibbula* und fo. *undulata* an getroffen worden.

Naviculae johnsoniae Van Heurck — besonders langgestreckte Schalen, an den Enden und in der Mitte erweitert. Zeichnung von apikalen und transapikalen Streifen areoliert. Länge 100—fast 400 μ . Nur die marine Form *N. scopulorum* subfossil im Bottnischen Meerbusen.

Naviculae fusiformes Cleve — dünnwandige, spindelförmige Schalen, Zeichnung parallel zur Mittellinie und senkrecht zu dieser, sehr zart. Länge > 60 μ . Meeresformen, von denen die gröbste, *N. crucigera*, subfossil an getroffen worden ist (die zarteren Formen *N. crystallina* und *N. ostrearia* hätten sich wahrscheinlich in den Sedimenten nicht gehalten).

Naviculae orthostichae Cleve — breiter langgestreckte sowie kräftiger parallel der Mittellinie und senkrecht zu dieser linierte Formen als die vorige Sektion. *N. accommoda*, *N. cuspidata*, *N. gregaria*, *N. halophila* und *N. semiaperta*.

Naviculae subtilissimae Hustedt — vorwiegend längliche, an den Enden vorgezogene oder kopfige Schalen, deren Transapikallinierung im allgemeinen sehr zart und dicht, lichtmikroskopisch oft nicht zu bestimmen ist. Wenigstens im Mittelteil ist die Transapikallinierung radial. — *N. brockmannii*, *N. bryophila*, *N. festiva*, *N. höfleri*, *N. indifferens*, *N. invicta*, *N. jaaggi*, *N. levanderi*, *N. loncirostris*, *N. naumannii*, *N. pseudobryophila*, *N. pseudocrassirostris*, *N. subtilissima*, *N. tridentula*.

Naviculae bacillares (Cleve) Hustedt — Schalenumriss linear bis elliptisch. Spitzenteile stumpf, oft rüsselartig eingeschnürt oder an den Enden kopfig erweitert. Charakteristisch ist die mehr oder weniger hervorgehobene Mittelrippe, in deren Mitte die Rhaps läuft. Die Mittelrippe erscheint im Mikroskop als zwei längslaufende Streifen (wenn die Axialarea weit ist) oder als Schattenstreifen (wenn die Axialarea eng ist). Die ausserhalb der Axialarea verlaufenden Schattenstreifen kreuzen die rhapseseitigen Enden der Transapikalstreifen ausserhalb der Axialarea. Typisch für manche Arten sind transapikale Erweiterungen der Endknoten der Rhaps (*N. bacillum*, *pupula*).

N. americana, *N. atomus*, *N. bacillum*, *N. cocconeiformis*, *N. completa*, *N. detenta*, *N. digna*, *N. disjuncta*, *N. egreria* f. *fennica*, *N. exelsa*, *N. fossalis*, *N. fracta*, *N. belensis*, *N. hustedtii*, *N. infirmata*, *N. ingrata*, *N. insociabilis* v. *lapponica*, *N. järnefeltii*, *N. kriegeri*, *N. lapidosa*, *N. laterostrata*, *N. laticeps*, *N. medioconvexa*, *N. pelliculosa*,

N. pseudoventralis, *N. pupula*, *N. pusio*, *N. subbacillum*, *N. vaucheriae*, *N. ventralis*, *N. wittrockii*.

Naviculae minusculae Cleve, Hustedt — vorwiegend kleine und sehr kleine elliptische oder langgestreckte Schalen. Rhaphe und Transapikalstreifen im allgemeinen zart und bei vielen Arten lichtmikroskopisch nicht zu unterscheiden. Axialarea sehr schmal oder zu einem weiten hyalinen Raum erweitert. Transapikalstreifen radial oder senkrecht zur Rhaphe, ihre Punktierung nur selten erkennbar. Frei lebende oder bänderbildende Formen — in der Hauptsache Litoralformen süßen Wassers oder aerophil an feuchten Stellen u.a. auf Moos.

N. acceptata, *N. aerophila*, *N. begeri*, *N. brekkaensis*, *N. contenta*, *N. digitulus*, *N. fennica*, *N. fluens*, *N. fragilarioides*, *N. globosa*, *N. hassiaca*, *N. krasskei*, *N. kuusamensis*, *N. mediocris*, *N. microcephala*, *N. minima*, *N. minuscula*, *N. muralis*. *N. paanaensis*, *N. perpusilla*, *N. rotaeana*, *N. schmassmanni*, *N. seminulum*, *N. subatomoides*, *N. subrotundata*, *N. subseminulum*, *N. söbrensis*, *N. tantula*, *N. variostrata*, *N. ventosa*, *N. vitabunda*.

Naviculae microstigmaticae (Cleve) Hustedt — lineare, längliche Schalen, Valvarfläche konvex und Endknoten oftmals nicht in der Valvarebene sichtbar. Typisch sind die Zwischenbänder der Zellen — keine Septen. Transapikalstreifen im allgemeinen zart punktiert (poroid) und Axialareas eng. Vorwiegend marine Litoralformen. *N. crucicula*, *N. cruciculoides*, *N. integra*, *N. plicata*, *N. protracta*, *N. subinflata*, *N. subinflatoides*.

Naviculae decussatae Cleve — Oberflächenzeichnung aus in drei Richtungen gruppiert Punktiert bestehend. In unserem Gebiet ist nur die Süßwasserform *N. placenta* angetroffen worden.

Naviculae lyratae Cleve — in der meistens punktierten oder areolierten Oberflächenstruktur eine hyaline, lyrenförmige Zeichnung in der Axialarea und seitlich von dieser. Fast ausschliesslich marine Litoralformen.

N. abrupta, *N. cryptolyra*, *N. dissipata*, *N. forcipata*, *N. gemmifera*, *N. hennedyi*, *N. lyroides*, *N. opuntioides*, *N. pygmaea*.

Naviculae punctatae Cleve — Schalen elliptisch oder langgestreckt. Transapikale Rippen gekreuzt von unregelmässig welligen Längsrippen, weshalb die Transapikalstreifen punktiert sind. Bei den kleinsten Formen ist die Punktierung nicht immer mikroskopisch erkennbar. Meeres- und Süßwasserformen.

N. aboensis, *N. amphibola*, *N. charlatii*, *N. cluthensis*, *N. explanata*, *N. farta*, *N. glacialis*, *N. granulata*, *N. grimmei*, *N. heufferiana*, *N. humerosa*, *N. imbricata*, *N. interglacialis*, *N. jentzschii*, *N. kotschyi*, *N. lacustris*, *N. latissima*, *N. lundströmii*, *N. maculosa*, *N. marina*, *N. mutica*, *N. neoventricosa*, *N. pseudoscutiformis*, *N. pseudotuscula*, *N. pusilla*, *N. saxophila*, *N. scutelloides*, *N. scutiformis*, *N. semen*, *N. tenuipunctata*.

Naviculae lineolatae Cleve — Schalen elliptisch oder langgestreckt, oft an den Enden ausgezogen oder kopfig. Transapikalstreifen im Mittelteil radial gerichtet, gekreuzt von Längslinien, die parallel der Mittellinie oder dem Schalenrand laufen. Diese Linien bestehen oft aus Doppelpunkten und sind manchmal so kurz, dass die

Zeichnung an diejenige mancher Formen der Sektion Punctatae erinnert. Umfangreichste Sektion, deren meiste Arten Süßwasserformen sind.

N. abbreviata, *N. adversa*, *N. ammophila*, *N. anglica*, *N. antiqua*, *N. arenariaeformis*, *N. arverna*, *N. astutus*, *N. avenaceae*, *N. bicapitellata*, *N. bottnica*, *N. cancellata*, *N. cari*, *N. cinta*, *N. citriformis*, *N. clementis*, *N. costulata*, *N. crucifera*, *N. cryptocephala*, *N. dicephala*, *N. digitoradiata*, *N. directa*, *N. elongata*, *N. exigua*, *N. falaisiensis*, *N. flanatica*, *N. gastrum*, *N. gotlandica*, *N. gracilis*, *N. graciloides*, *N. hasta*, *N. hungarica*, *N. incerta*, *N. iniqua*, *N. karelica*, *N. kepesi*, *N. lanceolata*, *N. menisculus*, *N. meniscus*, *N. notanda*, *N. oblonga*, *N. oppugnata*, *N. parva*, *N. peregrina*, *N. peterseni*, *N. phyllepta*, *N. placentula*, *N. platystoma*, *N. quadripartita*, *N. radiosa*, *N. ramossima*, *N. reinhardtii*, *N. rhynchocephala*, *N. rostellata*, *N. salinarum*, *N. schröderi*, *N. secreta*, *N. similis*, *N. simplex*, *N. tenelloides*, *N. viridula*, *N. vulpina*.

Naviculae tusculae Hustedt — langgestreckte Schalen mit spitz auslaufenden Enden, deren Schalenstruktur aus grösseren Punkten zwischen den Transapikalstreifen besteht. Sie sind in welligen Längsreihen angeordnet, ausser in der Randzone, wo die Punktierung von Doppelareolen in den Zwischenräumen der Transapikalstreifen gebildet ist. *N. tuscula* und eventuell *N. arata* sowie *N. tusculoides*.

Naviculae annulatae Hustedt — langgestreckte Schalen, deren Transapikalstreifen an den Enden beiderseits der Rhaphe von einem kurzen apikal verlaufenden oder ringförmigen Schlitz gekreuzt ist. Sonst ist die Struktur scheinbar grob und homogen (Hustedt 1961), aber nach Foged (1964) gehören zu dieser Sektion auch Formen, deren Transapikalstreifung punktiert ist. *N. ignota*, *N. ignota* var. *palustris*, *N. paludosa*, *N. schönfeldii*, *N. tecta*.

Naviculae laevistriatae Cleve — langgestreckte oder elliptische Schalen, deren Transapikalstreifen deutlich erkennbar und scheinbar homogen sind. Marine Arten *N. elegans* und *N. palpebralis*.

ALPHABETISCHES VERZEICHNIS DER ARTEN SOWIE TAXONOMISCHE UND ÖKOLOGISCHE BEOBACHTUNGEN

Navicula abbreviata (Grun.) A. Cleve.

Synonym: *Navicula viridula* var. *abbreviata* Grunow.

Vertreter der Sektion Lineolatae, von Cleve-Euler aus dem Bottnischen Meerbusen bei Tornio gemeldet.

Navicula aboensis (Cleve) Hustedt.

Synonyme: *Navicula torneensis* var. *aboensis* Cleve, *N. amygdalina* Hust. 1936.

Kleine Süßwasserform der Sektion Punctatae, in Finnland ziemlich verbreitet; besonders oft in Süßwassersedimenten angetroffen.

Navicula abrupta (Greg.) Donkin

Synonym: *Navicula lyra* var. *abrupta* Gregory.

Meeresform der Sektion Lyratae, in der Ostsee (Simonsen 1962) und deren Sedimenten angetroffen. Nach Hustedt (1964) hat die Art kosmopolitische Verbreitung.

Navicula acceptata Hustedt.

Kleine Süßwasserform der Sektion Minusculae, in Finland in Süßwassersedimenten angetroffen.

Navicula accomoda Hustedt.

Kleine Süßwasserform der Sektion Orthostichae, wächst auch in verschmutzten Gewässern (Jørgensen 1952, Hustedt 1961).

Navicula adversa Krasske

Kleine Süßwasserform der Sektion Lineolatae (Masoleia), erinnert an *N. cryptocephala*. Von Krasske (1949) aus der Gegend von Kilpisjärvi gemeldet.

Navicula aerophila Krasske.

Kleine aerophile Süßwasserform der Sektion Minusculae, erinnert weitgehend an *N. contenta* fo. *biceps*. Wächst u.a. auf Moos.

Navicula americana Ehrenberg.

Allgemein verbreitete Süßwasserform der Sektion Bacillares, alkaliphil.

Navicula ammophila Grunow.

Meeresform der Sektion Lineolatae. Subfossil in den Sedimenten des Bottnischen Meerbusens angetroffen, aber allgemeiner aus der Umgebung salzigeren Wassers bekannt. Brander (1941) hat sie in einem interglazialen Tonklumpen aus Rouhiala gefunden.

Navicula amphibola Cleve.

Synonym: *Navicula Galikii* Pantocsek.

Alkaliphile Süßwasserform der Sektion Punctatae. Die Beobachtungen vom Vorkommen in unseren Gewässern liegen in Lappland und Südfinnland, obwohl die Art eigentlich nordisch-alpin ist.

Navicula anglica Ralfs.

Häufige Süßwasserform der Sektion Lineolatae; nach Hustedt (1956) alkaliphil.

Var. *subsalsa* Grunow.

Seltene Form süßen und schwach brackigen Wassers; von Cleve-Euler (1953) aus dem See Inarijärvi, dem Fluss Muonionjoki und aus der Gegend von Kuusamo gemeldet.

Navicula antiqua A. Cleve.

Seltene Süßwasserform der Sektion Lineolatae, die Cleve-Euler vom Vaskojoki und Aapajärvi, aus einem Tümpel gemeldet hat.

Navicula arata Grunow var. *densior* A. Cleve-Euler.

Zur Sektion Tusculatae? gehörige Süßwasserform, subfossil in Pohjanmaa (Backman und Cleve-Euler 1922) sowie im See Höytiäinen (Fontell) festgestellt.

Var. *minor* A. Cleve.

Auch aus Pohjanmaa gemeldete Variation.

Navicula arenariaeformis Pantocsek.

Zur Sektion Lineolatae gehörige, an *N. lanceolata* erinnernde Form, die bei den Bestimmungen möglicherweise zur letzteren gestellt worden ist. Nach Cleve-Euler (1953) eine Brackwasserform (*N. lanceolata* Süßwasserform).

Navicula arverna Heribaud & Peragallo.

Zur Sektion Lineolatae (Punctatae) gehörige, seltene Süßwasserform; nur in Lappland angetroffen.

Navicula astutus Fontell.

Seltene Form der Sektion Lineolata; in Ancylussee-Sedimenten angetroffen (Cleve-Euler).

Navicula atomus (Kütz.) Grunow.

Zur Sektion Bacillares (Minusculae) zählende kleine, aerophile und terrestrische Form; kommt allgemein auf kultivierten Böden vor (Petersen 1935). Die Art ist auch in Gewässern festgestellt worden.

Navicula avenaceae Brebisson.

Synonym: *Navicula viridula* var. *avenaceae* (Breb.) Grunow

Zur Sektion Lineolatae gehörige, häufige halophile Form an unserer Küste. Ist bei den Bestimmungen wahrscheinlich oft mit *N. viridula* vereinigt worden.

Navicula bacillum Ehrenberg.

Häufige Süßwasserform der Sektion Bacillares.

Var. *gregoriana* Grunow.

In Nord- und Südfinnland angetroffene Variation, seltener als die Hauptform.

Navicula begeri Krasske.

Synonym: *Pinnularia söbrensis* var. *linearis* Krasske in Cleve-Euler.

Kleine aerophile Süßwasserform der Sektion Minusculae, wächst vorwiegend auf feuchtem Moos. Krasske (1949) hat die Art aus der Gegend von Kilpisjärvi gemeldet.

Fo. constricta Krasske.

Zusammen mit der Hauptform u.a. im Bereich von Kilpisjärvi angetroffene Form.

Navicula bicapitellata Hustedt.

Kleine Süßwasserform der Sektion Lineolatae, erinnert an *N. exigua*, unterscheidet sich von dieser aber durch die etwa doppelt so dichte Transapikalstreifung (ca. 26/10 μ). Beobachtungen aus Süd- und Nordfinnland.

Navicula bottnica Grunow.

Brackwasserform der Sektion Lineolatae, selten auch im Bereich von Finnland angetroffen. Fontell (1926) hat sie aus dem küstennahen Teich Keri in der Gegend von Pori gemeldet. Später Beobachtungen der Art aus Brackwassersedimenten.

Navicula brekkaensis J. B. Petersen.

Zur Sektion Minusculae gehörige krenophile und aerophile Süßwasserform, wächst oft auf feuchten Moosen und Baumstümpfen. Kosmopolitische Verbreitung. Hält sich wegen ihrer zarten Struktur im allgemeinen nicht in Sedimenten oder beim Präparieren.

Navicula brockmannii Hustedt.

Süßwasserform der Sektion Subtilissimae, erinnert an *N. pseudobryophila*. Nach Hustedt ist die Art wahrscheinlich in ganz Europa verbreitet. Subfossil in Sedimenten vom Bereich des Päijänne-Sees (Aario 1965).

Navicula bryophila J. B. Petersen.

Synonym: *Navicula subtilissima* var. *bryophila* A. Cleve 1934.

Aerophile Süßwasserform der Sektion Subtilissimae (Decipientes). Von Cleve-Euler und Krasske aus Lappland gemeldet. Subfossil u.a. Aario 1965.

Navicula cancellata Donkin.

Zur Sektion Lineolatae gehörige Form, erinnert an *N. ammophila* und bis zu einem gewissen Grad an *N. gracilis*. In der Ostsee (Simonsen 1962) sowie subfossil in marinen Sedimenten festgestellt.

Navicula cari Ehrenberg.

Süßwasserform der Sektion Lineolatae, von Mölder aus vielen Stellen in Binnen-gewässern und an der Küste gemeldet.

Var. *angusta* Grunow.

Schmale Süßwasserform, wächst auch auf Moosen (Krasske 1949). Beobachtungen von Südfinnland bis Lappland.

Navicula charlatii Peragallo.

Synonym: *Navicula mutica* var. *nivalis* Hustedt 1943.

Aerophile Süßwasserform der Sektion Punctatae, in Nord-Karelien in einem postglazialen Sediment später festgestellt (Repo & Tynni -66). Ist als terrestrische Form feuchter Standorte wahrscheinlich relativ gewöhnlich, obwohl derartige Diatomen in Gewässern und Sedimenten selten sein können.

Navicula cinta Ehrenberg.

Halophile und alkaliphile Form der Sektion Lineolatae. Mehr Beobachtungen aus schwachem Küstenbrackwasser als aus Binnengewässern.

Var. *beufleri* (Grun.) V. Heurck.

Synonym: *Navicula beufleri* Grunow.

Eine oft neben der Hauptform angetroffene Variation.

Navicula citriformis A. Cleve-Euler.

Synonym: *Navicula citrus* A. Cleve-Euler 1939.

Süßwasserform der Sektion Lineolatae, von Cleve-Euler aus einem postglazialen Sediment in Pohjanmaa sowie rezent aus dem See Joukamojärvi in Kuusamo gemeldet.

Navicula clementis Grunow.

Alkaliphile Süßwasserform der Sektion Lineolatae, rezent in West-Lappland festgestellt (Krasske, Cleve-Euler). Subfossile Beobachtungen häufig.

Navicula cluthensis Gregory.

Synonym: *Navicula punctulata* var. *cluthensis* (Greg.) Cleve.

Marine Litoralform der Sektion Punctatae, wächst nach Simonsen (1962) u.a. in der westlichen Ostsee. Cleve (1891) hat sie jedoch auch von der Küste bei Turku gemeldet. (*N. cluthensis* var. *maculifera* Cl.). Subfossil u.a. aus Litorina-Ablagerungen (Cleve-Euler 1935, 1953).

Navicula cocconeiformis Gregory.

Süßwasserform der Sektion Bacillares (Heterostichae). Sowohl rezent als auch subfossil sehr allgemein in Süßwassersedimenten. (pH indifferent).

Navicula completa Hustedt.

Nordeuropäische Süßwasserform der Sektion Bacillares, von Hustedt (1961) ursprünglich von Kupersaari im Fluss Vuoksi gemeldet. Subfossile Beobachtungen häufiger.

Navicula contenta Grunow.

Zur Sektion Minusculae gehörige, häufige aerophile Form kalten und süßen Wassers. Alkaliphil.

Fo. *biceps* (Arnott) Grunow sowie fo. *parallela* J. B. Petersen.

Kommen nicht selten neben der Hauptform vor.

Navicula costulata Grunow.

Süßwasserform der Sektion Lineolatae, wächst auch im schwach salzhaltigen Brackwasser der Küste.

Navicula crucicula (W. Smith) Donkin.

Brackwasserform der Sektion Microstigmaticae (Decipientes), die an unserer Küste selten vorkommt. Subfossil Beobachtungen aus Litorina- und Postlitorina-Sedimenten.

Fo. *rostrata* Tarnavski.

Neben der Hauptform angetroffene Form mit scharfen Spitzen.

Navicula cruciculoides Brockmann.

Zur Sektion Microstigmaticae gehörige Brackwasserform, u.a. im Bottnischen Meerbusen festgestellt (Hustedt).

Navicula crucifera Grunow.

Synonym: *Navicula apiculata* Bréb.

Meeresform der Sektion Lineolatae, u.a. aus der Ostsee gemeldet (Cleve 1894, Simonsen 1962).

Navicula crucigera (W. Smith) Cleve.

Marine Form der Sektion Fusiformes, häufig besonders an der atlantischen Küste (Hustedt), dürfte aber gelegentlich an unserer Küste vorkommen. Die im Anhang abgebildete Form ist in Nord-Schweden in Norrland in einem postglazialen Sediment angetroffen worden, Material von Tolonen (1972).

Navicula cryptocephala Kützing.

Alkaliphile Süßwasserform der Sektion Lineolatae, häufig auch im schwach salzigen Brackwasser der Küste. Eine von unseren gewöhnlichsten *Navicula*-Arten.

Var. *exilis* Grunow.

Beträchtlich seltener als die Hauptform.

Var. *intermedia* Grunow.

Eine neben der Hauptform relativ häufige Variation.

Var. *veneta* (Kütz.) Grunow.

Synonym: *N. cryptocephala* var. *subsalina* Hust.

Eine neben der Hauptform sehr häufige Variation.

Navicula cryptohyra Brockmann.

Kleine marine Form der Sektion Lyratae, nach Hustedt (1964) gewöhnlich an der Küste Europas. Die im Anhang abgebildete Form stammt von Raippaluoto am Ufer von Södra Vallgrund; die Art kommt also rezent im Bottnischen Meerbusen vor.

Navicula cuspidata Kützing.

Alkaliphile Süßwasserform der Sektion Orthostichae, wächst auch in verunreinigten Gewässern (Hustedt). Rezent selten in Süd- und Nordfinnland angetroffen.

Var. *ambigua* (Ehr.) Cleve und var. *heribaudi* Peragallo.

Variationen, die in unseren Gewässern selten angetroffen worden sind, kommen aber häufiger subfossil vor, wie auch die Hauptform.

Navicula densestriata Hustedt.

Hustedt hat die Art 1930 zur Sektion Minusculae gruppiert, aber 1962 wird die Art in dieser Sektion nicht genannt. Die von Hustedt (1962) dargestellte *N. fennica* entspricht der Beschreibung nach weitgehend den kleineren *densestriata*-Formen. Weil die neuere Beschreibung genauer ist, wird in der vorliegenden Arbeit die neue Benennung angewandt.

Navicula detenta Hustedt.

Synonym: *Navicula peltoensis* A. Cl-E.

Kleine Süßwasserform der Sektion Bacillares (Minusculae), vorwiegend nordisch-alpiner Verbreitung (Hustedt). Beobachtungen in Finnland auf Lappland beschränkt.

Navicula dicephala (Ehr.) W. Smith.

Häufige alkaliphile Süßwasserform der Sektion Lineolatae.
Fo. *undulata* Östrup.

Synonym: *Navicula dicephala* var. *neglecta* (Krasske) Hustedt.

Seltener als die Hauptform vorkommende Form.

Navicula digitoradiata (Greg.) A. Schmidt.

Brackwasserform der Sektion Lineolatae, kommt allgemein an unseren Küsten vor. Subfossil besonders in Litorina- und Postlitorina-Sedimenten.

Navicula digitulus Hustedt.

Kleine Süßwasserform der Sektion Minusculae, von Krasske (1943) häufig in einem Tümpel zwischen Iso Malla und Kilpisjärvi angetroffen.

Navicula digna Hustedt.

Kleine aerophile Süßwasserform der Sektion Bacillares. Angetroffen in Enontekiö in den Torfablagerungen des Moors Markkina-aapa.

Navicula directa W. Smith.

Marine Form der Sektion Lineolatae, u.a. im Eismeer, im Atlantischen Ozean, in der Nordsee (Cleve 1894, Edsbacke 1968) sowie in der Ostsee (Simonsen 1962) festgestellt. Subfossil ist die Art in dem postglazialen Sediment von Norrland in Tolonens Material repräsentiert.

Navicula disjuncta Hustedt.

Süsswasserform der Sektion Bacillares, die Mölder im See Lahnavesi in Mäntyhärju gefunden hat.

Navicula dissipata Hustedt.

Synonym: *Navicula auriculata* Hustedt 1944.

Kleine Meeresform der Sektion Lyratae, die Simonsen (1962) häufig in der westlichen Ostsee festgestellt hat.

Navicula egregia fo. *fennica* Hustedt.

Kleine aerophile Süsswasserform der Sektion Bacillares, die Hustedt (1961) sehr selten in Kupersaari, Fluss Vuoksi, angetroffen hat.

Navicula elegans W. Smith.

Brackwasserform der Sektion Laevistriatae, an unserer Küste relativ häufig, desgleichen in postglazialen Sedimenten der marinen Ostseestadien, insbesondere in Litorina- und Postlitorinasedimenten.

Navicula elongata Poretzky.

Süsswasserform der Sektion Lineolatae, von Meriläinen (1969) aus dem See Valkiajärvi gemeldet. Grössere Form (forma *maior*, Fig. 148) aus dem See Ylimmäinen Kuivajärvi in Oulanka gesammelt. Alkaliphil?

Navicula exelsa Krasske.

Kleine aerophile Süsswasserform der Sektion Bacillares, wahrscheinlich in ganz Europa verbreitet (Hustedt).

Navicula exigua (Greg.) O. Müller.

Häufige alkaliphile Süsswasserform der Sektion Lineolatae.

Navicula explanata Hustedt.

Subarktische Süsswasserform der Sektion Punctatae, subfossil angetroffen.

Navicula falaisiensis Grunow.

Seltene Süsswasserform der Sektion Lineolatae. Mölder hat die Art in Turtola, Nordfinnland, sowie im Plankton der Pojo-Bucht sehr selten festgestellt (Halme & Mölder 1958).

Var. *lanceola* Grunow.

Fontell hat die Variation in den Sedimenten des Sees Höytiäinen und Mölder in der Pojo-Bucht beobachtet.

Navicula farta Hustedt.

Synonym: *N. aboensis* fo. *fennoscandia* A. Cl.-Eul.

Süsswasserform der Sektion Punctatae, in den finnischen Seen und Postglazial-sedimenten offenbar relativ gewöhnlich.

Navicula fennica Hustedt.

Süsswasserform der Sektion Minusculae, die Hustedt (1962) aus dem See Suis-tamojärvi gemeldet hat.

Navicula festiva Krasske.

Synonym: *Navicula vitrea* Hustedt.

Süsswasserform der Sektion Subtilissimae. Acidobiont, wächst insbesondere auf Sphagnum-Moosen. Beobachtungen aus Finnland jedoch selten.

Navicula flanatica Grunow.

Synonyme: *N. cancellata* var. *scaldensis* V. Heurck, *N. ammobila* var. *flanatica* (Grun.) Cleve.

Zur Sektion Lineolatae gehörige Form salzigen und brackigen Wassers. Nach Beobachtungen von Hustedt (1939) und Brockmann (1950) in der Nordsee, und nach Simonsen (1962) in der westlichen Ostsee gewöhnlich; die Art gehört aber auch zu den Formen unserer Küste und kommt in marinen Postglazialsedimenten stellenweise häufig vor.

Navicula fluens Hustedt.

Kleine Süsswasserform der Sektion Minusculae. R. Aario (1965) hat sie aus der Gegend des Päijänne von einer postglazialen Ablagerung gemeldet.

Navicula forcipata Greville.

Marine Form der Sektion Lyratae; kommt an unserer Küste selten vor, ist aber subfossil in marinen Sedimenten relativ häufig. Die Art ist sowohl mittelgross wie auch als Kleinform (var. *minor* A. Schmidt) angetroffen worden.

Navicula fossalis Krasske.

Kleine aerophile und terrestrische Form der Sektion Bacillares. Gehört wahrscheinlich zur finnischen Diatomeenflora, obwohl sie früher nicht gemeldet worden ist.

Navicula fracta Hustedt.

Kleine nordische Süsswasserform der Sektion Bacillares, die Hustedt (1961) im See Pitkäjärvi und im Fluss Vuoksi (Kupersaari) beschrieben hat.

Navicula fragilarioides Krasske.

Aerophile Süsswasserform der Sektion Minusculae (Mesoleia), die Krasske (1949) vom Gebiet des Jehkastunturi aus einem Tümpel gemeldet hat (*N. f. fo. laevissima* Krasske).

Navicula gastrum Ehrenberg.

Süsswasserform der Sektion Lineolatae, ist rezent relativ selten festgestellt worden, subfossil erheblich häufiger. Nach Cleve-Euler eine Form eutropher Seen, hinsichtlich pH indifferent (Hustedt 1956).

Navicula gemmifera Simonsen 1960.

Kleine Meeresform der Sektion Lyratae, in der westlichen Ostsee festgestellt. Gehört wahrscheinlich zur sporadischen Flora der finnischen Küste.

Navicula gibbula Cleve.

Aerophile Süßwasserform der Sektion Fistulatae, an der Erdoberfläche offenbar gewöhnlicher als im Wasser. Krasske (1949) hat die Art in einem Weiher beim See Kilpisjärvi festgestellt, Mölder hat sie im See Mallasvesi in Pälkäne gefunden. Fo. *undulata* Krasske subfossil angetroffen.

Navicula glacialis (Cleve) Grunow.

Synonym: *Navicula glacialis* var. *septentrionalis* Cleve.

Marine Litoralform der Sektion Punctatae, an der Küste des Nördlichen Eismers. Brander (1941) hat sie aus einem in Rouhiala gefundenen interglazialen Tonklumpen gemeldet.

Navicula globosa Meister.

Kleine Süßwasserform der Sektion Minusculae, die in der Mitte und weniger an den Enden erweitert ist. Erinnert an *Nav. schadei*. Keine Beobachtungen aus Finnland, vielleicht wegen ihrer schwach erkennbaren Struktur übersehen.

Navicula gotlandica Grunow.

Brackwasserform der Sektion Lineolatae (Hustedt 1956, α -mesohalob). Auch in Süßwasser beobachtet, z.B. im See Lohjanjärvi (Mölder) und im Nilojärvi in Kuusamo (Cleve-Euler).

Navicula gracilis Ehrenberg.

Zur Sektion Lineolatae gehörige Form süßen und schwach salzigen Brackwassers, gehört zur Diatomeenflora der Küste und eutropher Gewässer, alkaliphil.

Navicula graciloides A. Mayer.

Süßwasserform der Sektion Lineolatae, häufiger in lacustrischen Sedimenten angetroffen. Rezent u.a. im See Jessijärvi in Kittilä. Nach Hustedt alkalibiont, vielleicht aber doch alkaliphil.

Navicula granulata Bailey.

Synonym: *Navicula polysticta* Greville.

Marine Form der Sektion Punctatae, erinnert weitgehend an die in der Ostsee häufigere *N. marina*. Der wesentlichste Unterschied ist in der Zentralarea, die bei *N. marina* grösser und mehr rund ist. Brander hat *N. granulata* in dem interglazialen Tonklumpen von Rouhiala gefunden.

Navicula gregaria Donkin.

Halophile Form der Sektion Orthostichae (Linolatae), stellenweise im Brackwasser unserer Küste festgestellt (u.a. Mölder 1943, 1958). Die Art kommt u.a. im eutrophen See Lohjanjärvi neben manchen anderen halophilen oder Brackwasserarten unter sonst Formen süßen Wassers vor.

Navicula grimmei Krasske.

Aerophile Form der Sektion Punctatae, wächst u.a. auf Moosen. Nur aus dem Bereich des Kirchspiels Pohja in Südfinnland gemeldet (Mölder).

Navicula halophila (Grun.) Cleve.

Meeresform der Sektion Orthostichae, vielerorts an der finnischen Küste festgestellt.

Fo. subcapitata Östrup.

Neben der Hauptform selten angetroffene Form.

Navicula hassiaca Krasske.

Kleine Süßwasserform der Sektion Minusculae, wächst u.a. auf Moosen. Krasske (1949) hat sie im Gebiet des Malla-Fjelds angetroffen. Mölder hat die Fundorte Ruhasjärvi, Jaala und Toijärvi Virrat notiert. Auch im See Vähäjärvi in Askola.

Navicula hasta Pantocsek.

Süßwasserform der Sektion Lineolatae, die Cleve-Euler mancherorts in Nordfinnland festgestellt hat. Mölder hat sie im See Rapojärvi in Valkeala und im See Mallasvesi in Pälkäne beobachtet. Subfossil gewöhnlicher.

Navicula belensis Schulz.

Synonyme: *Navicula subhamulata* var. *undulata* Hustedt 1930, *N. subvasta* Hustedt 1936.

Kleine Süßwasserform der Sektion Bacillares, die Mölder im See Pyhittyjärvi bei Pieksämäki und im Korpjärvi in Mäntyharju angetroffen hat.

Navicula bennedyi W. Smith.

Marine Form der Sektion Lyratae, subfossil in Sedimenten der südlichen Ostsee sowie in dem interglazialen Tonklumpen von Rouhiala (Brander) festgestellt.

Navicula beufferiana (Grun.) Cleve.

Synonym: *Navicula mutica* var. *ventricosa* Hustedt 1930.

Terrestrische Form der Sektion Punctatae, wächst eigentlich im Gebirge. Zwei Fundorte in Finnland.

Navicula humerosa Brébisson.

Meeresform der Sektion Punctatae, beobachtet an der Küste des finnischen Meerbusens sowie im Bottnischen Meerbusen bei Raahe. Subfossil insbesondere in Litorina- und Postlitorina-Sedimenten.

Fo. *constricta* Cleve.

Neben der Hauptform selten angetroffene Form.

Navicula hungarica Grunow.

Halophile Süßwasserform der Sektion Lineolatae, relativ häufig an der Küste in schwach salzhaltigem Brackwasser. Alkaliphil.

Fo. *capitata* (Ehr.) Cleve.

Häufiger als die Hauptform vorkommende Süßwasserform, aber an der Küste im Brackwasser, viel seltener als die Hauptform.

Var. *linearis* Östrup.

Form schwach salzhaltigen Brackwassers, beobachtet bei Raahe an der Küste des Bottnischen Meerbusens.

Var. *lüneburgensis* Grunow.

Nach Hustedt (1956) alkalibiont und halophil. Beobachtet nur im Gebiet des Kirchspiels Pohja (Mölder).

Navicula hustedtii Krasske.

Kleine aerophile Süßwasserform der Sektion Bacillares, in Finnland gewöhnlich.

Navicula böfleri Cholnoky.

Synonym: *Navicula velata* Cleve-Euler.

Acidobionte Süßwasserform der Sektion Subtilissimae (Hustedt), die Cleve-Euler aus dem See Pyhäjärvi in Lappland gemeldet hat. Neue Beobachtungen besonders in Lappland.

Navicula ignota (Krasske) Lund.

Synonym: *Navicula lagerstedti* Cleve in Hustedt 1937—38.

Aerophile Form der Sektion Annulatae, wächst u.a. auf alkalischem Boden in England (Lund 1945). Die Hauptform ist nicht aus Finnland gemeldet, wohl aber die folgende Variation, und wahrscheinlich gehört auch die Hauptform zu unserer Diatomeenflora.

Var. *palustris* (Hust.) Lund.

Synonym: *Navicula lagerstedti* var. *palustris* Hustedt in Krasske 1943.

Krasske hat die Variation aus dem Bereich von Kilpisjärvi aus einigen Weihern gemeldet. Die Variation steht der von Hustedt (1956) beschriebenen *N. paludosa* sehr nahe. Die letztere hat in der Zentralarea einen freien Punkt.

Navicula imbricata Bock.

Zur Sektion Punctatae gehörige kleine, auf der Erdoberfläche auf Moos wachsende Form, wahrscheinlich auch in Finnland relativ häufig. Fundorte: Askola, Vuolentoski.

Navicula incerta Grunow.

Kleine marine Form der Sektion Lineolatae, festgestellt an unserer Küste im Bereich von Hanko sowie im Schärenhof von Turku als Epiphyt in *Cladophora*-Beständen (Rautiainen und Ravanko 1972, spätere Bestimmung).

Navicula indifferens Hustedt.

Aerophile Süßwasserform der Sektion Subtilissimae, von Meriläinen (1969) aus dem See Valkiajärvi gemeldet.

Navicula infirmata Hustedt et Manguin.

Kleine Süßwasserform der Sektion Minusculae, die (*N. infirma*) Cleve-Euler (1953) aus dem See Kuolanjärvi in Lappland gemeldet hat.

Navicula ingrata Krasske.

Kleine Süßwasserform der Sektion Bacillares, von Krasske aus der Gegend von Kilpisjärvi gemeldet.

Navicula iniqua Krasske.

Zur Sektion Lineolatae gehörige, *N. dicephala* ähnelnde, arktisch-alpine Süßwasserform, die Krasske aus der Gegend von Kilpisjärvi, von der schwedischen Seite gemeldet hat.

Navicula integra (W. Smith) Ralfs.

Halophile Form der Sektion Microstigmaticae, wächst auch in Süßwasser, u.a. in verschmutzten Gewässern. pH-Anforderungen indifferent (Hustedt 1962). Die Beobachtungen in Finnland betreffen subfossile Vorkommen.

Navicula interglacialis Hustedt.

Süßwasserform der Sektion Punctatae. Hustedt hat die Art aus dem See Vesijärvi gemeldet. Mehrere subfossile Beobachtungen in Süßwassersedimenten.

Navicula invicta Hustedt.

Kleine Süßwasserform der Sektion Subtilissimae, die R. Aario (1965) subfossil in der Gegend des Päijänne-Sees gefunden hat.

Navicula jaagii Meister.

Nordisch-alpine Süßwasserform der Sektion Subtilissimae, von Krasske aus der Gegend von Kilpisjärvi gemeldet.

Navicula jentzschii Grunow.

Süsswasserform der Sektion Punctatae, rezent und subfossil relativ gewöhnlich. Wahrscheinlich alkaliphil.

Var. *elongata* Cleve-Euler.

Schmalere und grössere als die Hauptform. Subfossil selten festgestellt.

Navicula järnefeltii Hustedt.

Süsswasserform der Sektion Bacillares. Nordeuropäische Form, rezent und subfossil in Finnland häufig.

Navicula karelica A. Cleve.

Süsswasserform der Sektion Lineolatae, die Cleve-Euler aus Finnland beschrieben hat. Steht *N. cinta* nahe.

Navicula kepesii Grunow.

Arktische Salzwasserform der Sektion Lineolatae. Kommt subfossil in einem Postglazialsediment von Norrland vor (Tolonens Material).

Navicula kotschyi Grunow.

Kleine aerophile Süsswasserform der Sektion Punctatae. Kommt nach Krasske in der Gegend von Kilpisjärvi vor.

Navicula krasskei Hustedt.

Synonym: *Navicula vitrea* Krasske, Hustedt.

Kleine aerophile Süsswasserform der Sektion Minusculae, die Krasske vom Saanatunturi auf Moos gemeldet hat. Zahlreiche Beobachtungen aus Südfinnland.

Navicula kriegeri Krasske.

Zur Sektion Bacillares gehörige nordische Form kalten Süsswassers. Krasske (1943) hat sie vom Kilpisjärvi beschrieben (selten im Litoral des Kilpisjärvi).

Navicula kuusamensis A. Cleve.

Kleine Süsswasserform der Sektion Minusculae, von A. Cleve (1939) aus Kuusamo gemeldet.

Navicula lacustris Gregory.

Synonyme: *Navicula lacus-lemani* (Brun.) A. Cleve, *N. lacustris* var. *elliptica* Heiden, *N. lacustris* var. *apiculata* Östrupp.

Süsswasserform der Sektion Punctatae, subfossil in Finnland gewöhnlich. Rezente Beobachtungen u.a. aus den Seen Mallasvesi, Pälkäne, und Naimakkajärvi, Enontekiö.

Var. *gibbosa* (Brun) Hustedt.

Seltene Variation in Süsswassersedimenten.

Navicula lanceolata (Ag.) Kützing.

Süßwasserform der Sektion Lineolatae, wahrscheinlich alkaliphil. Die meisten Beobachtungen aus Nordfinnland.

Var. *cymbula* (Donk.) Cleve.

Mölder hat die Variation im See Pieksjärvi in Mittelfinnland beobachtet.

Navicula lapidosa Krasske.

Kleine aerophile Süßwasserform der Sektion Bacillares, in Finnland häufig.

Navicula laterostrata Hustedt.

Synonyme: *Navicula inflata* Donkin, *N. hustedti* var. *japonica* Hust. 1934, S.A., *N. inflata* var. *genuina*, var. *laterostrata* Cl.-Euler.

Süßwasserform der Sektion Bacillares, kommt auch im schwach salzhaltigen Brackwasser der Küste vor. Alkaliphil.

Navicula laticeps Hustedt.

Kleine arktische Süßwasserform der Sektion Bacillares. Hustedt hat sie in einem »kalkreichen Teich bei Abisko« angetroffen. Kommt wahrscheinlich auch auf der finnischen Seite vor. Kaltwasserform.

Navicula latissima Gregory.

Marine Form der Sektion Punctatae, steht *N. humerosa* sehr nahe. Hauptsächlich in Litorina- und Postlitorinasedimenten angetroffen. Rezent gehört die Art wahrscheinlich nicht zur eigentlichen Flora unserer Küste.

Fo. *constricta* Karsten.

Selten neben der Hauptform angetroffene Form.

Navicula levanderi Hustedt.

Synonym: *Caloneis?* *levanderi* Cl.-Euler.

Zur Sektion Subtilissimae gehörige Form kalten Süßwassers. Hustedt hat sie 1961 vom Vuokatti aus einem Weiher, aus dem See Sysmäjärvi und dem Fluss Vuoksijoki gemeldet, Krasske aus dem Gebiet von Kilpisjärvi. Nach Hustedt acidophil bis acidobiont.

Navicula loncirostris Hustedt.

Zur Sektion Subtilissimae gehörige Form salzigen Wassers. Mölder hat sie aus Åland (1946) und aus der Gegend von Tammisaari (1958) gemeldet.

Navicula lundströmii Cleve fo. *frieseana* (Grun.) Cleve.

Meeresform der Sektion Punctatae, u.a. bei Tvärminne am Sandstrand sehr häufig (Hustedt 1966). Subfossil u.a. in Sedimenten des Yoldiameers.

Navicula lyroides Hendey.

Synonym: *Navicula lyra* var. *intermedia* Peragallo.

Marine Form der Sektion Lyratae, die Brander (1941) aus dem interglazialen Tonklumpen von Rouhiala gemeldet hat. Diese Art gehört wie auch *N. lyra* nicht zur Flora der Ostsee, sondern in wärmere oder salzigere Meere.

Navicula maculosa Donkin.

Marine Form der Sektion Punctatae, die nach Cleve-Euler (1953) in der Schichtfolge des Moors Käräsämäenneva in Pohjanmaa gefunden worden ist.

Navicula marina Ralfs.

Synonyme: *Navicula punctulata* W. Smith, *N. punctulata* var. *marina* (Ralfs) A. Cl.

Marine Form der Sektion Punctatae, kommt selten u.a. an der Küste des Finnischen Meerbusens vor. Subfossil besonders in Litorina- und Postlitorinasedimenten.

Navicula medioconvexa Hustedt.

Synonyme: *Navicula heufferiana* var. *septentrionalis* Hustedt 1924, *N. ventralis* Krasske 1925, *N. laticeps* (Hust.) Cl.-Eul., *Pinnularia söbrensis* var. *intermedia* Cl.-Eul.

Kleine Süßwasserform der Sektion Bacillares, in Lappland angetroffen.

Navicula mediocris Krasske.

Kleine aerophile Süßwasserform der Sektion Minusculae, die Krasske (1949) in der Gegend von Kilpisjärvi häufig angetroffen hat. Nach Hustedt (1962) bei massenhaftem Vorkommen Leitform für humussaure Gewässer. In Finnland vermutlich häufig.

Navicula menisculus Schumann.

Alkaliphile Süßwasserform der Sektion Lineolatae, kommt auch im Brackwasser der Küste vor. Beobachtungen aus vielen eutrophen Seen.

Navicula meniscus Schumann.

Synonym: *Navicula peregrina* var. *meniscus* (Schum.) Cleve.

Alkaliphile Süßwasserform der Sektion Lineolatae, kommt auch im schwach salzhaltigen Brackwasser der Küste vor.

Navicula microcephala Grunow.

Kleine Süßwasserform der Sektion Minusculae, die Mölder in der Gegend von Jyväskylä im See Leppävesi beobachtet hat.

Navicula minima Grunow.

Kleine Süßwasserform der Sektion Minusculae. Wahrscheinlich häufig, aber wegen ihrer geringen Grösse oft übersehen worden. Alkaliphil.

Navicula minuscula Grunow.

Kleine aerophile Süßwasserform der Sektion Minusculae, in Finnland relativ häufig, Alkaliphil.

Navicula muralis Grunow.

Kleine aerophile Süßwasserform der Sektion Minusculae, in Finnland relativ gewöhnlich.

Navicula mutica Kützing.

Zur Sektion Punctatae gehörige Form schwach salzhaltigen Wassers, ähnelt der häufigeren Süßwasserform *N. imbricata*. Hauptsächlich subfossil beobachtet.

Navicula naumannii Hustedt.

Kleine nordische Süßwasserform der Sektion Subtilissimae, in der Gegend von Kilpisjärvi gefunden (Kraske 1949).

Navicula neoventricosa (Kütz.) Hustedt.

Synonyme: *Stauroneis ventricosa* Kütz., *Navicula mutica* var. *ventricosa* (Kütz.) Grunow.

Zur Sektion Punctatae gehörige Form süßen und schwach salzhaltigen Wassers, nach Hustedt kosmopolitisch verbreitet. In Finnland subfossil festgestellt.

Navicula notanda Pantocsek.

Alkaliphile Süßwasserform der Sektion Lineolatae, von Cleve-Euler u.a. aus Lappland gemeldet (leicht br.-süss.W. Meso- bis eutrophe Seen von »Klarwasser« Typus). Die Form steht *N. menisculus* sehr nahe, und ist bei den Bestimmungen vermutlich im allgemeinen mit dieser zusammengenommen worden. Diese Formen scheinen jedoch Unterschiede u.a. in der Axialarea zu haben. Bei *N. notanda* scheint die Rraphe in einer längsgerichteten Rippe zu laufen so wie bei manchen Vertretern der Sektion Bacillares.

Navicula oblonga Kützing.

Alkaliphile Süßwasserform der Sektion Lineolatae, ist rezent an etwa 10 Stätten an der Küste sowie in Binnengewässern angetroffen ist. Subfossil häufiger gefunden.

Navicula oppugnata Hustedt.

Alkaliphile Süßwasserform der Sektion Lineolatae. Nach Hustedt (1957) im baltischen Seengebiet verbreitet. In Finnland wenigstens subfossile Vorkommen.

Navicula opuntioides Simonsen.

Meeresform der Sektion Lyratae, in der westlichen Ostsee angetroffen (Simonsen 1959). Subfossil in Ostseesedimenten.

Navicula paanaensis A. Cleve-Euler.

Nordische Süßwasserform der Sektion Minusculae, gefunden im See Paanajärvi und im Ladogasee. Subfossil weiter verbreitet angetroffen.

Navicula palpebralis Brebisson.

Meeresform der Sektion Laevistriatae, kommt insbesondere in Litorina- und Postlitorinasedimenten vor. Rezent ist die Art an unseren Küste nicht angetroffen worden.

Navicula paludosa Hustedt.

Synonym: *Navicula lagerstedtii* var. *palustris* Hustedt 1934 nach Hustedt 1957.

Süßwasserform der Sektion Annulatae; erinnert weitgehend an *N. ignota* var. *palustris* (Hust.) Lund, unterscheidet sich von dieser aber darin, dass *N. paludosa* in der Zentralarea ein gesondertes Stigma hat. Nahestehende Formen, die man zusammenziehen oder nur als Variationen voneinander unterscheiden könnte. Die Form kann in Finnland zusammen mit *N. ignota* var. *palustris* auftreten.

Navicula parva (Menegh.) Cleve.

Synonyme: *Schizoneuma parvum* Meneghini, *Navicula salinicola* Hustedt 1939.

Kleine Brackwasserform der Sektion Lineolatae, ähnelt *N. incerta*. Bei *Navicula parva* ist die Transapikallinierung dichter (Cl.Eu.: 18—20/10 μ) als bei *N. incerta* (Hustedt: ca. 16/10 μ). Die Streifendichte von *N. salinicola* (17—20/10 μ) erinnert weitgehend an *N. parva*, weshalb die Formen als Synonyme aufgefasst werden können. Brackwasserform, die Cleve-Euler aus Nynäshamn gemeldet hat. Kommt im Schärenhof von Südwest-Finnland als Epiphyt vor (Material von Ravanko).

Navicula pelliculosa (Bréb.) Hilse.

Zur Sektion Bacillares gehörige sehr kleine Süßwasserform mit zarter Struktur, gedeiht besonders in alkalischen Gewässern (Hustedt). 19 Fundorte in Binnengewässern und an der Küste, u.a. im Plankton der Pojo-Bucht (Mölder 1958).

Navicula peregrina (Ehr.) Kützing.

Brackwasserform der Sektion Lineolatae, an unserer Küste häufig. Subfossil in marinen Ostseesedimenten.

Navicula perpusilla Grunow.

Aerophile Süßwasserform der Sektion Minusculae, nach Krasske (1949) häufig, besonders auf Moosen im Bereich des Kilpisjärvi. Beobachtungen auch sonst aus Lappland sowie aus Südwest-Finnland.

Navicula peterseni Hustedt.

Synonym: *Gomphonema angustatum* fo. *curta* Boye Petersen.

Nordische rheophile Süßwasserform der Sektion Lineolatae; bildet eine lückenlose Serie von asymmetrischen Formen mit heteropolarer Apikalachse bis zu Formen

mit symmetrischer Schale und isopolarer Apikalachse, die aber doch an den Enden die gleichen Polspalten der Rhapshe haben. Petersen (1928) und Hustedt (1937) haben die Form aus Island u.a. vom Moos eines Wasserfalls gemeldet, Foged aus Grönland (1953) und Spitzbergen (1961). In Finnland kommt die Art auf den Moosen des Wasserfalls am Mallatunturi vor.

Navicula phyllepta Kützing.

Synonym: *Navicula lanceolata* var. *phyllepta* (Kütz.) Cleve.

Brackwasserform (Süss-Brackw.?) der Sektion Lineolatae. Subfossile Beobachtungen.

Navicula placenta Ehrenberg.

Aerophile Süsswasserform der Sektion Decussatae. Selten in Binnengewässern angetroffen.

Navicula placentula (Ehr.) Grunow.

Alkaliphile Süsswasserform der Sektion Lineolatae, relativ häufig im schwach salzhaltigen Brackwasser der Küste. Subfossil sowohl in Süsswasser- als auch Brackwassersedimenten.

Fo. *jenisseyensis* (Grun.) Meister und fo. *lanceolata* Grunow.

Schmäler als die Hauptform, nur sehr selten beobachtet.

Fo. *latiuscula* (Grun.) Meister.

Synonym: *Navicula siofokensis* Pant. var. *latiuscula* (Grun.) A. Cleve.

Im schwach salzigen Brackwasser der Küste sowie subfossil besonders in Sedimenten des Ancylussees neben der Hauptform beobachtet. Die Art ist auch zu den sog. Klarwasserformen gestellt worden (u.a. M.-B. Florin 1944.)

Fo. *rostrata* A. Mayer.

Ebenfalls im schwach salzhaltigen Brackwasser der Küste beobachtete oligohalobe Form.

Navicula platystoma Ehrenberg.

Alkaliphile Süsswasserform der Sektion Lineolatae, nur selten rezent festgestellt; Mölder hat sie im Nuasjärvi-See in Turtola beobachtet. Subfossil relativ gewöhnlich. Obwohl die Art in Finnland offenbar in der Postglazialzeit häufiger gewesen ist als jetzt, dürfte sie doch keine Kaltwasserform sein. Die Art ist in Mitteleuropa präglazial vorgekommen (pontische Art), und sie ist gegen Ende der Eiszeit von Süden nach Norden gewandert (Hustedt 1957). Seltene rezente Vorkommen sind aus Mittel- und Nordeuropa bekannt, auch von der Mündung des Jenissei. Offenbar eine eurythermische Form.

Navicula plicata Ehr.? Donkin.

Marine Form der Sektion Microstigmaticae, gehört nicht eigentlich zu den rezenten Vorkommen unserer Küste. Subfossile Vorkommen in marinen Postglazialsedimenten.

Navicula protracta (Grun.) Cleve.

Synonym: *Navicula lundströmii* var. *protracta* Kolbe 1927.

Halophile Form der Sektion Microstigmaticae, angetroffen in manchen südfinnischen Seen und im schwach salzigen Brackwasser der Küste. Subfossile Vorkommen in Yoldia-, Litorina- und Postlitorinasedimenten.

Navicula pseudobryophila Hustedt.

Synonyme: *Navicula bryophila* var. *suehlandti* Hustedt, *N. suehlandti* Krasske.

Kleine nordisch-alpine Süßwasserform der Sektion Subtilissimae, die Krasske (1949) aus dem Gebiet des Mallastunturi gemeldet hat.

Navicula pseudocrassirostris Hustedt 1961.

Meeresform der Sektion Subtilissimae, die Simonsen 1962 aus der westlichen Ostsee gemeldet hat. Kommt wahrscheinlich auch auf der finnischen Seite vor.

Navicula pseudoscutiformis Hustedt.

Süßwasserform der Sektion Punctatae, kommt in Binnengewässern relativ selten in ganz Finnland vor. Subfossil häufiger.

Navicula pseudotuscula Hustedt.

Synonym: *Navicula arata* Hustedt 1937.

Alkaliphile Süßwasserform der Sektion Punctatae (Hustedt). In Finnland mindestens in Postglazialsedimenten.

Navicula pseudoventralis Hustedt.

Kleine Süßwasserform der Sektion Bacillares, nach Hustedt in alkalischen Gewässern verbreitet und besonders im baltischen Seengebiet und in den Alpen.

Navicula pupula Kützing.

Süßwasserform der Sektion Bacillares, gehört hinsichtlich ihrer pH-Anforderungen zu den indifferenten Kieselalgen und ist in unseren Binnengewässern häufig. Formenreiche Art. Folgende Formen und Variationen sind im allgemeinen neben der Hauptform in Finnland beobachtet worden: fo. *capitata* Skvortzow und Meyer, fo. *elliptica* Hustedt, fo. *rectangularis* (Greg.) Grunow, fo. *rostrata* Hustedt, var. *aquaeductae* (Krasske) Hustedt, var. *mutata* (Krasske) Hustedt, var. *pseudopupula* (Krasske) Hustedt. Von diesen Formen ist var. *mutata* am seltensten.

Navicula pusio Cleve.

Synonym: *Navicula cocconeiformis* var. *capitata* Krasske.

Süßwasserform der Sektion Bacillares, nach Hustedt nordisch-alpin. Beobachtungen nur aus Lappland, u.a. aus dem Fluss Lätäseno.

Navicula pusilla W. Smith.

Alkaliphile Süßwasserform der Sektion Punctatae, relativ häufig auch im schwach salzhaltigen Brackwasser der Küste. Aerophil und wächst auch auf feuchten Moosen.

Navicula pygmaea Kützing.

Halophile bis β -mesohalobe alkalibionte Form der Sektion Lyratae, insbesondere an verschmutzten Ufern häufig (Hustedt 1964). Die Form ähnelt *Navicula forcipata*, unterscheidet sich von dieser aber zunächst wegen der dichteren Transapikalstreifung (39—34 in 10 μ , N. forcipata: 13—22 in 10 μ). Bei uns ist die Art nur an der Küste ziemlich häufig beobachtet worden.

Navicula quadripartita Hustedt 1934, S.A.

Süßwasserform (?) der Sektion Lineolatae; Krasske hat sie in der Gegend von Kilpisjärvi auf Moosen gefunden.

Navicula radiosa Kützing.

Süßwasserform der Sektion Lineolatae, hinsichtlich ihrer pH-Ansprüche indifferent, eine von den häufigsten *Navicula*-Formen Finnlands.

Var. *subrostrata* Cleve.

Synonym: *Navicula lobelia* Jørgensen.

Beobachtungen besonders aus Lappland.

Var. *tenella* (Bréb.) Grunow.

Neben der Hauptform häufig Variation.

Navicula ramossima Agardh, Cleve.

Marine Form der Sektion Lineolatae, nach Simonsen (1962) eine häufige Form in der westlichen Ostsee (neben *Navicula directa* und *Amphipleura rutilans* ist diese Art der häufigste Schlauchbewohner des Gebietes). An der Küste vor Helsinki angetroffen (Julin-Dannfelt 1882).

Navicula reinhardtii Grunow.

Alkaliphile Süßwasserform der Sektion Lineolatae, ist rezent in dem Gebiet relativ selten, subfossil dagegen häufig.

Var. *elliptica* Héribaoud.

Neben der Hauptform oftmals vorkommende Variation.

Navicula rhynchocephala Kützing.

Alkaliphile Form der Sektion Lineolatae, gedeiht auch an der Küste in schwach salzhaltigem Wasser. Sehr häufige und formenreiche Art.

Navicula rostellata Kützing.

Alkaliphile Form der Sektion Lineolatae, wächst auch an der Küste, ist aber relativ selten.

Navicula rotaeana (Rabh.) Grunow.

Aerophile Süßwasserform der Sektion Minusculae, hinsichtlich der pH-Anforderungen indifferent. Sehr häufig in Finnland.

Navicula salinarum Grunow.

Brackwasserform der Sektion Lineolatae, an unserer Küste relativ häufig.

Navicula saxophila W. Bock, Hustedt.

Kleine, auf feuchtem Boden wachsende Form der Sektion Punctatae. Fundort: Kirkkokallio, Iitti.

Navicula schmassmanni Hustedt.

Nordisch-alpine Süßwasserform der Sektion Minusculae, die Krasske aus der Gegend von Kilpisjärvi gemeldet hat.

Navicula schröteri Meister.

Alkaliphile Süßwasserform der Sektion Lineolatae, kommt subfossil bei uns selten vor.

Navicula schönfeldii Hustedt 1950.

Vgl. Foged 1954, 1955, 1964. Süßwasserform der Sektion Annulatae (Lineolatae); Vorkommen in Süd- und Mittelfinnland und ziemlich selten.

Navicula scopulorum Brébisson.

Marine Form der Sektion Johnsoniae. Kommt im Westteil der Ostsee an der Küste der Beltmere vor (Simonsen 1962), gehört aber nicht zu den Formen unserer Küste. Subfossil in Postglazialsedimenten des Bottnischen Meerbusens (Tolonen).

Navicula scutelloides W. Smith.

Süßwasserform der Sektion Punctatae, von Südfinnland bis Lappland beobachtet. Alkaliphil. Subfossil u.a. in Ancylussedimenten.

Navicula scutiformis Grunow.

Nordische Süßwasserform der Sektion Punctatae. Beobachtungen aus Lappland und Südfinnland.

Navicula secreta Krasske.

Süßwasserform der Sektion Lineolatae, von Krasske aus dem Kilpisjärvi gemeldet.

Navicula semen Ehrenberg.

Nordische Süßwasserform der Sektion Punctatae, kommt rezent hauptsächlich in Lappland vor. Subfossil u.a. in der Torfablagerung des Moors Markkina-aapa in Enontekiö angetroffen (Material von Salmi).

Navicula semiaperta Hustedt.

Meeresform der Sektion Orthostichae, von Simonsen aus der westlichen Ostsee gemeldet. Subfossil in Postglazialsedimenten des Bottnischen Meerbusens (Material von Tolonen).

Navicula seminulum Grunow.

Kleine Süßwasserform der Sektion Minusculae, kommt vorwiegend in Bächen und Quellen vor (Hustedt). In Finnland häufiger in Lappland als in Südfinnland beobachtet.

Navicula similis Krasske.

Kleine Süßwasserform der Sektion Lineolatae, von Mölder in Alajärvi, Rovaniemi beobachtet.

Navicula simplex Krasske.

Alkaliphile Süßwasserform der Sektion Lineolatae, kommt bei uns ziemlich selten vor.

Navicula subatomoides Hustedt.

Kleine Süßwasserform der Sektion Minusculae, die Hustedt (1962) in einem Tümpel am Ostfluss des Vuokatti sowie Meriläinen (1967) im Vuossajärvi in Lappland und Valkiajärvi in Ruovesi gefunden hat. Nach Hustedt eine Form sauren Wassers, aber im See Vuossajärvi war der pH-Wert 8.2; die pH-Ökologie muss also noch als offen gelten.

Navicula subbacillum Hustedt.

Kleine Süßwasserform der Sektion Bacillares, die subfossil beobachtet worden ist.

Navicula subinflata Grunow.

Marine Form der Sektion Microstigmaticae; Simonsen (1962) hat sie aus dem Westteil der Ostsee gemeldet, so wie auch die nahestehende Art *N. subinflatoides* Hust. Subfossile Beobachtungen der ersteren Art.

Navicula subnympharum Hustedt.

Synonym: *Navicula densestriata* var.? *subnympharum* A. Cleve-Euler.

Kleine Süßwasserform der Sektion Bacillares, die Hustedt 1936 in der Dagmar-Quelle an der Pojo-Bucht gefunden hat. Subfossile Beobachtungen.

Navicula subrotundata Hustedt und *N. subseminulum* Hustedt.

Kleine Süßwasserformen der Sektion Minusculae, von Meriläinen (1967) aus dem See Valkiajärvi in Ruovesi gemeldet. Wahrscheinlich relativ häufig, sind aber wegen ihrer geringen Grösse übersehen worden.

Navicula subtilissima Cleve.

Süßwasserform der Sektion Subtilissimae, acidobiont. Sehr häufig besonders in Moorweihern.

Navicula söbrensis Krasske.

Synonyme: *Navicula söbrensis* var. *septentionalis* Hustedt 1924, *Pinnularia söbrensis* Petersen 1932.

Aerophile, kleine Süßwasserform der Sektion Minusculae, von Krasske (1949) aus Lappland gemeldet.

Fo. *capitata* Krasske und fo. *musciola* (Petersen) Krasske.

Krasske hat neben der Hauptform auch diese Formen (nach Krasske Variationen) aus Lappland gemeldet.

Navicula tantula Hustedt.

Kleine Süßwasserform der Sektion Minusculae, häufig in Moosrasen (Hustedt). Meriläinen (1967) hat die Art in Lappland, Munajärvi, gefunden.

Navicula tecta Krasske.

Zur Sektion Annulatae (Lineolatae) gehörige Süßwasserform, von Hustedt 1936 aus dem Suistamojärvi und subfossil aus Sedimenten des Ancylussees gemeldet.

Navicula tenelloides Hustedt.

Kleine aerophile Süßwasserform der Sektion Lineolatae. Sie ähnelt *N. radiosa* var. *tenella*, ist aber kleiner und hat stumpfere Schalenenden. Nach Krasske 1949 häufig in Kilpisjärvi, auf Moosen am Ufer unterhalb des Malla.

Navicula tenuipunctata Hustedt.

Halophile Süßwasserform der Sektion Punctatae, subfossil in der Schichtenfolge des Moors Markkina-aapa in Lappland festgestellt.

Navicula tridentula Krasske.

Kleine aerophile Süßwasserform der Sektion Subtilissimae, kommt nach Hustedt in Finnland vor.

Fo. *parallela* Krasske.

Krasske hat die Form aus der Gegend von Kilpisjärvi gemeldet.

Navicula tuscula (Ehr.) Grunow.

Alkalibionte Süßwasserform der Sektion Tusculatae, kommt subfossil u.a. in Sedimenten des Ancylussees vor.

Fo. *angulata* Hustedt.

Hustedt (1942) hat die fragliche Form im Bereich von Abisko aus einem Bach gemeldet. In Finnland subfossil in der Ablagerung des Moors Markkina-aapa in Lappland, Enontekiö, angetroffen. Kaltwasserform.

Fo. *minor* Hustedt.

Synonym: *Navicula tuscula* fo. *obtusa* Hustedt 1930.

Oligohalobe Form, kommt relativ häufig im schwach salzigen Brackwasser der Küste vor. Subfossil besonders in Sedimenten des Ancylussees.

Navicula tusculoides A. Cleve-Euler.

Formen der Sektion Tusculatae, deren Rhaphe nicht wellig ist. Zu dieser Art dürfte die von Cleve-Euler beschriebene Variationsgruppe zu zählen sein, mit Ausnahme der Formen, die hinsichtlich ihrer Struktur eher zu *N. pseudotuscula*, *N. tuscula* oder *N. arata* gehören.

Navicula variostrata Krasske.

Aerophile Süßwasserform der Sektion Minusculae, von Krasske 1949 aus der Kilpisjärvi-Gegend gemeldet.

Navicula vaucheriae Petersen.

Kleine terrestrische und aerophile Süßwasserform der Sektion Bacillares, kommt wahrscheinlich auch in Finnland vor.

Navicula ventosa Hustedt.

Aerophile Süßwasserform der Section Minusculae, von Meriläinen (1969) aus dem See Valkiajärvi gemeldet.

Navicula ventralis Krasske.

Kleine Süßwasserform der Sektion Bacillares, deren Bestimmung durch manche andere ähnliche Formen erschwert ist, kommt aber wahrscheinlich in Finnland vor. U.a. Meriläinen (1967) hat sie in Ostfinnland festgestellt.

Navicula viridula Kützing.

Alkaliphile Form der Sektion Lineolatae, kommt in Finnland häufig vor, auch subfossil.

Fo. *capitata* Mayer.

Selten neben der Hauptform angetroffene Form.

Var. *slesvicensis* (Grun.) Cleve.

Kleinere Form mit weniger dichter Streifung. In Finnland ziemlich selten.

Navicula vitabunda Hustedt.

Synonym: *Navicula verecunda* Hustedt.

Kleine Süßwasserform der Sektion Minusculae, alkaliphil. Mölder (1958) hat sie aus dem Gebiet der Pojo-Bucht gemeldet. Wahrscheinlich relativ häufig, kann aber wegen ihrer geringen Grösse übersehen worden sein.

Navicula wittrockii (Lagerst.) A. Cleve.

Synonyme: *Stauroneis wittrockii* Lagerstedt, *Navicula bacilliformis* Grun., *N. wittrockii* var. *fennica* A. Cl.-Eul.

Kleine Süßwasserform der Sektion Bacillares, in Finnland relativ häufig beobachtet (*N. bacilliformis*).

Forma *fusticulus* (Östr.) A. Cleve-Euler.

Unterscheidet sich von der Hauptform durch ihre grössere Zentralarea. Seltener als die Hauptform.

Navicula vulpina Kützing.

Alkaliphile Form der Sektion Lineolatae, in Finnland relativ häufig.

ERGÄNZENDE SCHRIFTEN

- BROCKMANN, C. (1950) Die Watt-Diatomeen der schleswig-holsteinischen Westküste. Abh. senckenberg. naturf. Ges. 478, 1—26.
- CLEVE, P. T. (1894, 1895) Synopsis of the Naviculoid Diatoms Part I & II. Kongl. Svenska Vetenskap-Akademiens Handl. Bd. 26, N:o 2, 1—194, Bd. 27, N:o 3, 1—220.
- CLEVE-EULER, A. (1935) Subfossila Diatomacëer från Åland. Mem. Soc. pro Fauna et Flora Fennica 10, 289—322.
- EDSBAGGE, H. (1968) Zur Ökologie der marinen angehefteten Diatomeen. Botanica Gothoburgensia VI, 1—153 (XI Taf.) Acta Univ. Gothoburgensis.
- FLORIN, M.-B. (1944) En sensubarktisk transgression i trakten av södra Kilsbergen enligt diatomacësuccessionen i området högre belägna fornsjölagerföljder. Geol. Fören. Förhandl. Bd. 66, H. 3, 417—448.
- FOGED, N. (1953) Diatoms from West Greenland. Medd. Grönl. 147: 10.
- »—(1954) On the Diatom Flora of some Funen Lakes. Folia Limnol. Scandinavica. N:o. 1—75 (III Taf.)
- »—(1955) Diatoms from Peary Land, North Greenland. Medd. Grönland Bd. 128, Nr. 7, 1—90 (XIV Taf.)
- HUSTEDT, Fr. (1924) Die Bacillariaceen-Vegetation des Sarekgebirges. Naturw. Unters. d. Sarekgeb. in Schweden. Lappl. 3. Bot. Lief. 6, Stockholm.
- »—(1937) Süßwasser-Diatomeen von Island, Spitzbergen und den Färöer-Inseln. Bot. Arch. 38, 152—207.
- »—(1939) Die Diatomeenflora des Küstengebietes der Nordsee vom Dollart bis zur Elbemündung. Abh. Nat. Ver. Bremen, Bd. 35, H. 3, 572—677.
- »—(1961, 1962, 1964, 1966) Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. VII Bd, 3. Teil, Lf. 1, 2, 3, 4. in Rabenhorts Kryptogamen-Flora. Leipzig.
- JÖRGENSEN, E.G. (1952) Notes on the Ecology of the Diatom *Navicula accomoda* Hustedt. Bot. Tidsskr. Bd. 49, H. 2, 189—191.
- KOLBE, R. W. (1927) Zur Ökologie, Morphologie und Systematik der Brackwasser-Diatomeen. Pflanzenforschung, H 7, 1—146 Jena.
- KRASKE, G. (1925) Die Bacillariaceen-Vegetation Niederhessens. Abh. Ber. Ver. Naturk. Cassel, 56, 1—119. Kassel.
- MARCINIAK, B. (1973) The Application of the Diatomological Analysis in the Stratigraphy of the Late Glacial Deposits of the Mikotajki Lake. Studia Geologica Polonica, Vol. 39, 1—159.
- PETERSEN, J. B. (1928) The aerial Algae of Iceland. The Botany of Iceland II. 327—427. København.
- »—(1932) The Algal Vegetation of Hammer Bakker. Bot. Tidsskr., 42 (1), 1—48. København.
- »—(1935) Studies on the Biology and Taxonomy of Soil Algae. Dansk bot. Ark. 8 (9), 1—183. København.
- RAUTIAINEN, H. & O. RAVANKO (1972) The Epiphytic Diatom Flora of the Benthic Macrophyte Communities on Rocky Shores in the Southwestern Archipelago of Finland, Seili Islands. Nova Hedwigia 23, 827—842.
- REPO, R. & R. TYNNI (1967) Zur spät- und postglazialen Entwicklung im Ostteil des Ersten Salpaus-selkä. Comp. Rend. Soc. géologique de Finlande N:o 39, 133—159.
- TOLONEN, K. (1972) On the Palaeo-ecology of the Hamptjärn Basin II. Bio- and Chemostratigraphy. Early Norrland 1. Palaeo-ecological investigations in Northern Sweden, 53—77. Kungl. Vitterhets Hist. o. Antikvitets Akad.

Die bisher erschienenen Teilarbeiten

MÖLDER, K. und TYNNI, R. Über Finnlands rezente und subfossile Diatomeen.

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

TAFEL I

FISTULATAE

1. *Navicula gibbula*, 2. a, b. *N. gibbula* f. *undulata*,

JOHNSONIAE

3. *Navicula scopulorum*,

FUSIFORMES

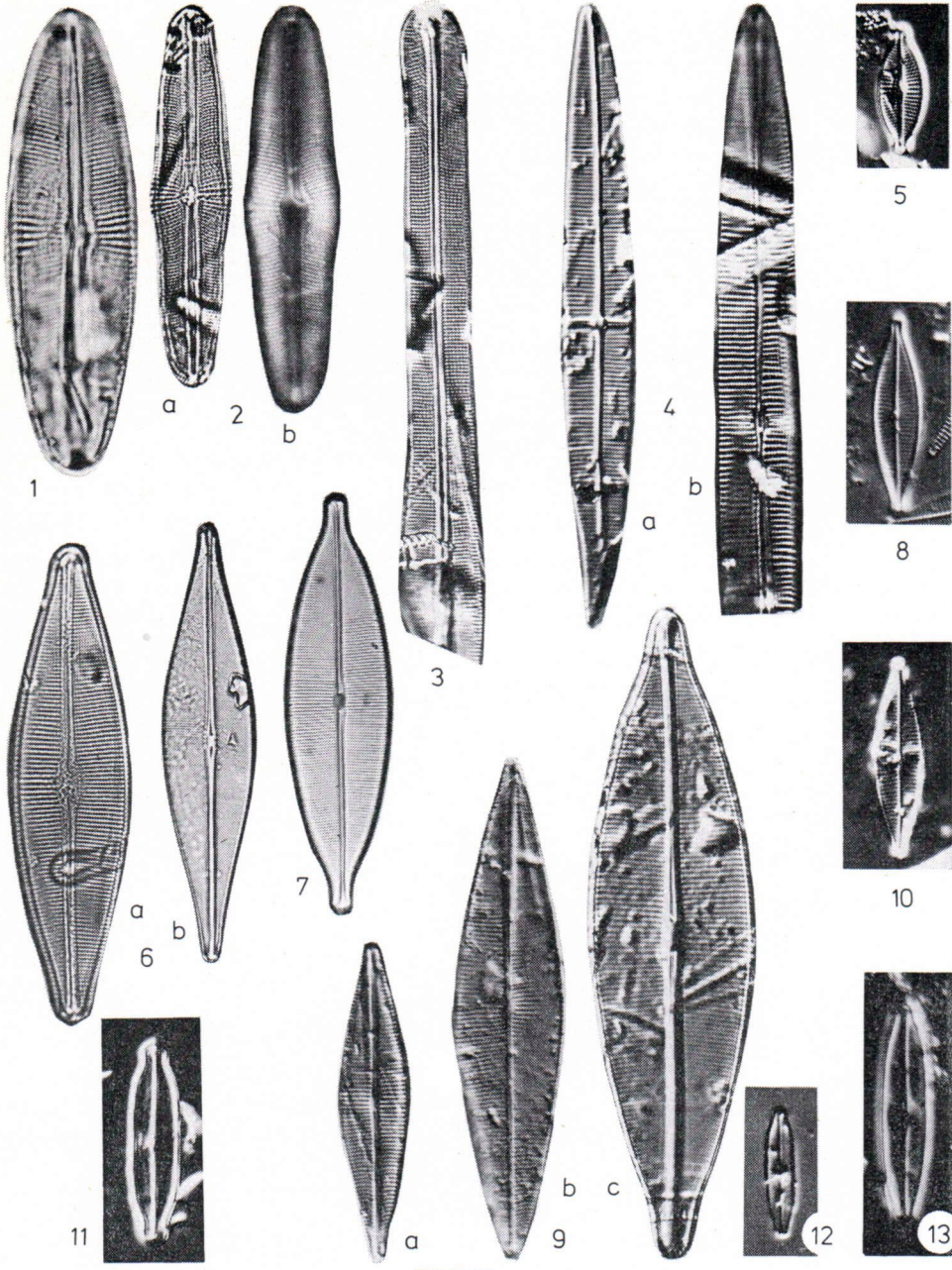
4. a, b. *Navicula crucigera*,

ORTHOSTICHAE

5. *Navicula accomoda*, 6. a, b. *N. cuspidata*, 7. *N. cuspidata* var. *ambigua*,
8. *N. gregaria*, 9. a, b, c. *N. halophila*, 10. *N. semiaperta*,

SUBTILISSIMAE

11. *Navicula brockmanni*, 12. *N. bryophila*
f. *lapponica*, 13. *N. jaagii*.



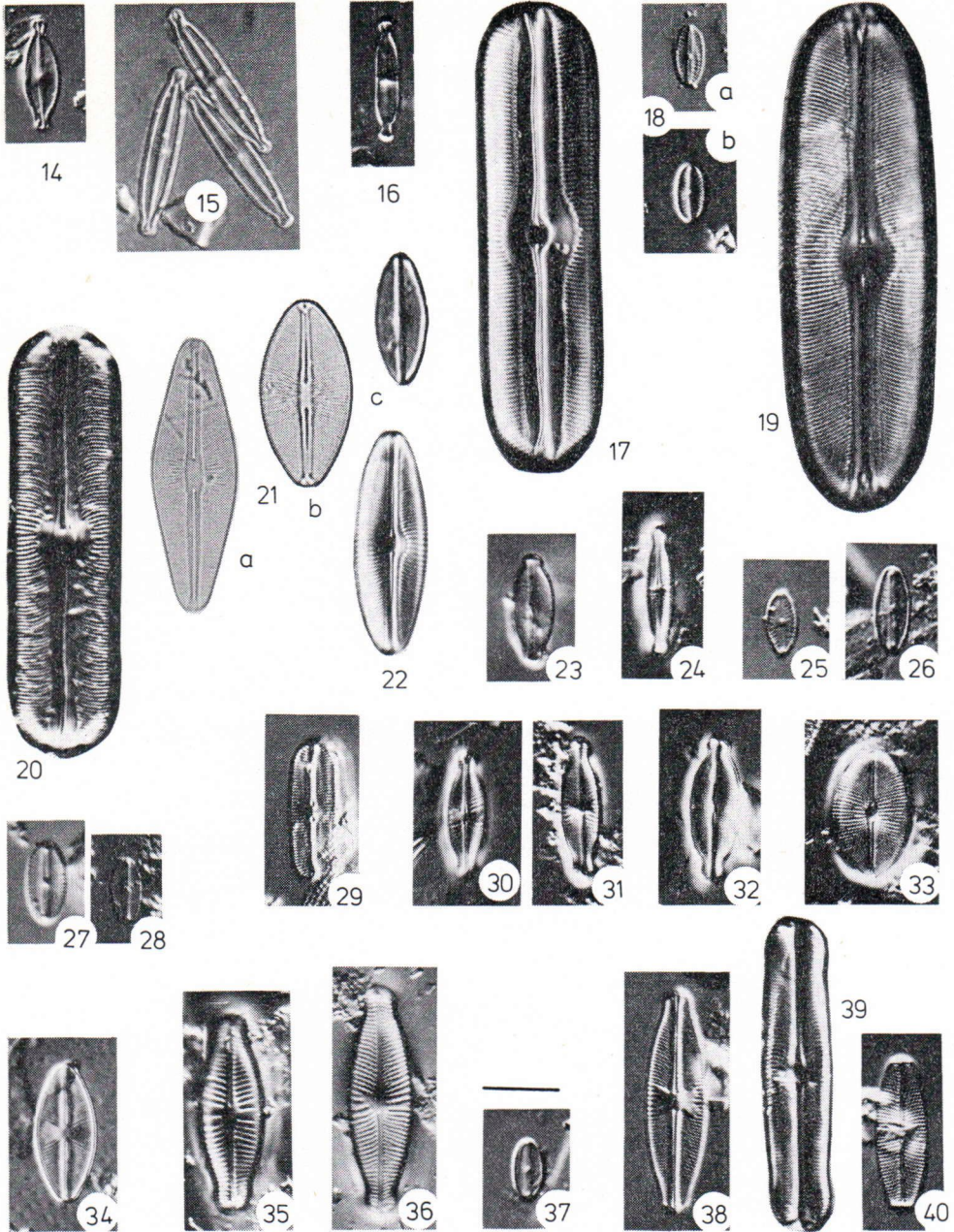
TAFEL II

SUBTILISSIMAE

14. *Navicula invicta*, 15. *N. subtilissima*, 16. *N. tenuicephala*,

BACILLARES

17. *Navicula americana*, 18. a, b. *N. atomus*, 19. *N. bacillum*, 20. *N. bacillum*
var. *gregoryana*, 21. a, b, c. *N. cocconeiformis*, 22. *N. completa*, 23. *N.*
detenta, 24. *N. disjuncta*, 25, 26. *N. exelsa*, 27. 28, *N. fossalis*, 29. *N.*
belensis, 30, 31. *N. bustedtii*, 32. *N. ingrata*, 33. *N. järnefeltii*, 34. *N.*
lapidosa, 35, 36. *N. laterostrata*, 37. *N. pelliculosa*, 38. *N. pupula*,
39. *N. pupula* f. *capitata*, 40. *N. pupula* f. *elliptica*.



TAFEL III

BACILLARES

41. a, b. *Navicula pupula* f. *rectangularis*, 42. *N. pupula* f. *rostrata*,
43. *N. pupula* var. *mutata*, 44. *N. pusio*, 45. a, b. *N. subbacillum*,
46. *N. ventralis*, 47. *N. wittrockii*, 48. *N. wittrockii* f. *fusculus*.

MINUSCULAE

49. *Navicula begerii* f. *constricta*, 50. *N. contenta*, 51. *N. contenta* f. *biceps*,
52. a, b. *N. fragilarioides*, 53. *N. barteri?*, 54. a, b. *N. bassiaca*, 55. *N.*
krasskei, 56. a, b. *N. mediocris*, 57. *N. minima*, 58. *N. nitrophila?*
(subfossil.), 59. *N. paanaensis*, 60. a, b, c. *N. perpusilla*, 61, 62. *N.*
rotaeana, 63. *N. roduntata*, 64, 65, 66. *N. seminulum*, 67. *N. söbrensis*,
68. *N. tantula*, 69. *N. variostrata*, 70. *N. vitabunda*.

Geol. Survey of Finland, Bulletin 274

Tafel III



TAFEL IV

MICROSTIGMATICAE

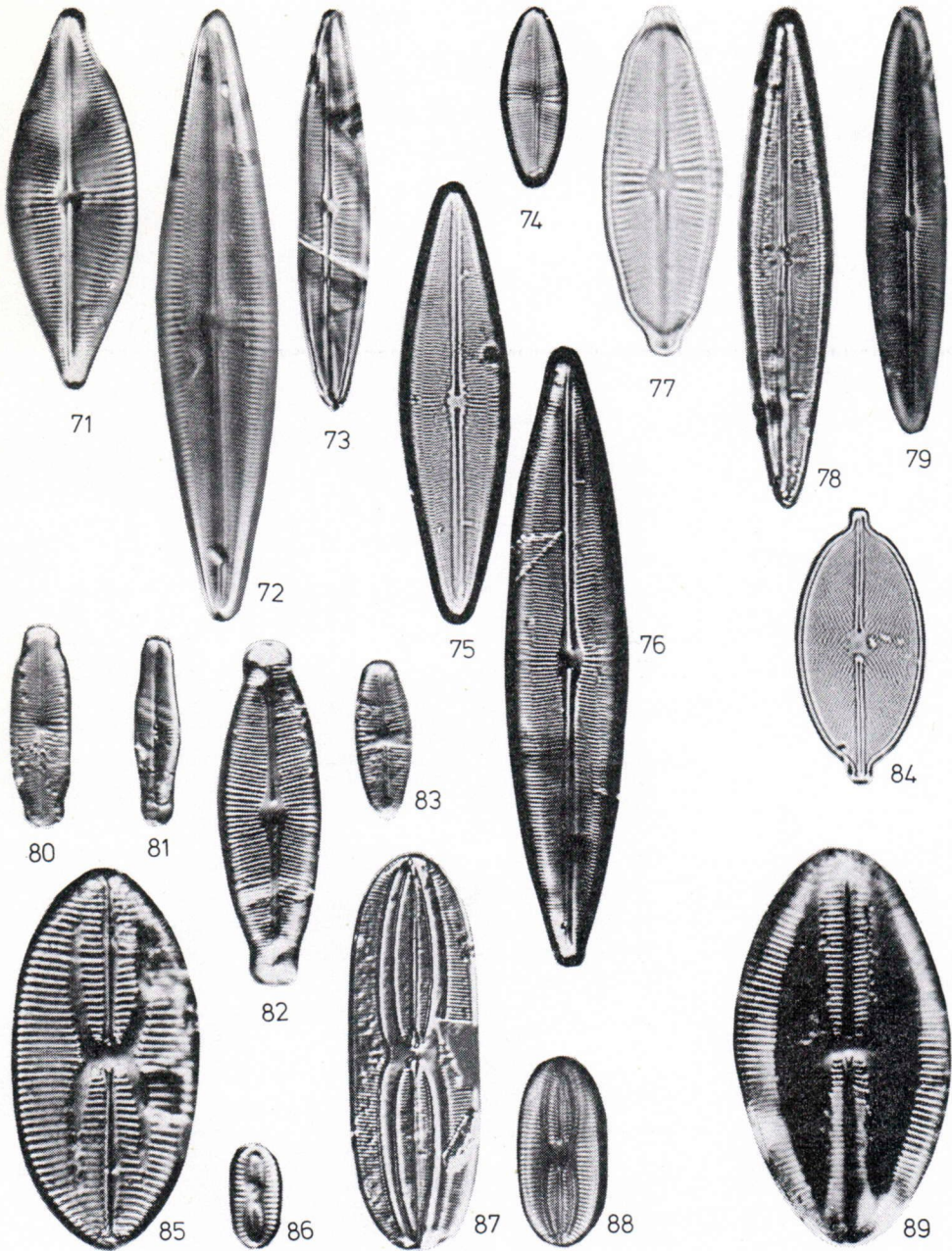
71, 72. *Navicula crucicula*, 73. *N. crucicula*, schmale Form, 74. *N. crucicula*
var. *obtusa*, 75, 76. *N. cruciculoides*, 77. *N. integra*, 78, 79. *N. plicata*,
80. *N. protracta*, 81. *N. protracta?* 82. *N. protracta* f. *subcapitata*,
83. *N. subinflata*,

DECUSSATAE

84. *Navicula placenta*,

LYRATAE

85. *Navicula abrupta*, 86. *N. cryptolyra*, 87. 88. *N. forcipata*,
89. *N. hennedyi*.



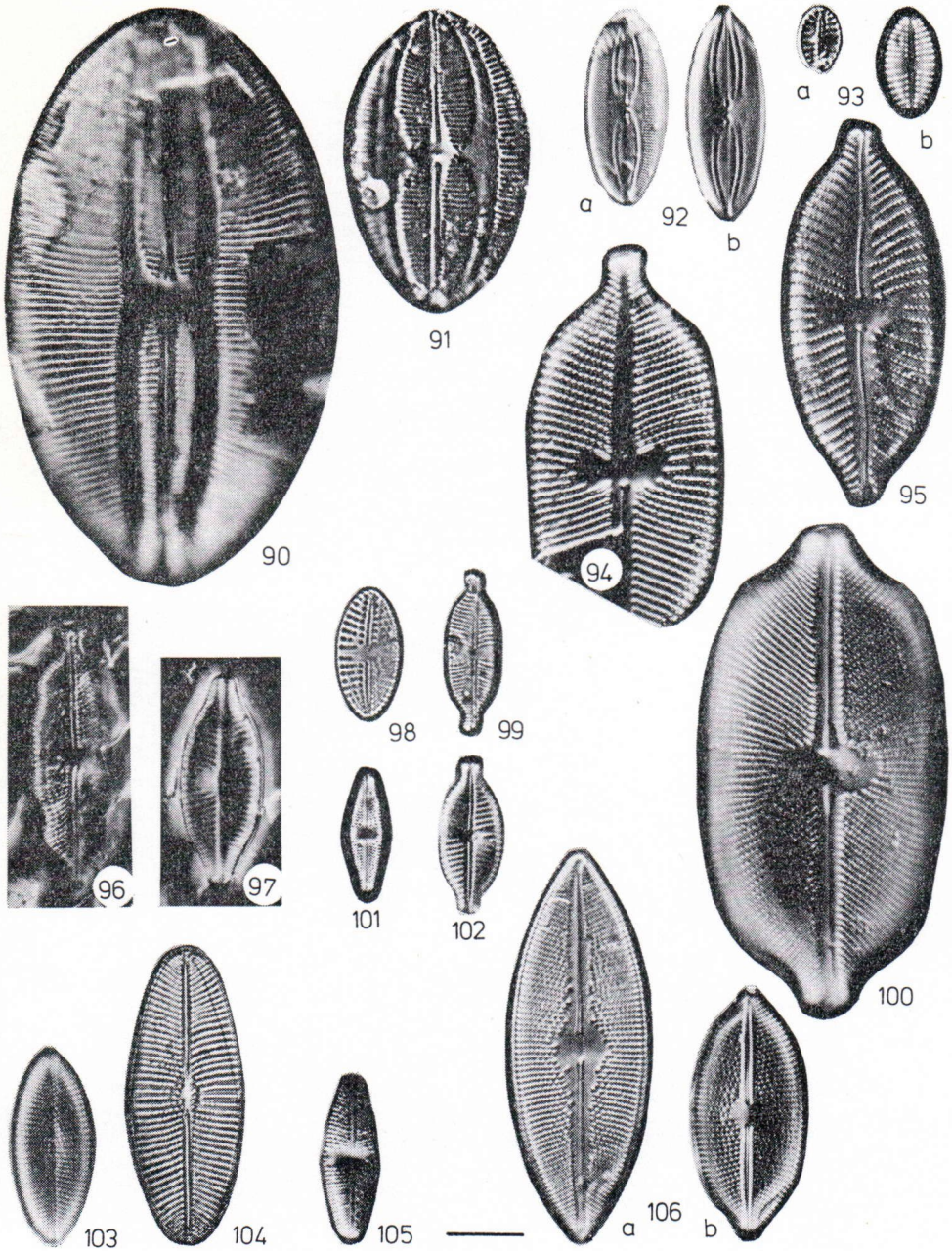
TAFEL V

LYRATAE

90. *Navicula lyroides*, 91. *N. opuntioides*, 92. a, b. *N. pygmaea*,

PUNCTATAE

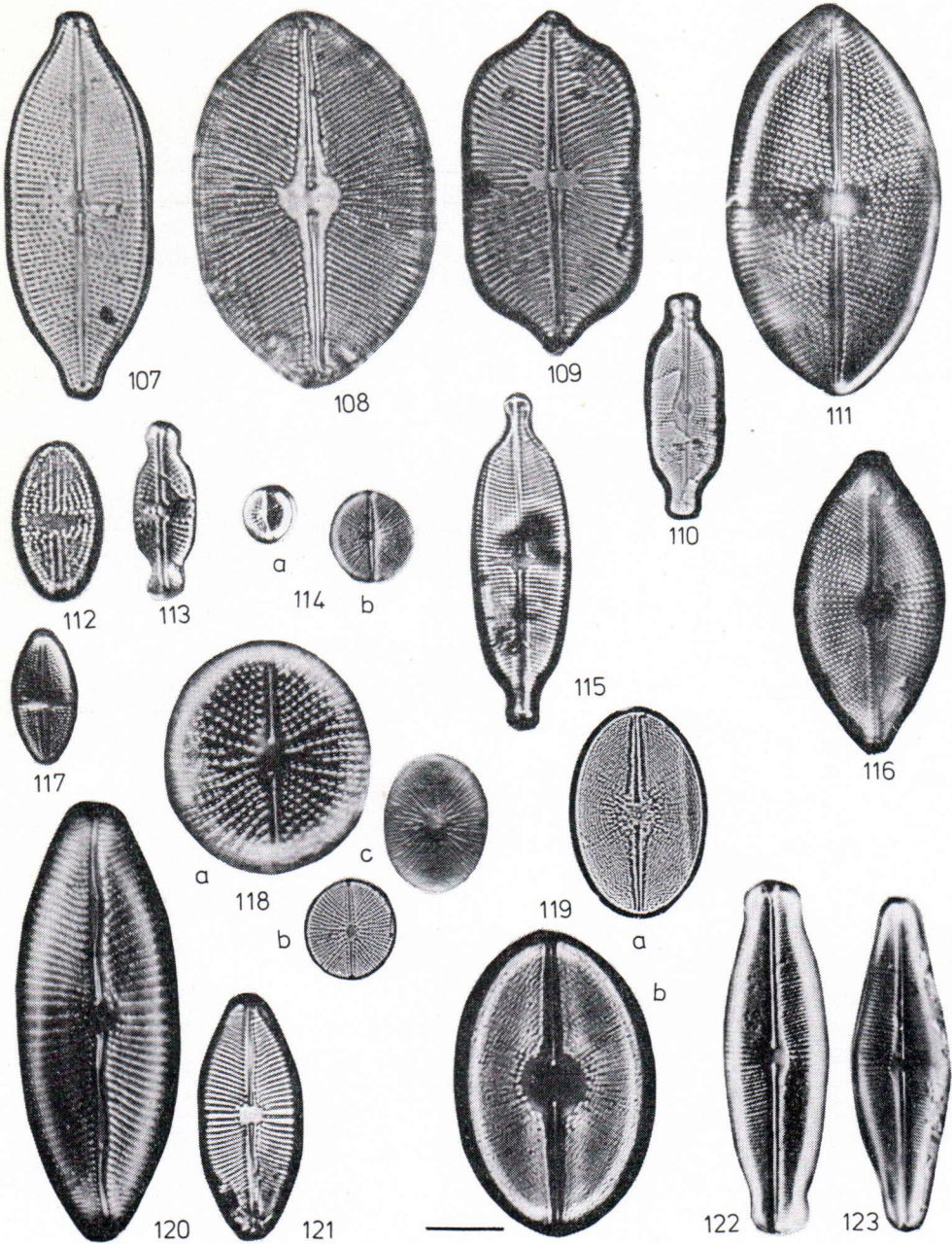
93. a, b. *Navicula aboensis*, 94, 95. *N. amphibola*, 96. *N. charlatti*, 97. *N. explanata*, 98. *N. farta*, 99. *N. grimmei*, 100. *N. humerosa*, 101. *N. imbricata*, 102. *N. interglacialis*, 103. *N. jentzschii*, 104. *N. jentzschii* var. *elongata*, 105. *N. kotschyi*, 106. a, b. *N. lacustris*.



TAFEL VI

PUNCTATAE

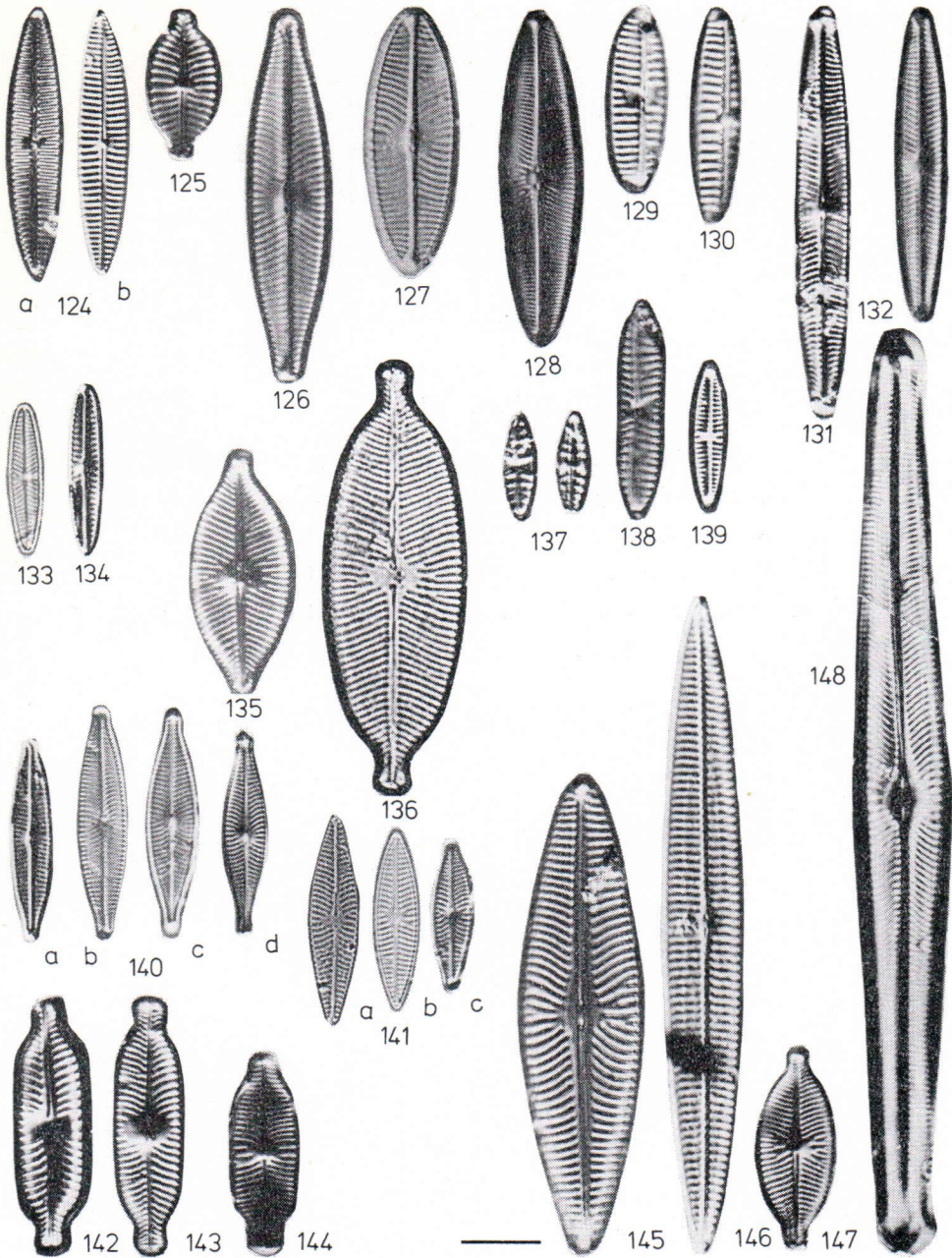
107. *Navicula lavustris* var. *gibbosa*, 108. *N. latissima*, 109. *N. latissima*
f. *constricta*, 110. *N. lundströmi* f. *frieseana*, 111. *N. marina*, 112. *N.*
mutica var. *cobnii*, 113. *N. neoventricosa*, 114. a, b. *N. pseudoscutiformis*,
115. *N. pseudotuscula*, 116. *N. pusilla*, 117. *N. saxophila*, 118. a, b, c.
N. scutelloides, 119. a, b. *N. scutiformis*, 120, 121. *N. semen*, 122, 123.
N. tenuipunctata.



TAFEL VII

LINEOLATAE

124. a, b. *Navicula ammophila*, 125. *N. anglica*, 126. *N. avenaceae*, 127.
N. avenaceae f. *obtusa*, 128. *N. bottnica*, 129, 130. *N. cancellata*, 131, 132.
N. cari var. *angulata*, 133. *N. cinta*, 134. *N. cinta* var. *heufferi*, 135, 136.
N. clementis, 137. *N. costulata*, 138, 139. *N. crucifera*, 140 a—d. *N.*
cryptocephala, 141. a, b, c. *N. cryptocephala* var. *veneta*, 142, 143. *N.*
dicephala, 144. *N. dicephala* f. *undulata* 145. *N. digitoradiata*, 146. *N.*
directa, 147. *N. exigua*, 148. *N. elongata*.



TAFEL VIII

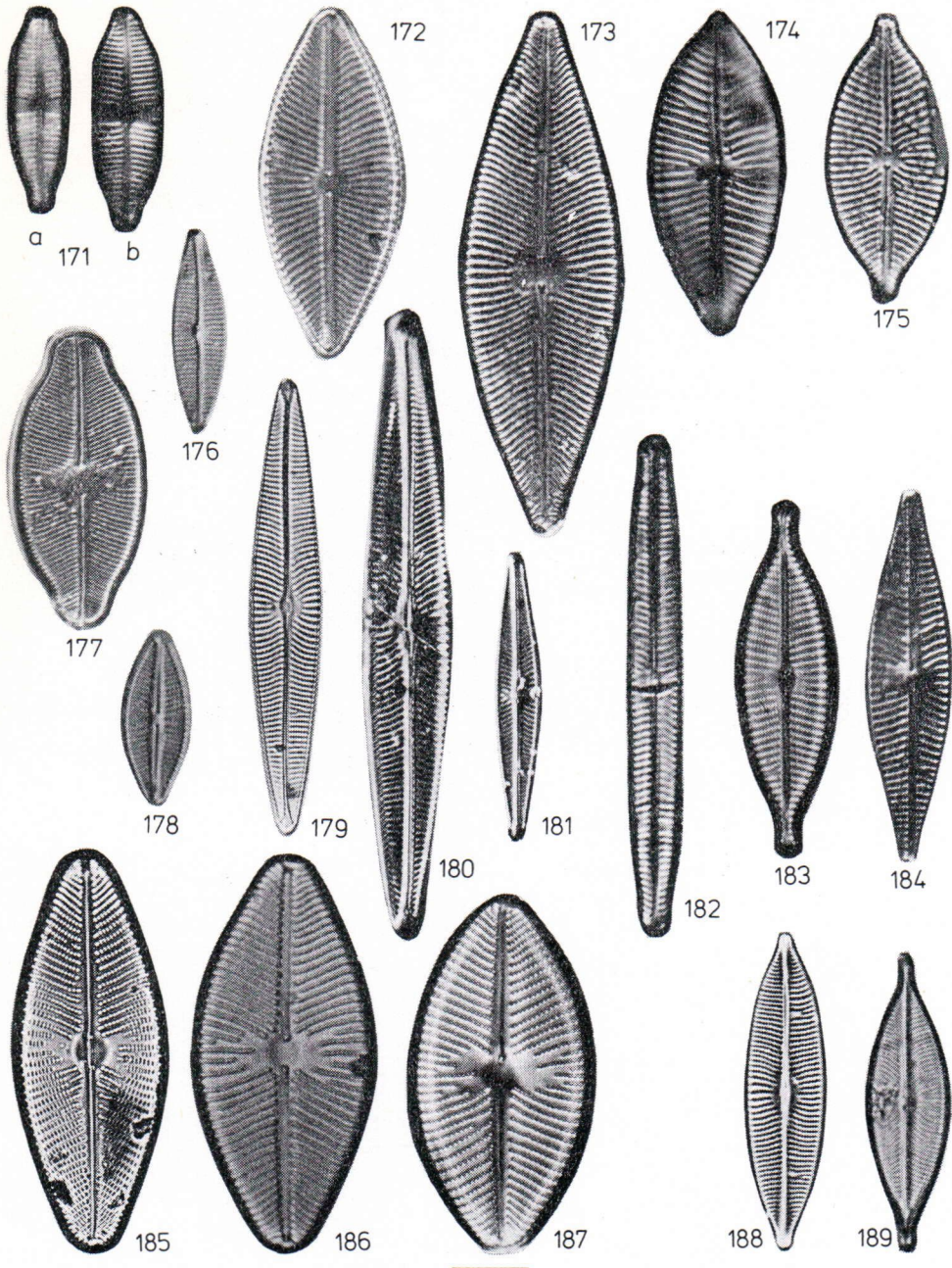
LINEOLATAE

149. *Navicula flantica*, 150. *N. gastrum*, 151. *N. gotlandica*, 152, 153.
N. gracilis, 154. *N. graciloides*, 155. *N. basta*, 156. *N. hungarica*, 157.
N. hungarica var. *capitata*, 158. *N. incerta*, 159, 160. *N. kepesii*, 161. *N.*
lanceolata, 162. *N. menisculus*, 163. *N. meniscus*, 164. *N. notanta*, 165,
166. *N. oblonga*, 167. *N. oblonga* var. *subcapitata*, 168. *N. oppugnata*,
169. *N. parva*, 170. *N. peregrina*.

TAFEL IX

LINEOLATAE

171. a, b. *Navicula peterseni*, 172. *N. placentula*, 173. *N. placentula*
f. *jenyssiensis*, 174. *N. placentula* f. *latiuscula*, 175. *N. placentula* f. *rostrata*,
176. *N. phyllepta*, 177. *N. platystoma*, 178. *N. quatripartita*, 179, 180.
N. radiosa, 181. *N. radiosa* var. *tenella*, 182. *N. radiosa* var. *subrostrata*
(*N. labelia*), 183. *N. rhynchocephala*, 184. *N. rhynchocephala* var. *grunowii*,
185, 186. *N. reinhardtii*, 187. *N. reinhardtii* var. *elliptica*, 188. *N.*
rostellata, 189. *N. salinarum*.



TAFEL X

LINEOLATAE

190. *Navicula schröteri*, 191. *N. similis*, 192. *N. tenelloides*, 193, 194.
N. viridula, 195. *N. viridula* f. *capitata*, 196, 197. *N. vulpina*.

TUSCULATAE

198. *Navicula tuscula*, 199. *N. tuscula* f. *angulata*, 200. *N. tuscula*
f. *rostrata*, 201. *N. tuscula* f. *minor*.

ANNULATAE

- 202, 203. *Navicula ignota*, 204, 205. *N. ignota* var. *palustris*, 206, 207.
N. schönfeldii, 208. *N. tecta*.

LAEVISTRIATAE

209. *Navicula elegans*, 210. *N. palpebralis*. Masstab 10 μ .,
einige Ausnahmen.

