

GEOLOGINEN TUTKIMUSLAITOS

**BULLETIN**  
DE LA  
**COMMISSION GÉOLOGIQUE**  
**DE FINLANDE**

N:o 198

DIATOMEEN AUS DEN GEBIRGEN SULA UND  
KANGARI IN SIERRA LEONE  
WESTAFRIKA

VON  
KARL MÖLDER

MIT 3 ABBILDUNGEN IM TEXT UND EINEM TAFEL

HELSINKI 1962

GEOLOGINEN TUTKIMUSLAITOS  
BULLETIN DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DE FINLANDE N:o 198

DIATOMEEN AUS DEN GEBIRGEN SULA UND  
KANGARI IN SIERRA LEONE  
WESTAFRIKA

VON  
KARL MÖLDER

MIT 3 ABBILDUNGEN IM TEXT UND EINEM TAFEL

HELSINKI  
1962



## VORWORT

Eigentlichen Anlass zu der vorliegenden Untersuchung haben rezente Diatomeenproben aus Sierra Leone, Westafrika, gegeben. Diese Diatomeenproben hat der Direktor der Geologischen Forschungsanstalt Finnlands, Dr. phil. Vladi Marmo, gesammelt. In den Jahren 1953 und 1956 hat er in den Gebirgen Sula und Kangari geologische Untersuchungen ausgeführt und neben seinen Untersuchungen auch rezente Diatomeenproben von den sauren und basischen Felsarten eingebracht. Die Diatomeenproben sind zum grössten Teil kleinen Bächen und Flüssen entnommen worden, die den Gebirgen Sula und Kangari entfliessen und nur von Graniten, Granodioriten, Gneisen, Amphiboliten, Serpentinien und anderen Felsarten ihr Wasser beziehen. Das Wasser in diesen Bächen und Flüssen, denen die Proben entstammen, enthält deshalb nur aus diesen Felsen aufgelöste Ionen, die dann die Entwicklung der Diatomeen steuern.

Dem Direktor der Geologischen Reichsanstalt Finnlands, Herrn Dr. phil. Vladi Marmo, möchte ich meinen besten Dank dafür zum Ausdruck bringen, dass er mit grosser Sorgfalt und Kenntnis aus Bächen und Flüssen der Gebirge Sula und Kangari Diatomeenproben gesammelt hat, die eigentlich zum ersten Male in der Welt zeigen, dass die Diatomeen von den sauren und den basischen Felsen abhängig sind.

Otaniemi, 1962.

Der Verfasser



## INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
EINLEITUNG .....	7
KLIMA UND GEOLOGIE DES UNTERSUCHUNGSGBIETES .....	8
ÜBER DIE ABHÄNGIGKEIT DER DIATOMEENGRUPPEN VON DEM FELSGRUND .....	11
FUNDORTE DER UNTERSUCHTEN DIATOMEENPROBEN .....	15
ÜBERSICHT DER ARTEN UND VARIETÄTEN .....	28
LITERATUR .....	46

## AUSZUG

398 Diatomeen sind festgestellt worden. Von denen sind viele nur aus den tropischen Gebieten bekannt. Auch wurde festgestellt, dass Eunotien besser auf den Graniten und Granodioriten gedeihen, und *Achnanthes*- und *Navicula*-Arten wieder auf den Amphiboliten, Serpentinitten und anderen basischen Gesteinen grössere Individuenzahlen erreichen. Unter den Diatomeen kamen einige Formen vor, die Ubiquisten sind und auf den sauren sowie auf den basischen Felsen gut wachsen.

## EINLEITUNG

Die Diatomeen sind in den letzten Jahrzehnten Gegenstand eifriger Untersuchungen gewesen. Eine Anzahl von Arbeiten sind erschienen, in denen der Ökologie der Diatomeen Aufmerksamkeit zugewandt worden ist. Im Zusammenhang mit diesen ökologischen Untersuchungen sind für verschiedene Gewässertypen Tausende von Wasseranalysen durchgeführt worden, bei denen es darauf angekommen ist, die im Wasser gelösten Stoffe, wie z. B. Stickstoff, Phosphor, Kalk, Magnesium, Eisen, Sauerstoff, und besonders die NaCl-Wirkung des Wassers festzustellen. In letzter Zeit sind viele Untersuchungen über rezente Diatomeen aus den Tropen, besonders aus Afrika, erschienen, aber chemische Analysen über das Wasser der untersuchten Gebiete fehlen. Es ist verständlich, dass man chemische Analysen an Ort und Stelle, wo jegliche Laboratorien in der Höhe fehlen, nicht durchführen kann.

Über die Diatomeen der Gewässer Afrikas hat in den letzten Jahren B. J. Chohnoky viele Arbeiten veröffentlicht, die aber chemischer Analysen entbehren, so dass sich keine Vorstellung von den Salzkonzentrationen des Wassers, in dem die interessanten Arten vorkommen, gewinnen lässt. Auch ermangeln andere Arbeiten, die Fr. Hustedt und andere Forscher in bezug an Afrika geschrieben haben (s. Literaturv.), derartiger Daten. Ebenso fehlen in der vorliegenden Arbeit alle Angaben über die Bäche und Flüsse, aus denen die Diatomeenproben gesammelt worden sind. Da aber genaue Angaben über den Grundfels vorhanden sind, konnte der Verfasser erkennen, dass einige Diatomeengruppen saure Felsen und andere wiederum einen basischen Grund lieben. In den Diatomeenproben aus den Gebirgen Sula und Kangari in Sierra Leone sind insgesamt 286 Arten, 92 Varietäten und 20 Formen festzustellen, von denen sehr viele nur aus Afrika bekannt sind. Unter diesen 398 Formen gibt es auch recht viele Ubiquisten, die überall in der Welt verbreitet sind.

## KLIMA UND GEOLOGIE DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES

Die Gebirge Sula und Kangari liegen in der Mitte von Sierra Leone in Westafrika (Abb. 1). Die Länge des Gebietes beträgt ca. 130 km und seine Breite 10 bis 15 km (Marmo 1958). Diese Gebirge sind nicht hoch, die höchsten Gipfel erreichen nur 450 und 500 m ü. d. M. und sind mit Wald bedeckt. Die Temperatur schwankt im Laufe des Jahres zwischen 21° und 33°C, und die Unterschiede zwischen Tag und Nacht beträgt 7—8°C, d. h. die Schwankungen sind so gering, dass sie keinen Einfluss auf die Entwicklung der rezenten Diatomeen ausüben. Die Regenzeit fängt im Mai

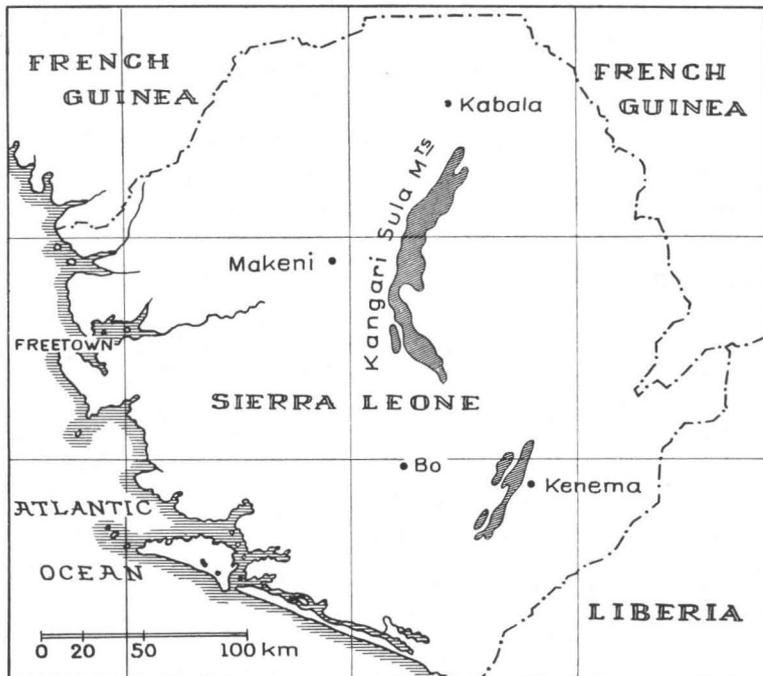


Abb. 1. Nach Marmo.

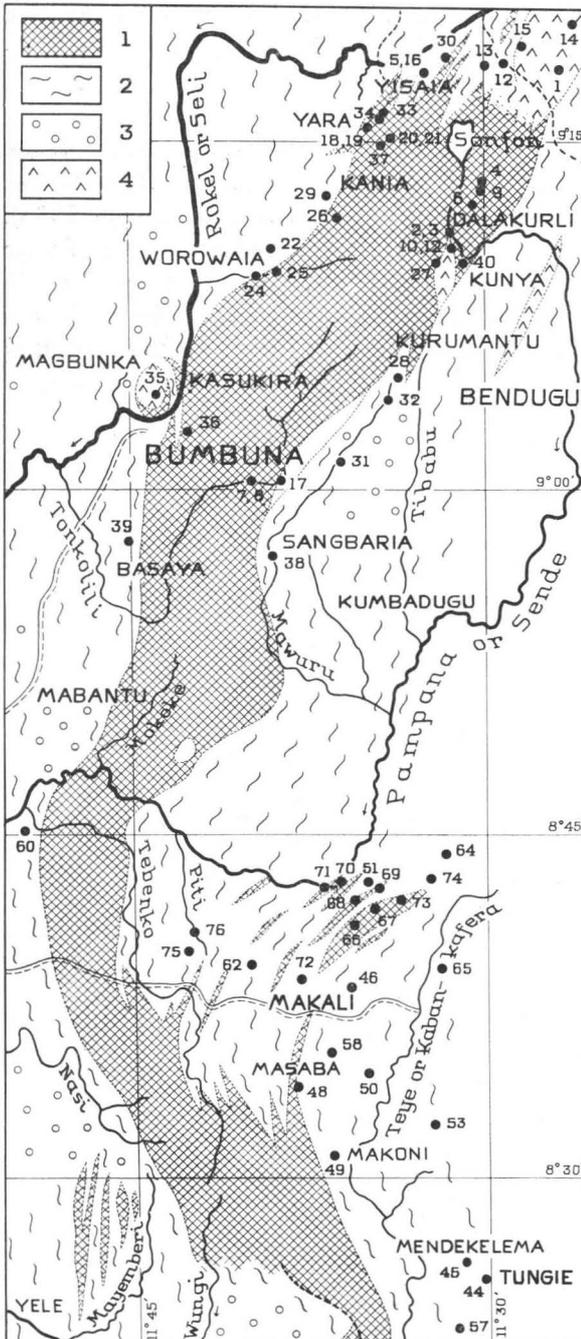


Abb. 2. Geologische Karte des Untersuchungsgebietes. 1. Amphibolit, Serpentinitt u. s. w. 2. Gneis. 3. Granit und Granodiorit. 4. Kaliumreicher Granit. Nach Marmo.

an und dauert bis November, und im Winter tritt wieder in den Gebirgen eine Trockenzeit ein (Wilson und Marmo 1958). Während der Regenzeit fallen in dieser Gegend insgesamt 97.2 % aller Niederschläge. Da die Bäche während der Dürrezeit im Winter teilweise austrocknen, können die Diatomeen hauptsächlich nur während der Regenzeit wachsen und die von den Bächen und Flüssen aus den Gebirgen mitgebrachten Nährsalze ausnutzen.

Über die Geologie der Gebirge Kangari und Sula haben W. Wilson und V. Marmo im Jahre 1958 eine eingehende Untersuchung mit genauen geologischen Karten veröffentlicht. In demselben Jahre hat V. Marmo über Serpentine im mittleren Sierra Leone eine weitere Arbeit geschrieben, in der er die südlichen Teile des Gebirges behandelt. Wie aus diesen Untersuchungen hervorgeht, kommen Granite und Granodiorite in den peripherischen Teilen der Gebirge Kangari und Sula vor. Diese Felsen sind sauer, und deshalb ist das Wasser in den Bächen, die von diesen Felsen ihr Wasser erhalten, auch sauer. Von den 76 Diatomeenproben entstammen 38 gerade den Bächen, die

auf Graniten und Granodioriten fliessen. Nur 15 Proben sind Bächen entnommen, die ihr Wasser ausschliesslich von Graniten oder Granodioriten beziehen und dadurch keine Beimischungen von basischen Felsen erhalten.

In den höheren Teilen und in der Mitte der Gebirge sind basische Gesteine verbreitet (Abb. 2). Da kommen Amphibolite, Hornblendite, Serpentine, Tremolit- und Chloritschiefer sowie Tuffe vor (Wilson und Marmo 1958). Insgesamt 17 Diatomeenproben sind den Bächen entnommen, deren Wasser ausschliesslich von basischen Felsen herrührt und deren Wasser deshalb auch mehr alkalisch ist. Ferner kommen Sedimentgesteine in kleineren Gebieten vor, die aber für die vorliegende Untersuchung nicht so wichtig sind, weil die Bäche nicht allein aus diesen kleinen Gebieten ihr Wasser beziehen.

## ÜBER DIE ABHÄNGIGKEIT DER DIATOMEENGRUPPEN VON DEM FELSGRUND

Bei näherer Untersuchung konnte der Verfasser feststellen, dass einige Diatomeengruppen, die in den Diatomeenproben reichlicher vorkamen, entweder auf sauren oder auf basischen Felsen oder auch in einem Wasser, das von diesen Felsarten abfließt, besser wachsen. So erreichten *Eunotia*-Arten viel grössere Individuenzahlen in Diatomeenproben, die Bächen oder Flüssen mit einem von Graniten oder Granodioriten bezogenen Wasser entnommen worden waren (Abb. 3). So machten Eunotien in Probe 60 81 % und in Probe 31 77 % aller vorhandenen Diatomeen aus. Auch bei den anderen Proben waren die Prozentsätze recht hoch, ausgenommen die Proben 22 und 40 mit 30 und 31 %.

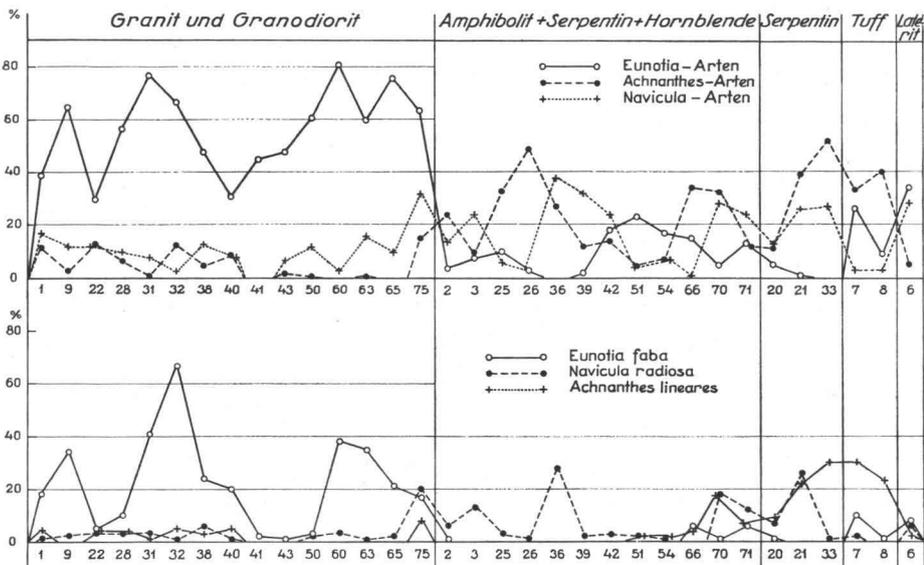


Abb. 3.

In den Diatomeenproben, die auf Amphiboliten, Serpentinitten und Hornblenditen gesammelt worden sind, kommen *Eunotia*-Arten sehr selten oder gar nicht vor (Abb. 3). In den Proben 36 und 33 waren sie überhaupt nicht enthalten und die grössten Prozentsätze erreichten sie in den Proben 42, 51 und 54 mit 28, 33 und 27 %. Wie aus Abb. 3 zu ersehen, finden sich Eunotien reichlicher in den Proben, die aus den auf Tuffen und Laterit fliessenden Bächen gesammelt worden sind. In der auf Laterit entnommenen Probe machen sie sogar 34 % aus, und diesser Anteil ist ebenso gross, wie bei den Proben 22 und 40, die von Granit herrühren.

Diese Angaben zeigen deutlich, dass *Eunotia*-Arten auf Graniten und Granodioriten oder auf sauren Felsen gut wachsen und auf basischen Gesteinen, wie z. B. Amphiboliten, Serpentinitten und Hornblenditen, schlecht gedeihen und zuweilen überhaupt ausbleiben. Die Untersuchungen des Verfassers in Finnland, Estland und aus Ostkarelien haben gezeigt, dass Eunotien in Gewässern mit pH 4.5 bis 6 individuenreich vorgekommen sind. Besonders häufig haben sich diese Arten in Lachen oder Seen mit moorigen Ufern und in das Wasser vorspringenden Moorsrasen gefunden. Obschon in den Diatomeenproben insgesamt 61 *Eunotia*-Arten und -Varietäten vorkommen, konnte man unter diesen in andersartiger Verbreitung nur *Eunotia faba* finden, die auf sauren Felsen individuenreicher und auf basischen überhaupt nicht oder nur mit geringen Prozentsätzen aufgetreten ist (Abb. 3). Am häufigsten ist sie in Probe 32 gewesen, in der sie allein sogar 67 % aller vorhandenen Diatomeen ausgemacht hat. Wie aus Abb. 3 zu ersehen, kommt sie in einigen Diatomeenproben, die auf Graniten und Granodioriten gesammelt worden sind, sehr selten vor. Dieses seltene Vorkommen hängt wahrscheinlich davon ab, dass die Unterlage im Wasser nicht in allen Teilen der Bäche für diese Diatomee passt.

*Achnanthes*-Arten sind in den Diatomeenproben ganz anders als Eunotien vertreten. Wie aus Abb. 3 ersichtlich, erscheinen sie sehr selten und individuenarm in den Proben, die auf Graniten und Granodioriten gesammelt worden sind, erreichen aber deutlich grössere Individuenzahlen in den Diatomeenproben, die von Amphiboliten, Serpentinitten und Hornblenditen herrühren. Die höchsten Prozentsätze erreichen sie in den Proben 26 und 33 mit 49 bzw. 52 %. Die niedrigeren prozentualen Anteile bei einigen Proben sind wahrscheinlich darin begründet, dass die Bäche, denen die betreffenden Diatomeenproben entnommen worden sind, durch kleinere Bäche Wasser erhalten, das sauren Felsen entstammt.

Interessanterweise machen die *Achnanthes*-Arten in dieser Probe, die auf Laterit entnommen worden ist, nur 5 % aus. Wie ersichtlich, verträgt die besagte Gruppe nicht so viel Eisen und Aluminium, wie dieser Fels enthält. Die Eunotien vertragen Eisen und Aluminium viel besser, denn sie machen bis zu 34 % aller vorhandenen Diatomeen aus.

Unter den *Achnanthes*-Arten kam nur *Achnanthes linearis* so individuenreich vor, dass man feststellen konnte, dass sie auf Graniten und Granodioriten sowie auf Amphiboliten in den Diatomeenproben sehr selten auftritt (Abb. 3). In diesen auf Tuffen und Serpentinitten gesammelten Proben erreicht sie sogar 30 % aller Diatomeen. Wahrscheinlich kommen noch einige Formen ähnlich in den Proben vor, aber da sie nicht grössere Individuenzahlen erreichen, kann man nicht mit Sicherheit sagen, welche Formen zu dieser Gruppe gehören.

Die dritte Gruppe bilden *Navicula*-Arten, die auch auf sauren Gesteinen nicht so grosse Individuenzahlen erreichen wie auf basischen (Abb. 3). Wie die Abbildung zeigt, erscheinen *Navicula*-Arten sehr selten in den Proben, die auf Graniten und Granodioriten gesammelt worden sind, und fehlen völlig in Probe 41. Dagegen in den Diatomeenproben, die von Amphiboliten, Serpentinitten und Laterit herrühren, kommen sie deutlich individuenreicher vor. In Probe 36 machen sie sogar 38 % aller Diatomeen aus. Eine Ausnahme macht Probe 75, in der sich die *Navicula*-Arten auf 32 % aller Formen belaufen. Wie aus der geologischen Karte zu ersehen, fliesst diesem Bach, dem die Diatomeenprobe entnommen worden ist, ein kleiner Nebenbach zu, der sein Wasser zum Teil von basischen Felsen erhält.

Von den Arten kam *Navicula radiosa* in den Proben so reichlich vor, dass zu erkennen ist, wie sie sehr selten in denjenigen Diatomeenproben enthalten ist, die auf sauren Felsen gesammelt worden sind, während sie sich reichlicher in Proben zeigt, die von Amphiboliten und Serpentinitten stammen (Abb. 3).

Dass die Diatomeen von dem Grund abhängig sind, zeigt uns Probe 23 aus der Stadt Freetown. Diese Diatomeenprobe wurde in der Stadt aus einer Betonrinne entnommen, und die *Nitzschia*-Arten machten allein 90 % aller vorhandenen Diatomeen aus. Unter den Arten betrug *Nitzschia palea* 50 %, *N. fonticola* 23 %, *N. microcephala* 17 % und *N. parvula* 1 % aus. Ferner fanden sich hier *Melosira granulata* 3 %, *Achnanthes linearis* 1 %, *Cymbella alpina* 1 %, *Navicula muralis* 1 %, *N. mutica* 1 %, *N. radiosa* 1 % und *Synedra rumpens* 1 % oder insgesamt nur 11 Arten. Von diesen Diatomeen sind die ersten drei Arten typische kalkholde Formen, und auch *Navicula radiosa* zeigte sich reichlicher in den Proben, die von Amphiboliten und Serpentinitten stammen.

Ausser den obengenannten vom Untergrund abhängigen Diatomeen gibt es eine Menge Arten, die indifferent sind und daher weit verbreitet sind und häufig in den Diatomeenproben vorkommen. Zu diesen indifferenten Arten gehören in dem betreffenden Untersuchungsgebiet in Sierra Leone folgende: *Achnanthes linearis*, *Anomooneis exilis*, *Cymbella gracilis*, *C. turgida*, *Eunotia pseudoveneris*, *E. veneris*, *Frustulia rhomboides* nebst der Varietät *saxonica*, *Comphonema gracile*, *G. parvulum*, *Navicula cari*, *Rhopalodia giba* var *ventricosa* und *Synedra ulna* oder insgesamt 13 Arten

und Varietäten. Wie aus der Übersicht über die Arten zu entnehmen, liegen viel mehr Diatomeen vor, die nur ein- oder zweimal in den Diatomeenproben erscheinen und zu den seltenen Formen gehören.

Der Verfasser hat in seinen Untersuchungen schon früher feststellen können, dass optimal in Wasser mit pH 5.5 bis 6 viele *Eunotia*-Arten gedeihen, die auch in Sierra Leone in den auf sauren Gesteinen gesammelten Diatomeenproben angetroffen worden sind (Mölder 1946 u. 1951).

## FUNDORTE DER UNTERSUCHTEN DIATOMEENPROBEN

Die Zahl der in diesem Zusammenhang untersuchten Diatomeenproben beläuft sich auf insgesamt 76. Alle diese rezenten Proben wurden auf der Sohle, an im Wasser liegenden Pfählen, an im Uferwasser liegenden Steinen und an höheren Wasserpflanzen der Flüsse und Bäche gesammelt. Die Diatomeenproben stammen von folgenden Stellen der Gebirge Sula und Kangari in Sierra Leone, die numeriert auf Abb. 2 wiedergegeben sind.

1. Bach zwischen Fagaia und Furia, wo Granit in der Umgebung verbreitet ist. Die Probe wurde von einem im Wasser liegenden Pfahl abgekratzt und enthielt insgesamt 65 Formen, unter denen *Eunotia faba* mit 18 % die grösste Individuenzahl erreichte. In Finnland und auch in Ostkarelien kommt diese Diatomee beinahe nur in Gewässern vor, wo pH zwischen 4 und 6 schwankt. Die Probe enthielt ferner *Frustulia rhomboides* mit 6 % und *F. rhomboides* var. *saxonica* mit 4 %, die in Finnland und Ostkarelien sehr gut in Gewässern mit 3.5—6.5 pH wachsen (Mölder 1946 u. 1951). Nach den in dieser Probe beobachteten Diatomeen kommt man zu den den Endergebnissen, dass das Wasser in dem Bache, dem die Diatomeenprobe entstammt, sauer gewesen ist und sein pH zwischen 4 und 6 geschwankt haben dürfte. Da in der Umgebung nur Savanne auftritt, kann das Wasser nicht aus Mooren in den Bach gelangen, wie es sich im Norden häufig verhält. Alle übrigen Diatomeen machen nur 1 oder 2 % aus, ausgenommen *Eunotia flexuosa* und *Navicula falaisiensis*, die sich beide auf 4 % beliefen.

2. Der Fluss Sende zwischen Kunya und Darakuru. Dieser Fluss erhält sein Wasser zum Teil aus dem See Sonfon und aus den Nebenflüssen, die alle im Amphibolit-Gebiet fließen (Wilson und Marmo 1958). Diese Diatomeenprobe wurde von im Flusswasser liegenden Steinen abgekratzt. Sie enthält nur 30 Formen, von denen *Cymbella gracilis* 20 %, *Achnanthes linearis* 17 % und *Synedra ulna* 10 % betragen. Von den übrigen Formen machen *Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala* und *Comphonema parvulum* 6 % und *Navicula cryptocephala* 5 % aus. Alle anderen Diatomeen kamen nur ein- oder zweimal vor. Die Zusammensetzung der Diatomeenflora

dieser Probe ist eine ganz andere als die der Diatomeenflora von Probe 1. So sind in dieser Probe nur 4 Eunotien wahrzunehmen, die zusammen 4 % ausmachen, während sich bei Probe 1 die Eunotien auf zusammen 39 % belaufen (Abb. 3). Ebenso macht *Frustulia rhomboides* var. *saxonica* nur 1 % aus, und die Hauptart fehlt völlig. *Cymbella gracilis* und einige andere Formen treten im Norden in kaltem Wasser individuenreich auf und gehören eigentlich zu den Kaltwasserdiatomeen. Dass diese Formen in Sierra Leone in den Gebirgen leben, lässt sich dadurch erklären, dass die Bäche das Wasser aus Quellen erhalten und das Wasser deshalb kalt ist. In dieser Probe fehlen alle diejenigen Arten, die in Finnland in sauren Gewässern verbreitet sind.

3. Von derselben Stelle wie Probe 2, von Holzpfehlen abgekratzt. Diese Probe enthielt 40 Formen, von denen *Navicula radiosa* var. *tenella* 12 %, *Gomphonema parvulum* 10 %, *Synedra ulna* 10 %, *Navicula cari* 7 %, *Synedra ulna* var. *oxyrhynchus* 6 % und *Achnanthes linearis* 4 % ausmachte. Alle übrigen Diatomeen fanden sich nur ein- oder zweimal in der Probe. Auch in dieser Probe wie in der vorigen, zeigten sich mehrere Formen, die in Estland überall da gedeihen, wo das Wasser in reichlicher Menge Kalk enthält (Mölder 1938). Die Diatomeen dieser Probe bestätigen ihrerseits, dass das Wasser im Flusse Sende alkalisch sein muss, denn sonst könnten kalkholde Diatomeen darin nicht wachsen.

4. Ein Wasserfall im Flusse Bankunane östlich von Darakuru. Der Fels in der Umgebung besteht aus Amphiboliten und Hornblenditen, und das Wasser im Flusse dürfte alkalisch sein, denn beinahe alle Nebenflüsse und Bäche fließen auf basischem Untergrund (Wilson und Marmo 1958). In dieser Diatomeenprobe kamen nur 25 Formen vor, darunter mehrere kalkholde Arten. Grössere Individuenzahlen zeigten *Eunotia pectinalis* var. *minor* 12 %, *E. veneris* 12 %, *E. robusta* 10 % und *E. faba* 10 %. Alle anderen Formen treten nur ein- oder zweimal auf. In dieser Probe waren Kaltwasserdiatomeen häufiger als in mehreren anderen Proben anzutreffen.

5. Der Fluss Yogoro südlich von Yisaia. Die Diatomeenprobe von Holzpfehlen im Flusswasser abgekratzt. Die Probenahmestelle liegt in der Umgebung, wo Granite und Granodiorite verbreitet sind. Da aber der Fluss sein Wasser nicht nur aus Granit- und Granodioritgebieten, sondern auch aus den Gebirgen, wo Amphibolite, Serpentinite und Hornblendite auftreten, bezieht, kann das Wasser neutral sein. In der Probe liessen sich nur 24 Arten und Varietäten feststellen, unter denen *Synedra ulna* 32 %, *Achnanthes linearis* 13 %, *Navicula cari* 10 %, *Eunotia veneris* 5 %, *Gomphonema gracile* 5 % und *G. parvulum* 5 % ausmachte. Alle anderen Formen waren sehr selten vertreten.

6. Der Bach Sheri-Sheri, ca.  $\frac{1}{2}$  km von seiner Mündung. In der Umgebung Laterituntergrund. In der Probe waren nur 30 Arten und Varietäten festzustellen, von denen *Gomphonema gracile* 14 %, *Eunotia*

*pseudoveneris* 12 %, *E. faba* 8 %, *Navicula pupula* var. *rectangularis* 7 %, *N. radiosa* 6 %, *Eunotia veneris* 6 %, *Frustulia rhomboides* 5 % und *Neidium dubium* 4 % ausmachten. Alle übrigen Formen kamen sehr selten vor. Von den obengenannten Diatomeen ist *Eunotia pseudoveneris* bis heute nur aus tropischen Gegenden bekannt.

7. Der Fluss Tonkolili westlich von Keimadugu. In der Umgebung Tuffe, Quarzite, Amphibolite und auch Sedimente, aus denen der Fluss sein Wasser erhält. Diese Probe enthielt nur 21 Formen, von denen *Achnanthes linearis* 30 %, *Eunotia pseudoveneris* 15 %, *Synedra ulna* 11 %, *Eunotia faba* 10 % und *Cymbella turgida* 9 % betrug. Wahrscheinlich kommen so wenige Arten und Varietäten in der Probe vor, weil das Wasser zuviel Ionen enthält und nur wenige Formen so starke Konzentrationen vertragen können. *Achnanthes linearis* und *Cymbella turgida* kommen an den Meeresküsten Finnlands überall und manchmal reichlich vor. Nach den Diatomeen kommt man zu dem Ergebnis, dass das pH des Wassers im Flusse an der Probenahmestelle zwischen 6.5 und 7 schwankt.

8. Die Probe von derselben Stelle wie Probe 7. Diatomeen von einem Holzpfahl abgekratzt. In der Probe fanden sich insgesamt 34 Arten und Varietäten, von denen sich *Achnanthes linearis* auf 23 %, *Anomoeoneis exilis* auf 12 %, *Achnanthes minutissima* auf 10 %, *Cymbella turgida* auf 7 % und *Achnanthes microcephala* auf 6 % belief. Alle übrigen Formen machten 1 bis 2 % aus.

9. Der Fluss Bankunane nordöstlich von Darakuru. Die Diatomeenprobe wurde an der Sohle aus tiefe des Flusses entnommen. In der Umgebung sind Amphibolite, Hornblendite und Serpentinite verbreitet, alles basische Gesteine. In der Probe fanden sich 28 Formen, von denen *Eunotia faba* allein 34 % ausmachten. Unter den Diatomeen waren in reichlicher Menge Formen zu beobachten, die sich auf der Unterlage frei bewegen können, wie z. B. *Navicula*- und *Pinnularia*-Arten. Da diese Diatomeenprobe an der Grenze zwischen Graniten und Amphiboliten entnommen worden ist, kann es möglich sein, dass der Fluss auch saures Wasser aus Granitgebieten aufgenommen hat und deshalb *Eunotia faba* und *E. pseudoveneris* (13 %) so reichlich vorhanden gewesen sind.

10. Ein Wasserfall des Flusses Sende, zwischen Kunya und Darakuru. Der Fluss erhält sein Wasser von basischen Felsen, zu denen Amphibolite, Serpentinite und Hornblendite gehören und die in seinem Oberlauf überall vorkommen. Die Probe wurde von im Wasser liegenden Stein abgekratzt und enthielt insgesamt nur 17 Formen. Unter den Diatomeen machte *Navicula radiosa* 37 %, *Achnanthes linearis* 17 %, *A. minutissima* var. *cryptocephala* 12 %, *Synedra ulna* 10 % und *Cymbella turgida* 7 % aus. Alle anderen Formen beliefen sich auf nur 1 oder 2 %.

11. Die Diatomeenprobe von derselben Stelle wie Probe 10, nur aus

tieferem Wasser und an Blättern gesammelt. In dieser Probe traten 28 Formen auf, von denen *Navicula radiosa* 22 %, *Achnanthes minutissima* 12 %, *Frustulia rhomboides* var. *saxonica* 12 %, *Synedra ulna* 10 % und *Achnanthes linearis* 6 % ausmachten. Alle anderen Formen kamen sehr selten vor.

12. Der Fluss Konde von Kameron nicht weit nach Osten. In der Umgebung Granite und Granodiorite, von denen der Fluss sein Wasser aufnimmt. Die Diatomeenprobe wurde von im Wasser liegenden Holzpfahl abgekratzt und enthielt insgesamt 47 Arten und Varietäten. Von diesen Formen machte *Eunotia faba* 11 %, *Gomphonema rautenbachiae* 10 % und *Achnanthes linearis* 6 % aus. Unter den Diatomeen sind mehrere Arten vertreten, die im Norden in Gewässern mit pH 4—6 gut gedeihen, und aus den Diatomeen ist zu erschliessen, dass das Wasser im Flusse sauer ist.

13. Der Fluss Kolowa von Kameron nicht weit nach Süden. In der Umgebung kommt nur Granit und Granodiorit vor. Die Diatomeenprobe von im Wasser liegenden Holzstäbchen abgekratzt. Festgestellt wurden 45 Formen, von denen *Gomphonema rautenbachiae* 21 %, *Navicula radiosa* 9 %, *N. zanoni* 7 % und *Synedra ulna* 5 % betrug. Alle anderen Formen wurden nur ein- oder zweimal wahrgenommen.

14. Der Fluss bei Fagia. In der Umgebung nur Granitfelsen. Die Probe liess 20 Formen erkennen, von denen *Synedra ulna* 30 %, *Navicula radiosa* 22 %, *Eunotia faba* 11 %, *Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala* 7 %, *Synedra acus* var. *angustissima* 7 % und *Eunotia veneris* 5 % ausmachten. Die Diatomeenflora ist ähnlich wie überall in sauren Gewässern zusammengesetzt.

15. Der Fluss Kolowa nicht weit von Kameron. In der Umgebung nur Granite und Granodiorite. Die Probe rührt von im Wasser liegenden Steinen her. Festgestellt wurden 31 Formen, von denen *Navicula krasskei* 22 %, *Achnanthes linearis* 10 %, *Gomphonema rautenbachiae* 10 %, *Navicula radiosa* 8 %, *Anomooneis exilis* 7 % und *Achnanthes exigua* var. *hererovallata* 5 % betrug. Alle übrigen Diatomeen wurden sehr selten beobachtet und bestätigten ihrerseits, dass das Wasser im Flusse sauer ist.

16. Der Fluss Yoghoro südlich von Yisaia. Der Untergrund in der Umgebung besteht aus Graniten und Granodioriten. Die Probe wurde an im Wasser liegenden Steinen gesammelt. In der Probe liessen sich nur 21 Formen feststellen, von denen *Achnanthes linearis* 20 %, *Navicula atomus* 21 %, *N. contenta* 17 %, *Achnanthes microcephala* 16 % und *A. minutissima* var. *cryptocephala* 3 % ausmachten. Alle anderen Diatomeen erschienen nur zufällig.

17. Der Fluss Tonkolili einige km östlich von Keimadugu. In der Umgebung Granite und Granodiorite. Der Fluss bezieht sein Wasser auch aus Gegenden, wo Amphibolite, Serpentine und Hornblendite anzutreffen

sind. Die Probe ist an im Wasser liegenden Steinen gesammelt worden. Insgesamt kamen 18 Formen vor, von denen *Melosira granulata* var. *angustissima* 17 %, *M. granulata* 18 %, *M. islandica* ssp. *helvetica* 11 %, *Achnanthes linearis* 10 %, *Coscinodiscus lacustris* 10 %, *Stephanodiscus astraea* 9 % und *Synedra ulna* 8 % betrug. Interessanterweise treten in dieser Probe Planktondiatomeen sehr reichlich auf.

18. Der Fluss Mafila östlich von Benikoro. Der Felsgrund besteht grösstenteils aus Amphiboliten und Hornblenditen sowie teilweise aus Graniten. Die Diatomeenprobe ist an Steinen und Holzstäbchen gesammelt worden, und die Stelle liegt beinahe an der Grenze zwischen basischem und saurem Fels. Es waren 29 Arten festzustellen, von denen *Navicula radiosa* 21 %, *Synedra ulna* 13 %, *Navicula viridula* var. *linearis* 9 %, *N. viridula* 7 %, *Gomphonema parvulum* 7 %, *Synedra ulna* var. *aequalis* 6 %, *Fragilaria intermedia* 5 % und *Achnanthes linearis* 4 % ausmachten. Nach der Diatomeenflora ist das Wasser im Flusse an dieser Stelle alkalisch oder wenigstens neutral.

19. Die Probe von derselben Stelle wie Probe 18. Von Steinen im Wasserfall abgekratzt. Die Probe umfasste 30 Formen, von denen *Navicula protracta* 17 %, *N. radiosa* 17 %, *Achnanthes linearis* var. *pusilla* 11 %, *A. conspicua* 9 %, *A. linearis* 5 % und *A. minutissima* 5 % erreichte. Alle übrigen Formen beliefen sich auf 1 oder 2 %. Auch diese Diatomeen bestätigen, dass der Fluss neutrales oder alkalisches Wasser führt.

20. Der Bach Molygbela bei Old Yara. Der Untergrund in der Umgebung besteht aus Gesteinen mit Serpentin, Tremolit und Chlorit. Die Diatomeenprobe von im Wasser liegenden Pfählen abgekratzt. Insgesamt fanden sich 22 Formen, von denen *Gomphonema gracile* 20 %, *G. abbreviatum* 11 %, *Achnanthes linearis* 9 %, *Synedra ulna* 9 %, *Navicula radiosa* 7 %, *N. pelliculosa* 6 % und *Anomoeoneis exilis* 6 % ausmachten. Nach den Diatomeen ist zu schliessen, dass das Wasser im Bache alkalisch ist.

21. Von derselben Stelle wie Probe 20. Diatomeen von im Wasser liegenden Steinen abgekratzt. Man konnte nur 14 Arten feststellen, von denen *Navicula radiosa* 26 %, *Achnanthes linearis* 22 %, *A. exilis* 14 %, *Synedra ulna* 14 %, *S. rumpens* var. *familiaris* 4 % und *Gomphonema gracilis* 4 % betrug.

22. Der Bach nordwärts von Worowaiia. Untergrund in der Umgebung Granit und Granodiorit. In der Probe kamen 29 Formen vor, von denen *Synedra ulna* 28 %, *Eunotia pseudoveneris* 18 %, *E. faba* 5 %, *Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala* 4 % und *Navicula contenta* var. *parallela* 4 % ausmachten.

23. Aus der Betonrinne in der Stadt Freetown. In dieser Probe kamen nur 11 Formen vor, von denen *Nitzscia palea* allein 50 %, *N. fonticola* 23 % und *N. microcephala* 17 % erreichten. Insgesamt machten Nitzschien 90 % aller vorhandenen Diatomeen aus.

24. Der Fluss Wankatana südöstlich von Worowaia. Diatomeenprobe von Holzpfehlen abgekratzt. Nur 21 Formen waren festzustellen, von denen sich *Achnanthes linearis* auf 27 %, *A. exilis* auf 23 %, *Navicula radiosa* auf 15 %, *Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala* auf 6 % und *Synedra ulna* auf 6 % belief. In der Umgebung kommen Granite und Granodiorite vor, aber sein Wasser nimmt der Fluss zum grössten Teil aus Gegenden auf, wo Amphibolite und Hornblendite vertreten sind.

25. Von derselben Stelle wie Probe 24, aber die Probe wurde einer tieferen Stelle des Flusses entnommen. In dieser Probe nahm *Anomoeoneis exilis* mit 30 % die erste Stelle unter den Formen ein. Reichlicher kam ferner *Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala* mit 19 % und *Eunotia pseudoveneris* mit 10 % vor. Alle anderen Diatomeen waren sehr selten.

26. Der Fluss Firefire südlich von Worowaia. In der Umgebung liegen Amphibolite und Serpentine. Die Diatomeenprobe unterhalb des Wasserfalles auf Talkschiefer gesammelt, enthielt nur 14 Formen, von denen *Synedra ulna* 31 %, *Achnanthes linearis* var. *pusilla* 26 %, *A. linearis* 12 %, *A. exilis* 11 % und *Fragilaria intermedia* 9 % erreichte. Alle übrigen Formen kamen sehr selten vor.

27. Der Fluss Sende nordost von Kunya. In der Umgebung Granite, Quarzite und Tuffe. Die Probe von Holzpfehlen abgekratzt. Insgesamt waren 22 Formen zu finden, von denen *Navicula radiosa* 19 %, *Achnanthes linearis* var. *pusilla* 15 %, *Eunotia pseudoveneris* 13 %, *Achnanthes linearis* 12 %, *A. exilis* 7 % und *Anomoeoneis exilis* 6 % machte.

28. Der Fluss Mawuru nord von Mamuria. In der Umgebung nur Granite und Granodiorite. Die Probe ist im Flusse von Holzpfehlen abgekratzt worden. Sie umfasste 23 Formen, von denen sich *Eunotia pseudoveneris* auf 37 %, *E. faba* auf 10 %, *E. veneris* auf 10 % und *Synedra ulna* auf 10 % belief.

29. Der Bach südlich von Kanya, stehendes Wasser. In der Umgebung bilden Granite und Granodiorite den Untergrund. In der Probe zeigten sich nur 21 Arten und Varietäten, von denen *Anomoeoneis exilis* 32 %, *Achnanthes microcephala* 13 %, *Eunotia faba* 12 %, *Achnanthes linearis* 11 %, *Eunotia veneris* 8 % und *Nitzschia palea* 6 % ausmachten.

30. Nebenflüssen des Kabongo östlich von Yisaia. Es nimmt sein Wasser aus Amphiboliten auf. Die Probe, von Holzpfehlen abgekratzt, enthielt 35 Arten und Varietäten, von denen *Synedra ulna* 14 %, *Achnanthes linearis* 10 %, *Nitzschia linearis* 10 % und *Frustulia rhomboides* var. *saxonica* 6 % ausmachten. In dieser Probe kamen mehrere Formen vor, wie wir das bei den früheren Proben gesehen haben, die in diesen Gegenden von sauren Felsen gesammelt worden sind.

31. Bach südlich von Kamero. Der Untergrund in der Umgebung besteht aus Graniten und Granodioriten. Die Probe, von Holzpfehlen ab-

gekratzt, enthielt nur 18 Formen, von denen *Eunotia faba* 46 %, *E. pseudoveneris* 9 %, *E. valida* 7 % und *Melosira granulata* var. *angustissima* 7 % betrug. Die Artenzahl dieser Probe ist gering, da in der Umgebung saure Felsen anzutreffen sind. Auch machen die *Eunotia*-Arten in dieser Probe insgesamt 77 % aller vorhandenen Formen aus.

32. Der Fluss Mawuru SW von Mamuria. Der Untergrund in der Umgebung besteht aus Graniten und Granodioriten. Die Probe, von Holzpfählen abgekratzt, enthielt 20 Formen, von denen *Eunotia faba* 66 %, *Synedra ulna* 6 % und *Achnanthes linearis* 4 % ausmachten. Das Wasser im Flusse ist sauer.

33. Der Bach Koldugu nördlich von Yara. Der Untergrund in der Umgebung besteht aus Gesteinen mit Serpentin, Tremolit, Chlorit und Talk. Die Diatomeenprobe, von Steinen und im Wasser liegenden Holzpfählen abgekratzt, enthielt 32 Formen, von denen *Achnanthes linearis* 30 %, *A. kryophila* 9 %, *Anomoeoneis exilis* 7 %, *Achnanthes linearis* var. *pusilla* 5 % und *Navicula contenta* 5 % erreichte. Nach den Diatomeen ist das Wasser im Bache alkalisch.

34. Der Bach Kaisa westlich von Koldugu, wo auch Probe 33 entnommen worden ist. Der Untergrund in der Umgebung besteht aus Serpentin, Tremolit und Chlorit. Die Probe an Palmenblättern gesammelt, enthielt nur 15 Formen, von denen *Eunotia faba* mit 50 %, *Frustulia rhomboides* var. *saxonica* mit 14 %, *Eunotia lunaris* mit 9 % und *E. pseudoveneris* mit 9 % vertreten waren.

35. Bach des Flusses Urubajani westlich von Kamato. Der Bach enthält sein Wasser hauptsächlich aus Gegenden, in denen der Untergrund aus Granit besteht. Die Probe ist an Steinen gesammelt worden. Insgesamt kamen 23 Formen vor, von denen *Eunotia faba* 34 %, *Anomoeoneis exilis* 9 %, *Frustulia rhomboides* var. *saxonica* 8 %, *Rhopalodia gibba* var. *ventricosa* 8 % und *Navicula atomus* 7 % ausmachten.

36. Der Fluss Mado bei Bumbuna. Der Fluss erhält sein Wasser aus Serpentin und Graniten. Die Probe, von Steinen abgekratzt, enthielt 20 Formen, von denen *Navicula radiosa* 28 %, *Achnanthes linearis* 17 %, *Synedra ulna* var. *amphirhynchus* 13 %, *S. rumpens* 5 % und *Nitzschia palea* 5 % erreichten. Alle übrigen Formen kamen selten vor.

37. Der Fluss Wasala südlich von Yara. Der Untergrund besteht aus Amphiboliten, Serpentin, und Gesteinen mit Hornblende, Tremolit und Chlorit. Die Probe von Holzpfählen abgekratzt. Insgesamt konnte man 33 Formen finden, von denen *Synedra ulna* 22 %, *Eunotia faba* 14 %, *E. pseudoveneris* 8 % und *Achnanthes linearis* 6 % ausmachten.

38. Der Fluss Mawuru ca. 5 km von Nunkekoro nach süden. Der Untergrund besteht in der Umgebung aus Graniten und Granodioriten. Die

Probe, von Holzpfehlen abgekratzt, enthielt 31 Formen, von denen *Eunotia faba* 24 %, *E. pseudoveneris* 17 %, *Cymbella amphicephala* 6 % und *Navicula radiosa* 6 % betrug. Alle übrigen Formen kamen sehr selten vor.

39. Der Fluss Faraparama südlich von Yiben. Der Untergrund des Flusses besteht teils aus Graniten und Granodioriten, teils aus Amphiboliten und Serpentiniten. Die Probe, von Holzpfehlen abgekratzt, enthielt 31 Formen, von denen *Synedra ulna* 21 %, *Navicula muralis* 12 %, *Nitzschia palea* 9 %, *Navicula viridula* 8 % und *Gomphonema parvulum* 7 % ausmachte.

40. Bach des Flusses Sende nordost von Kunya. Der Untergrund des Baches besteht aus Graniten und Granodioriten. Die Probe enthielt 27 Formen, von denen *Anomoeoneis exilis* 34 %, *Eunotia faba* 20 %, *Achnanthes linearis* 5 %, *Eunotia veneris* 5 % und *Frustulia rhomboides* var. *saxonica* 5 % ausmachte. Alle anderen Formen kommen sehr selten vor.

41. Bach in der Mitte zwischen Drya und Nyandehun. In der Umgebung kommen Granit und Granodiorit vor. Die Probe, von einem Holzstab abgekratzt, enthielt 40 Formen, von denen *Gomphonema rautenbachiae* 12 %, *G. clevei* 9 %, *G. subtile* 8 %, *G. lanceolatum* 5 %, *G. gracile* var. *lanceolatum* 5 % und *Eunotia exigua* 7 % erreichte.

42. Der Fluss Feye bei Jalihun. Der Untergrund besteht aus Graniten. Die Probe, an einem Holzstab gesammelt, enthielt 47 Formen, unter denen sich *Synedra ulna* auf 11 %, *Achnanthes linearis* auf 6 % und *Navicula cari* auf 6 % belief.

43. Oberlauf des Flusses Waga bei Ketuman. In der Umgebung kommt Gneis vor. Die Probe, von einem Holzstab abgekratzt, enthielt 39 Formen, unter denen *Eunotia garusica* var. *polydentula* 15 %, *E. garusica* 10 %, *E. lunaris* var. *subarcuata* 6 %, *Gomphonema gracile* 7 % und *G. subtile* 5 % betrug.

44. Der Bach Tungie östlich von Resthouse. Der Untergrund besteht aus Gneis. Die Probe, an Steinen gesammelt, enthielt 46 Formen, unter denen *Stauroneis crucicula* 12 %, *Pinnularia brevicostata* var. *sumatrana* 7 %, *Gomphonema gracile* 6 %, *Surirella robusta* 6 %, *Eunotia pectinalis* var. *minor* 6 % und *Neidium gracile* f. *aequale* 4 % ausmachte.

45. Ein Bach ca. 2.5 km von Tungie nach NNW. Der Untergrund in der Umgebung besteht aus Amphiboliten. Die Probe, von Baumzweigen abgekratzt, enthielt 44 Formen, unter denen sich *Achnanthes biasoletiana* auf 14 %, *A. lemmermanni* auf 11 % und *Eunotia veneris* auf 10 % belief. Alle anderen Formen kamen sehr selten vor.

46. Ein Bach von Maketo ca. 1 km nach norden. Untergrund in der Umgebung besteht aus Graniten und Granodioriten. Die Probe, von Palmenblätter, enthielt 37 Formen, unter denen *Gomphonema rautenbachiae* 21 %, *Navicula contenta* 12 %, *Gomphonema gracile* 11 %, *Diploneis subovalis* 8 % und *Caloneis schumanniana* 4 % ausmachte.

47. Ein Bach bei Fala. In der Umgebung kommt Gneis vor. Die Probe, von einem Holzpfehl abgenommen, enthielt 38 Formen, unter denen *Achnanthes microcephala* 21 %, *A. minutissima* 8 %, *A. linearis* 6 %, *Navicula cari* 6 %, *Eunotia veneris* 5 %, *Gomphonema rautenbachiae* 5 % und *Synedra ulna* 5 % ausmachte. Alle anderen Formen waren sehr selten anzutreffen.

48. Bach zwischen Bandajuma und Nyandehuma. In der Umgebung kommen Amphibolite, Hornblendite und Serpentinite vor. Die Probe, an Steinen gesammelt, enthielt 36 Formen, unter denen *Eunotia veneris* 24 %, *Frustulia rhomboides* var. *saxonica* 11 %, *Eunotia faba* 9 %, *Rhopalodia gibba* var. *ventricosa* 7 %, *Cymbella gracilis* 6 % und *Eunotia pectinalis* var. *minor* 5 % ausmachte.

49. Bach bei Makoni. Serpentin, Tremolit und Chlorit bilden der Umgebung den Untergrund des Baches. Die Probe, von Holzpfehlen genommen, enthielt 42 Formen, unter denen sich *Eunotia pseudoveneris* auf 14 %, *E. veneris* auf 9 % und *Frustulia rhomboides* var. *saxonica* auf 5 % belief. Alle anderen Formen kamen sehr selten vor.

50. Der Fluss Ma von Makelfa ca. 1 km nach westen. Der Untergrund des Flusses besteht aus Granit und Granodiorit. Die Probe, aus dem Bodenschlamm, enthielt 38 Formen. Unter den Diatomeen betrug *Eunotia garusica* 21 %, *E. pseudoveneris* 14 %, *E. garusica* var. *polydentula* 9 % und *Frustulia rhomboides* var. *saxonica* 5 %.

51. Bach zwischen Malenge und Petifu, östlich von dem Flusse Kabanakafira. In der Umgebung Amphibolite und Serpentinite. Die Probe, von Baumzweigen, enthielt 41 Formen, unter denen *Cymbella amphicephala* 15 %, *Synedra ulna* 11 %, *Eunotia veneris* 6 %, *E. pseudoveneris* 5 % und *Cymbella gracilis* 6 % ausmachte.

52. Bach 1 km südwest von Kponima. In der Umgebung kommen Gneise und Granite vor. Die Probe von einem Holzpfehl abgekratzt. Man konnte 45 Formen finden, unter denen *Achnanthes linearis* 10 %, *Eunotia pseudoveneris* 8 %, *Frustulia rhomboides* var. *saxonica* 8 %, *Eunotia trinacria* 7 % und *Synedra ulna* 6 % betrug.

53. Oberlauf des Flusses Santuk, Yeme. In der Umgebung Serpentinite, Tremolit- und Chlorit-Gesteine. Die Probe, an Holz gesammelt, enthielt 25 Formen, von denen *Eunotia pseudoveneris* 47 %, *Synedra ulna* 12 % und *Frustulia rhomboides* var. *saxonica* 8 % ausmachte. Alle anderen Diatomeen kamen sehr selten vor.

54. Bach ca. 1.6 km SSE von Makari. In der Umgebung bestehen die Gesteine aus Serpentin, Tremolit und Chlorit. Die Probe, von der Sohle, enthielt 40 Formen, von denen *Cymbella amphicephala* 13 %, *Eunotia pseudoveneris* 10 %, *Synedra ulna* 10 %, *Cymbella gracilis* 9 % und *Comphonema gracile* 5 % ausmachte.

55. Bach bei dem Gbashama. In der Umgebung Granite und Granodiorite. In der Probe waren 44 Formen enthalten, von denen *Eunotia pseudoveneris* 12 %, *Synedra ulna* 10 %, *Cocconeis disculus* 7 % und *Navicula contenta* f. *parallela* 6 % betrug. Alle anderen Diatomeen machten nur 1 oder 2 % aus.

56. Bach bei Londoma. In der Umgebung Granite und Gneise. In der Probe kamen 43 Formen vor, von denen *Eunotia pseudoveneris* 11 %, *E. faba* 7 %, *Navicula radiosa* 22 %, *Frustulia rhomboides* var. *saxonica* 5 % und *Stauroneis crucicula* 5 % ausmachte. Alle anderen Diatomeen kamen sehr selten vor.

57. Bach bei Jagbahun. In der Umgebung Granite und Granodiorite. Die Probe, von einem Holzpfehl abgekratzt, enthielt nur 12 Formen, von denen *Comphonema rautenbachiae* 28 %, *G. parvulum* 20, *Rhopalodia gibba* var. *ventricosa* 16 %, *Gomphonema gracile* 12 % und *Eunotia pseudoveneris* 6 % betrug.

58. Bach östlich von Wankobaw. In der Umgebung Serpentine und Chloritschiefer. In der Probe kamen 35 Formen vor, von denen sich *Eunotia pseudoveneris* auf 23 %, *E. trinacria* auf 12 % und *Cymbella amphicephala* auf 9 % belief.

59. Bach ca. 800 m nordost von Najabu. In der Umgebung Serpentin mit Chlorit. In der Probe kamen 16 Formen vor, von denen *Eunotia garusica* 46 %, *E. faba* 27 % und *E. pseudoveneris* 7 % erreichte. *Eunotia*-Arten machen in dieser Probe zusammen 82 % aus, so dass wir von einer Eunotienflora sprechen können. Der Bach erhält sehr viel von seinem Wasser aus den Graniten und Granodioriten, die saure Gesteine sind.

60. Bach nicht weit von Matumkara. In der Umgebung kommen Granite und Serpentine vor. Die Probe, von Holzpfehlen abgekratzt, enthielt 20 Formen, von denen sich *Eunotia faba* auf 38 %, *E. garusica* auf 16 %, *E. lunaris* auf 11 % und *E. pseudoveneris* auf 9 % beliefen. Auch in dieser Probe machen Eunotien zusammen 81 % aller Diatomeen aus, und wir haben eine Eunotienflora.

61. Bach im Moore bei Goroya. Der Untergrund in der Umgebung besteht aus Serpentine und Tremoliten. Die Probe, an einem Holzstab gesammelt, enthielt nur 14 Formen, unter denen *Eunotia pseudoveneris* 55 %, *E. faba* 9 %, *E. sudetica* 7 % und *E. fallax* 5 % betrug. Insgesamt machten Eunotien in dieser Probe 85 % aus. Es liegt also eine Eunotienflora vor.

62. Kleiner Bach bei Numbasen zwischen Makali und Lat. Der Untergrund in der Umgebung besteht aus Graniten und Granodioriten. Die Probe enthielt 22 Formen, von denen *Eunotia faba* 20 %, *Achnanthes microcephala* 12 %, *Anomoeoneis exilis* 12 %, *Gomphonema gracile* 10 %, *Achnanthes minutissima* 8 %, *Gomphonema subtile* 7 %, *Eunotia pseudoveneris* 6 % und *Achnanthes exilis* 5 % ausmachte.

63. Bach bei Guabu. Der Untergrund in der Umgebung besteht aus Gneis. Die Probe wurde von einem Holzpfehl abgekratzt und enthielt 25 Formen, von denen sich *Eunotia faba* auf 35 %, *E. pseudoveneris* auf 21 %, *Gomphonema parvulum* auf 6 % und *Navicula cryptocephala* auf 6 % belief. Eunotien machten auch in dieser Probe insgesamt 60 % aller vorhandenen Diatomeen aus.

64. Kleiner Bach von Kumrabai ca. 1 km nach südost. Der Untergrund besteht in der Umgebung aus Lateriten, Graniten und Granodioriten. Die Probe, von einem Holzpfehl abgekratzt, enthielt nur 19 Formen, von denen *Achnanthes linearis* 31 %, *A. minutissima* 31 %, *A. microcephala* 8 % und *Rhopalodia gibba* var. *ventricosa* 5 % betrug. Die *Achnanthes*-Arten machen in dieser Probe insgesamt 74 % aller Diatomeen aus, und wir haben es eigentlich mit einer *Achnanthes*-Flora zu tun.

65. Bach bei Mafabani. Der Untergrund in der Umgebung besteht aus Granit und Gneis. In der Probe kamen 27 Formen vor, von denen *Eunotia faba* 21 %, *E. garusica* 19 %, *E. pseudoveneris* 18 % und *E. veneris* 7 % betrug. Eunotien machen in dieser Probe insgesamt 76 % aus, und das Wasser im Bache dürfte sauer sein.

66. Kleiner Bach von Mafulka 2 700 m nach westen. Untergrund in der Umgebung Serpentin. Die Probe, an Holzpfehlen gesammelt, enthielt nur 15 Formen, von denen *Anomoeoneis exilis* 32 %, *Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala* 19 %, *Eunotia pseudoveneris* 9 %, *Gomphonema gracile* 7 %, *Achnanthes microcephala* 6 %, *Eunotia faba* 6 % und *Achnanthes minutissima* 5 % ausmachte.

67. Fluss bei Bombe. Untergrund in der Umgebung Serpentin. In der Probe kamen 24 Formen vor, von denen *Eunotia pseudoveneris* 32 %, *E. faba* 29 %, *Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala* 6 % und *Comphonema lanceolatum* 6 % ausmachte. Eunotien belaufen sich in dieser Probe auf zusammen 74 % aller vorhandenen Diatomeen, und demnach muss das Wasser sauer sein. Da der Fluss sein Wasser zum grössten Teil aus den Gegenden aufnimmt, in denen Granite und Gneise vorkommen, ist die Wirkung der sauren Gesteine deutlich.

68. Kleiner Bach von Masati ca. 2.5 km nach süden. Der Bach erhält sein Wasser aus den Gegenden, in denen Serpentine, Gneise, Granite, Quarzdiorite und Diorite auftreten. Die Diatomeenprobe von Holz abgekratzt, enthielt 33 Formen, von denen *Synedra ulna* 17 %, *Comphonema gracile* 8 %, *Nitzschia sigma* 8 %, *Eunotia faba* 7 %, *Anomoeoneis exilis* 6 %, *Achnanthes microcephala* 5 %, *Eunotia flexuosa* 5 %, *Frustulia rhomboides* var. *saxonica* 5 % und *Comphonema parvulum* 5 % ausmachte.

69. Der kleine Bach Mabendu. Der Untergrund besteht in der Umgebung aus Topfstein, Serpentin und zum Teil aus Chloritschiefer. Die Probe, von Baumzweigen abgekratzt, enthielt 28 Formen, von denen *Achnan-*

*thes linearis* 23 %, *A. microcephala* 15 %, *Gomphonema clevei* 15 %, *G. gracile* 12 % und *G. parvulum* 6 % betrug.

70. Nebenfluss des Flusses Pampana östlich von Mawruka. Der Untergrund in der Umgebung besteht aus Graniten, Granodioriten und Serpentinitten mit Tremolit und Chlorit. Die Probe wurde dem Bodenschlamm entnommen, enthielt 39 Formen, von denen sich *Navicula radiosa* auf 18 %, *Achnanthes linearis* auf 17 % und *Synedra ulna* auf 9 % belief. Alle anderen Diatomeen kamen sehr selten vor.

71. Bach bei Mawruku. Der Untergrund der Umgebung besteht aus Gneisen, Graniten, Granodioriten, Serpentinitten, Amphiboliten, Chloritschiefer und Dioriten. Die Probe von Gneis abgekratzt, enthielt 40 Formen, von denen *Gomphonema clevei* 13 %, *Navicula radiosa* 12 %, *Eunotia faba* 6 %, *E. pseudoveneris* 5 %, *Gomphonema parvulum* 5 % und *Anomoeoneis exilis* 5 % betrug. Alle anderen Diatomeen kamen sehr selten vor.

72. Dubatebana, Bach bei Kenewa. Der Untergrund der Umgebung besteht aus Graniten und Granodioriten. In der Probe kamen 22 Formen vor, von denen *Synedra ulna* 19 %, *Eunotia pseudoveneris* 18 %, *Achnanthes microcephala* 16 %, *Gomphonema gracile* 10 %, *Anomoeoneis exilis* 8 % und *Eunotia faba* 5 % ausmachten.

73. Kleiner Bach von Mabele ca. 1 km nach westen. Der Untergrund der Umgebung besteht aus Serpentinitten, Chloritschiefern, Graniten, Gneisen und Granodioriten. Die Probe wurde an im Wasser liegendem Holz gesammelt. Insgesamt kamen in der Probe 29 Formen vor, von denen sich *Synedra ulna* auf 34 %, *Eunotia pseudoveneris* auf 20 % und *Navicula mutica* auf 6 % belief.

74. Bach bei Runtiri. Der Untergrund der Umgebung besteht aus Graniten, Granodioriten, Serpentinitten, Amphiboliten und Dioriten. Die Probe ist von einem im Wasser liegenden Holzstab abgekratzt. In ihr liessen sich 20 Formen feststellen, von denen *Gomphonema clevei* 36 %, *Eunotia faba* 23 %, *Gomphonema gracile* 8 % und *G. parvulum* 5 % betrug.

75. Der Fluss Kantegbe südlich von Matini. Der Untergrund der Umgebung besteht aus Graniten und Granodioriten. Die Probe, an Holzpfehlern gesammelt, enthielt 48 Formen, von denen *Eunotia pseudoveneris* 39 %, *Navicula radiosa* 20 %, *Eunotia faba* 17 % und *Achnanthes linearis* 7 % ausmacht. Alle anderen Diatomeen kamen sehr selten vor.

76. Bach bei Lati. Der Untergrund der Umgebung besteht aus Graniten und Granodioriten. Die Probe, an einem Holzstab gesammelt, enthielt 49 Formen, von denen sich *Navicula contenta* f. *parallela* auf 37 %, *Eunotia veneris* auf 9 % und *Synedra ulna* auf 5 % belief. Alle anderen Formen kamen sehr selten vor.

Aus dem Obigen geht hervor, dass *Achnanthes linearis*, *Anomoeoneis exilis*, *Eunotia faba*, *E. pseudoveneris*, *Synedra ulna* und *Gomphonema rauten-*

*bachiae* in den untersuchten Gewässern optimale Wachstumsbedingungen gefunden haben, denn sie erreichen beinahe immer die grössten Individuenzahlen unter den übrigen Diatomeen. Auch ist zu erkennen, dass *Achnanthes linearis*, *Anomoeoneis exilis*, *Eunotia faba*, *E. pseudoveneris* und *Synedra ulna* in sauren wie auch in alkalischen Gewässern gut gedeihen und dass sie alle indifferente Diatomeen sind. *Gomphonema rautenbachiae* kam nur in sauren Gewässern vor und erreichte hohe Individuenzahlen, so dass sie zu der Gruppe zu zählen ist, die nur in saurem Wasser wächst und im Untersuchungsgebiet nur auf Granit- und Granodioritboden verbreitet ist. Ausserdem ist sie bisher nur in tropischen Gebieten gefunden worden.

## ÜBERSICHT DER ARTEN UND VARIETÄTEN

Die Nummern beziehen sich auf die im vorigen Abschnitt aufgezählten Gewässer, denen die Diatomeenproben entnommen sind. Die Prozentzahlen hinter diesen Nummern geben den Individuenreichtum der betreffenden Art in den Proben an.

### CENTRICAE

#### MELOSIRA

*Melosira distans* (Ehr.) Kütz. — Zellen 14—23  $\mu$  im Durchmesser, Höhe der Zellhälften 6—10  $\mu$ . Wahrscheinlich wird diese im Norden weitverbreitete Diatomee in den Tropen grösser als im kalten Wasser. Sie ist eine tüpische Süsswasserdiatomee, die im Benthos verbreitet ist. — 5 (2 %). 9 (2 %). 46 (2 %).

— var. *africana* O. Müller — Zellen 7—10  $\mu$  im Durchmesser und die Zellhälften 5—7  $\mu$  hoch. — 5 (4 %). 9 (3 %). 46 (5 %).

*M. granulata* (Ehr.) Ralfs — Zellen 15—25  $\mu$  im Durchmesser, Höhe der Valva 10—22  $\mu$ . Zellwände stark entwickelt, viel stärker als bei den in Finnland vorhandenen Individuen. Ebenso sind Höhe und Durchmesser der Zellen grösser als im Norden. — 1 (1 %). 3 (1 %). 5 (1 %). 17 (18 %). 23 (3 %). 30 (4 %). 34 (1 %). 37 (1 %). 45 (1 %). 49 (2 %). 50 (1 %). 55 (1 %). 58 (1 %). 73 (1 %).

— var. *angustissima* Müller — Zellen 4—7  $\mu$  im Durchmesser, Höhe der Valva 25—45  $\mu$ . — 17 (17 %). 31 (1 %). Sie ist eine tüpische Süsswasserdiatomee, die im Plankton verbreitet ist.

*M. islandica* O. Müller — Zellen 20—35  $\mu$  im Durchmesser, Höhe der Valva 15—25  $\mu$ . — 4 (2 %). 9 (1 %). 22 (2 %). 47 (1 %). 51 (1 %).

— ssp. *helvetica* O. Müller — Zellen 8—19  $\mu$  im Durchmesser, Höhe der Zellhälften 10—15  $\mu$ . — 17 (11 %). 24 (1 %). 41 (1 %). 63 (4 %). 65 (1 %).

*M. italica* (Ehr.) Kütz. — Zellen 23—32  $\mu$  im Durchmesser, Höhe der Zellhälften 18—25  $\mu$ . — 56 (1 %).

*M. roeseana* Rabenh. — Zellen 50—60  $\mu$  im Durchmesser, Höhe der Zellhälften 22—26  $\mu$ . — 4 (1 %).

*M. varians* Agardh — Zellen 25—36  $\mu$  im Durchmesser, Zellhälften 10—15  $\mu$  hoch. Punktierung der Zellwand deutlich entwickelt und gut sichtbar. Diskusrand mit Zähnen besetzt, die gut sichtbar sind. Im Norden sind die Punkte eusserst zart. — 46 (1 %).

#### CYCLOTELLA

*Cyclotella kützingiana* Thwaites var. *planetophora* Fricke — 12 (1 %).

*C. meneghiniana* Kütz. — Zellen trommelförmig. Durchmesser 25—35  $\mu$  und radiale Rippen gut entwickelt und dick. — 42 (1 %). 63 (1 %).

*C. ocellata* Pantocsek — Zellen 15—22  $\mu$  im Durchmesser. — 22 (1 %). 70 (1 %).

#### STEPHANODISCUS

*Stephanodiscus alpinus* Hust. — Zellen 30—36  $\mu$  im Durchmesser. — 41 (1 %). 48 (1 %).

*S. astraea* (Ehr.) Grun. — Zellen 50—75  $\mu$  im Durchmesser. — 17 (9 %). — var. *minutula* (Kütz.) Grun. — 1 (1 %). 70 (1 %).

#### COSCINODISCUS

*Conscinodiscus lacustris* Grun. — Zellen 45—65  $\mu$  im Durchmesser. — 5 (1 %). 17 (10 %). 73 (2 %).

#### PENNATAE

#### TABELLARIA

*Tabellaria flocculosa* (Roth) Kütz. — Zellen 35—55  $\mu$  lang und 10—16  $\mu$  breit. Auch in dieser Probe waren die Zellen gross (siehe Mölder 1951 au. 1961). — 50 (1 %).

#### CERATONEIS

*Ceratoneis arcus* Kütz. — Zellen 100—150  $\mu$  lang und 6—7  $\mu$  breit. — 3 (1 %).

#### ASTERIONELLA

*Asterionella formosa* Hassell- 4 (1 %).

## FRAGILARIA

*Fragilaria bidens* Heiberg — Zellen 40—50  $\mu$  lang und 3—4  $\mu$  breit. — 3 (1 %).

*F. brevistriata* Grun. — Zellen 20—25  $\mu$  lang und 4—5  $\mu$  breit. Transapikalstreifen stark entwickelt und sehr kurz. — 30 (1 %).

*F. capucina* Desmaz. var. *mesolepta* (Rabenh.) Grun. — 19 (5 %).

*F. constricta* Ehr. — Zellen 40—60  $\mu$  lang und 9—13  $\mu$  breit. — 62 (1 %).

*F. construens* (Ehr.) Grun. — 17 (2 %).

— var. *binodis* (Ehr.) Grun. — 48 (1 %).

*F. intermedia* Grun. — Zellen 45—50  $\mu$  lang und 3—4  $\mu$  breit. — 2 (2 %). 3 (2 %). 10 (1 %). 16 (2 %). 18 (5 %). 21 (3 %). 22 (1 %). 24 (3 %). 26 (9 %). 28 (2 %). 29 (1 %). 30 (1 %). 52 (2 %). 70 (1 %). 76 (1 %). 5 (4 %).

*F. leptostauron* (Ehr.) Hust. — Zellen 25—35  $\mu$  lang und Transapikalstreifen sehr kräftig entwickelt. — 70 (1 %).

*F. strangulata* (Zanon) Hust. — 67 (1 %). 75 (1 %).

*F. ungarica* Grun. — 10 (1 %).

*F. virescens* Ralfs var. *elliptica* Hust. — 28 (1 %).

— var. *mesolepta* Schönfeldt — 22 (1 %).

— var. *subsalina* Grun. — 19 (1 %). 28 (1 %).

## SYNEDRA

*Synedra acus* Kütz. — Zellen 150—200  $\mu$  lang und 3—4  $\mu$  breit. — 17 (1 %). 20 (2 %). 39 (3 %). 58 (1 %).

— var. *angustissima* Grun. — Zellen 350—450  $\mu$  lang und nur 2  $\mu$  breit. — 10 (1 %). 14 (7 %).

*S. pulchella* Kütz. — 13 (1 %).

*S. rumpens* Kütz. — Zellen 50—70  $\mu$  lang und 3  $\mu$  breit. — 3 (1 %). 23 (1 %). 28 (1 %). 30 (3 %). 36 (3 %). 37 (1 %). 42 (1 %). 70 (1 %).

— var. *familiaris* (Kütz.) Grun. — 21 (4 %).

— var. *fragilarioides* Grun. — 33 (3 %).

*S. tabulata* (Agardh) Kütz. — 54 (2 %).

*S. ulna* (Nitzsch) Ehr. — Zellen 250—400  $\mu$  lang und 6—10  $\mu$  breit. — 1 (3 %). 2 (10 %). 3 (10 %). 5 (32 %). 7 (11 %). 8 (3 %). 10 (10 %). 11 (10 %). 12 (3 %). 13 (5 %). 14 (30 %). 15 (1 %). 16 (2 %). 17 (8 %). 18 (13 %). 19 (2 %). 20 (9 %). 21 (14 %). 22 (28 %). 24 (6 %). 25 (3 %). 26 (31 %). 27 (3 %). 28 (10 %). 29 (1 %). 30 (14 %). 32 (6 %). 33 (1 %). 36 (6 %). 37 (22 %). 38 (2 %). 39 (21 %). 40 (1 %). 41 (1 %). 42 (11 %). 43 (2 %). 44 (2 %). 45 (2 %). 46 (1 %). 47 (5 %). 49 (4 %). 51 (11 %). 52 (6 %). 53 (12 %). 54 (10 %). 55 (10 %). 58 (1 %). 59 (1 %). 62 (4 %). 64 (1 %). 66 (3 %). 68 (17 %). 69 (1 %). 70 (9 %). 71 (2 %). 72 (19 %). 73 (34 %). 75 (1 %). 76 (5 %).

- var. *aequalis* (Kütz.) Hust. — 18 (6 %).  
 — var. *amphirhynchus* (Ehr.) Grun. — 3 (3 %). 20 (4 %). 36 (13 %).  
 37 (3 %). 69 (1 %).  
 — var. *biceps* (Kütz.) Schönfeldt — 22 (2 %).  
 — var. *fonticola* Hust. — 2 (1 %).  
 — var. *impressa* Hust. — 3 (1 %).  
 — var. *oxyrhynchus* Kütz. — 2 (2 %). 3 (6 %). 42 (1 %).

## EUNOTIA

Eunotien lieben zum grössten Teil kalkarme oder sogar kalkfreie Gewässer und erreichen grosse Individuenzahlen in diesen Gewässern, wo pH zwischen 4—6 ist. Viele Arten sind Kaltwasserformen und kommen nur in nordischen Gebieten vor (Mölder 1937).

*Eunotia actinelloides* Cholnoky — 75 (1 %).

*E. alpina* (Naeg.) Hust. — In den Gewässern Nord-Finnland weit verbreitet. — 8 (3 %). 41 (2 %). 43 (1 %). 48 (2 %). 49 (2 %). 50 (2 %). 51 (2 %). 56 (1 %).

— var. *africana* Cholnoky — 41 (6 %).

*E. arcus* Ehr. — 1 (1 %). 44 (1 %).

*E. bidentula* W. Smith — 45 (1 %). 49 (1 %). 50 (1 %).

*E. damasi* Hust. — 55 (1 %). 56 (1 %).

*E. diodon* Ehr. — 4 (1 %). 49 (2 %). 50 (2 %).

*E. exigua* (Bréb.) Rabenh. — 3 (1 %). 41 (7 %). 42 (1 %). 43 (1 %). 46 (3 %). 73 (1 %).

— var. *compacta* Hust. — 58 (1 %).

— var. *gibba* Hust. — 61 (3 %).

*E. faba* (Ehr.) Grun. — Zellen 40—65  $\mu$  lang und 7—8  $\mu$  breit. Schalen im Umriss beinahe linear. — 1 (18 %). 2 (1 %). 4 (5 %). 6 (8 %). 7 (10 %). 8 (1 %). 9 (34 %). 11 (3 %). 12 (11 %). 13 (3 %). 14 (11 %). 18 (1 %). 20 (1 %). 22 (5 %). 27 (5 %). 28 (10 %). 29 (12 %). 30 (2 %). 31 (46 %). 32 (1 %). 33 (66 %). 34 (50 %). 35 (34 %). 37 (14 %). 38 (24 %). 40 (20 %). 41 (2 %). 43 (1 %). 44 (1 %). 47 (1 %). 48 (9 %). 50 (3 %). 55 (1 %). 56 (7 %). 59 (27 %). 60 (38 %). 61 (9 %). 62 (20 %). 63 (35 %). 65 (21 %). 66 (6 %). 67 (29 %). 68 (7 %). 70 (1 %). 71 (6 %). 72 (5 %). 73 (4 %). 74 (23 %). 75 (17 %). 76 (4 %).

*E. fallax* A. Cleve — 1 (1 %). 4 (2 %). 34 (1 %). 59 (1 %). 60 (4 %). 71 (5 %). 63 (1 %). 64 (2 %). 67 (1 %).

— var. *gracillima* Krasske — 1 (2 %). 6 (2 %). 41 (3 %).

*E. flexuosa* (Bréb.) Kütz. — Zellen 260—290  $\mu$  lang und 4  $\mu$  breit. — 1 (4 %). 34 (1 %). 42 (2 %). 43 (1 %). 48 (1 %). 67 (1 %). 68 (5 %). 70 (2 %).

- E. garusica* Cholnoky — 9 (3 %). 40 (1 %). 43 (10 %). 50 (21 %). 53 (1 %). 59 (46 %). 60 (16 %). 65 (19 %). 67 (2 %). 69 (2 %). 75 (1 %).  
 — var. *polydentula* Cholnoky — 43 (15 %). 48 (1 %). 50 (9 %). 58 (4 %). 76 (2 %).
- E. gracilis* (Ehr.) Rabenh. — Zellen 110—135  $\mu$  lang und 4—5  $\mu$  breit.  
 — 1 (2 %). 3 (1 %). 7 (1 %). 43 (1 %). 50 (1 %). 51 (3 %). 54 (1 %). 58 (2 %). 64 (1 %). 65 (1 %).
- E. lapponica* Grun. — 41 (1 %).
- E. lunaris* (Ehr.) Grun. — 1 (1 %). 3 (1 %). 6 (2 %). 8 (1 %). 9 (5 %). 12 (1 %). 17 (1 %). 27 (1 %). 31 (2 %). 34 (9 %). 35 (2 %). 38 (2 %). 39 (2 %). 40 (1 %). 41 (1 %). 45 (1 %). 47 (1 %). 52 (1 %). 60 (11 %). 61 (3 %). 65 (1 %). 67 (1 %). 68 (4 %). 73 (1 %). 74 (1 %). 75 (1 %).  
 — var. *capitata* Grun. — 76 (1 %).  
 — var. *subarcuata* (Naeg.) Grun. — 41 (2 %). 43 (6 %). 44 (1 %). 45 (2 %). 46 (1 %). 49 (1 %). 50 (1 %). 51 (1 %). 53 (1 %). 54 (2 %). 57 (1 %). 58 (2 %).
- E. mesiana* Cholnoky — 43 (4 %). 48 (1 %).
- E. mogolensis* Cholnoky — 42 (3 %).
- E. monodon* Ehr. — 1 (1 %). 14 (1 %). 22 (1 %). 37 (1 %). 45 (1 %). 49 (1 %). 76 (1 %).  
 — var. *bidens* (Greg.) W. Smith — 30 (1 %).  
 — var. *maior* (W. Smith) Hust. — 53 (2 %). 73 (4 %).  
 — var. *tropica* Hust. — 1 (1 %). 2 (1 %). 11 (1 %). 27 (1 %). 38 (1 %). 45 (2 %). 48 (1 %). 49 (4 %). 51 (1 %). 73 (1 %).
- E. montana* Hust. — 41 (1 %).
- E. parallela* Ehr. — 31 (3 %). 40 (1 %). 49 (1 %).
- E. pectinalis* (Kütz.) Rabenh. — 3 (1 %). 4 (1 %). 5 (1 %). 18 (2 %). 22 (1 %). 42 (3 %). 61 (1 %). 67 (2 %). 71 (1 %).  
 — var. *minor* (Kütz.) Rabenh. — Zellen 35—45  $\mu$  lang. — 4 (6 %). 6 (1 %). 22 (1 %). 30 (1 %). 31 (4 %). 32 (1 %). 34 (4 %). 40 (2 %). 41 (3 %). 42 (2 %). 43 (2 %). 44 (6 %). 45 (3 %). 46 (1 %). 48 (7 %). 49 (3 %). 50 (1 %). 52 (1 %). 55 (1 %). 56 (2 %). 59 (1 %). 60 (1 %). 64 (1 %). 65 (2 %). 67 (1 %). 68 (1 %). 76 (1 %).  
 — — f. *impressa* (Ehr.) Hust. — 17 (1 %). 41 (3 %). 42 (2 %). 43 (4 %). 46 (3 %). 56 (1 %). 57 (4 %). 58 (1 %). 75 (1 %).  
 — — f. *intermedia* Krasske — 41 (2 %). 45 (2 %).  
 — var. *undulata* Ralfs — 1 (1 %). 48 (1 %).  
 — var. *ventralis* (Ehr.) Hust — 55 (1 %).
- E. polydentula* Brun — 4 (2 %). 73 (1 %).
- E. polyglyphis* Grun. — 35 (1 %). 58 (2 %). 65 (1 %).
- E. praerupta* Ehr. — Zellen 70—110  $\mu$  lang und 10—14  $\mu$  breit. — 4 (1 %). 26 (1 %). 63 (1 %). 67 (1 %). 70 (1 %). 76 (1 %).

- var. *inflata* Grun. — 45 (1 %).
- E. pseudoflexuosa* Hust. — 37 (1 %). 65 (3 %).
- E. pseudopectinalis* Hust. — 9 (1 %). 41 (1 %). 62 (2 %).
- var. *natalensis* Hust. — 68 (1 %).
- E. pseudoveneris* Hust. — 5 (4 %). 6 (12 %). 7 (15 %). 8 (1 %). 9 (13 %). 11 (3 %). 12 (5 %). 13 (1 %). 16 (2 %). 17 (2 %). 18 (1 %). 20 (4 %). 21 (1 %). 22 (18 %). 25 (10 %). 26 (2 %). 27 (13 %). 28 (37 %). 29 (1 %). 30 (3 %). 31 (9 %). 32 (1 %). 34 (9 %). 35 (4 %). 37 (8 %). 38 (17 %). 40 (1 %). 41 (1 %). 49 (14 %). 50 (14 %). 51 (5 %). 52 (23 %). 59 (7 %). 60 (9 %). 61 (55 %). 62 (6 %). 63 (21 %). 65 (18 %). 66 (9 %). 67 (32 %). 68 (1 %). 70 (1 %). 71 (5 %). 72 (18 %). 73 (20 %). 74 (6 %). 75 (39 %). 76 (1 %).
- E. rabenhorsti* Cleve et Grun. var. *monodon* — 53 (1 %). 55 (1 %). 58 (1 %). 67 (1 %). 76 (2 %).
- E. robusta* Ralfs — 4 (5 %). 6 (2 %). 50 (2 %). 56 (1 %).
- var. *diadema* (Ehr.) Ralfs — 9 (1 %).
- var. *tetraodon* (Ehr.) Ralfs — 53 (2 %).
- E. septentrionalis* Östrup — 42 (1 %).
- E. subaequalis* Hust. — 75 (1 %).
- E. submonodon* Hust. — 4 (1 %).
- E. sudetica* O. Müller — Zellen 40—50  $\mu$  lang und 8—9  $\mu$  breit. — 9 (1 %). 29 (1 %). 41 (1 %). 44 (1 %). 60 (1 %). 61 (7 %). 62 (1 %). 65 (3 %). 67 (2 %). 69 (1 %). 71 (1 %). 72 (1 %). 73 (2 %). 75 (1 %).
- E. suecica* A. Cleve — 50 (2 %).
- E. tenella* (Grun.) Hust. — Zellen 25—30  $\mu$  lang und 4—5  $\mu$  breit. — 1 (2 %). 2 (1 %). 3 (1 %). 4 (1 %). 8 (1 %). 28 (1 %). 31 (2 %). 41 (4 %). 72 (1 %). 73 (1 %). 75 (1 %).
- var. *capensis* Cholnoky — 49 (4 %). 56 (2 %).
- E. thienemanni* Hust. — 48 (1 %).
- E. trigibba* Hust. — (Tabel I, 25) — 22 (1 %).
- E. trinacria* Krasske — 51 (4 %). 52 (7 %). 53 (5 %). 54 (1 %). 58 (12 %).
- E. triodon* Ehr. — 1 (1 %).
- E. tschirchiana* O. Müller — 18 (1 %).
- E. valida* Hust. — 1 (3 %). 6 (1 %). 9 (1 %). 19 (1 %). 31 (7 %). 34 (2 %). 35 (1 %). 37 (1 %). 38 (3 %). 41 (1 %). 42 (1 %). 43 (2 %). 45 (1 %). 46 (1 %). 51 (1 %). 53 (1 %). 54 (2 %). 60 (1 %). 61 (2 %). 67 (1 %).
- E. veneris* (Kütz.) O. Müller — 1 (1 %). 2 (1 %). 3 (3 %). 4 (7 %). 5 (5 %). 6 (6 %). 8 (2 %). 9 (6 %). 11 (1 %). 12 (1 %). 14 (5 %). 16 (1 %). 22 (3 %). 27 (3 %). 28 (9 %). 29 (8 %). 31 (4 %). 38 (1 %). 40 (5 %). 41 (4 %). 42 (3 %). 44 (1 %). 45 (10 %). 46 (2 %). 47 (5 %). 48 (24 %). 49 (9 %). 50 (2 %). 51 (6 %). 52 (2 %). 54 (1 %). 56 (1 %). 58 (5 %). 63 (2 %). 65 (7 %). 73 (1 %). 76 (9 %).

## COCCONEIS

- Cocconeis diminuta* Pantocsek — 18 (2 %).  
*C. disculus* (Schumann) Cleve — 19 (1 %). 20 (3 %). 42 (3 %). 5 (1 %).  
 12 (4 %). 16 (1 %). 30 (3 %). 36 (2 %). 39 (1 %). 46 (1 %). 48 (1 %). 52  
 (2 %). 55 (7 %). 69 (3 %). 70 (2 %).  
*C. placentula* Ehr. — 12 (3 %). 55 (1 %). 69 (1 %). 70 (1 %). 71 (1 %).  
 — var. *euglypta* (Ehr.) Cleve — 76 (1 %).

## ACHNANTHES

- Achnanthes andicola* (Cleve) Hust. — 30 (1 %).  
*A. biasoletiana* Kütz. — 2 (1 %). 14 (1 %). 45 (14 %).  
*A. calcar* Cleve — 9 (2 %).  
*A. conspicua* Mayer — 6 (2 %). 19 (9 %).  
*A. exigua* Grun. — 30 (1 %). 33 (1 %). 49 (1 %).  
 — var. *heterovalvata* Krasske — 13 (1 %). 15 (5 %). 19 (1 %). 20 (1 %).  
 39 (4 %). 46 (1 %). 48 (1 %). 50 (1 %). 54 (2 %). 55 (2 %). 69 (1 %). 70  
 (2 %). 71 (2 %).  
*A. exilis* Kütz. — Zellen 25—35  $\mu$  lang und 5—6  $\mu$  breit. — 18 (1 %).  
 21 (14 %). 24 (23 %). 26 (11 %). 27 (7 %). 29 (1 %). 30 (4 %). 32 (1 %).  
 36 (2 %). 37 (1 %). 38 (1 %). 52 (1 %). 62 (5 %). 69 (3 %). 70 (2 %). 75 (1 %).  
 76 (1 %).  
*A. flexella* (Kütz.) Hust. — 8 (1 %). 45 (1 %). 46 (2 %). 54 (1 %).  
 55 (2 %).  
*A. grimmei* Krasske — 1 (1 %). 21 (2 %).  
*A. inflata* Kütz. — (Tafel I, 2) — 1 (1 %). 13 (1 %). 15 (1 %). 16 (2 %).  
 18 (1 %). 42 (4 %). 46 (1 %). 55 (6 %). 70 (4 %).  
*A. kryophila* Petersen — 12 (1 %). 16 (3 %). 33 (9 %). 36 (4 %).  
 51 (1 %).  
*A. lanceolata* Bréb. var. *capitata* O. Müller — 12 (1 %). 13 (1 %).  
 — var. *elliptica* Cleve — 1 (1 %). 12 (2 %). 13 (1 %). 15 (1 %). 22 (1 %).  
 22 (1 %). 42 (1 %). 69 (1 %). 70 (1 %). 73 (1 %). 74 (2 %).  
 — var. *rostrata* Hust. — 1 (2 %). 33 (1 %). 36 (3 %). 39 (2 %). 52 (1 %).  
 70 (1 %). 71 (2 %).  
*A. lapidosa* Krasske — 5 (1 %).  
*A. lemmermanni* Hust. — 5 (1 %). 12 (1 %). 28 (1 %). 45 (11 %). 56 (1 %).  
*A. levanderi* Hust. — 33 (1 %). 75 (1 %).  
*A. linearis* W. Smith — 1 (3 %). 2 (17 %). 3 (4 %). 5 (13 %). 6 (2 %). 7  
 (30 %). 8 (23 %). 10 (17 %). 11 (6 %). 12 (6 %). 13. (6 %). 14 (1 %). 15 (10 %).  
 16 (20 %). 17 (10 %). 18 (4 %). 19 (5 %). 20 (9 %). 21 (22 %). 22 (4 %).  
 23 (1 %). 24 (27 %). 25 (3 %). 26 (12 %). 27 (12 %). 28 (4 %). 29 (11 %).  
 30 (10 %). 31 (1 %). 32 (4 %). 33 (30 %). 35 (1 %). 36 (17 %). 37 (6 %).

38 (2 %). 39 (4 %). 40 (5 %). 42 (6 %). 45 (1 %). 46 (2 %). 47 (6 %). 51 (2 %). 52 (10 %). 54 (2 %). 55 (1 %). 56 (1 %). 59 (3 %). 62 (1 %). 63 (1 %). 64 (31 %). 66 (4 %). 67 (1 %). 69 (23 %). 70 (17 %). 71 (2 %). 72 (2 %). 73 (1 %). 74 (4 %). 75 (7 %). 76 (3 %).

— var. *pusilla* Grun. — 1 (1 %). 4 (1 %). 12 (1 %). 19 (11 %). 24 (3 %). 25 (5 %). 26 (26 %). 27 (15 %). 29 (2 %). 30 (1 %). 32 (1 %). 33 (5 %). 38 (1 %). 47 (1 %). 52 (1 %). 71 (4 %). 75 (1 %).

*A. microcephala* Kütz. — Zellen 16—30  $\mu$  lang und 3  $\mu$  breit. — 3 (2 %). 5 (2 %). 7 (2 %). 8 (6 %). 11 (1 %). 12 (1 %). 16 (16 %). 19 (1 %). 27 (2 %). 29 (13 %). 40 (2 %). 43 (1 %). 46 (1 %). 47 (21 %). 52 (3 %). 54 (2 %). 59 (1 %). 62 (12 %). 64 (8 %). 66 (6 %). 68 (5 %). 69 (15 %). 70 (2 %). 72 (16 %). 75 (3 %). 76 (1 %).

*A. minutissima* Kütz. — Zellen 35—45  $\mu$  lang und 4—5  $\mu$  breit. — 3 (3 %). 5 (3 %). 7 (1 %). 8 (10 %). 9 (1 %). 10 (3 %). 11 (12 %). 12 (2 %). 15 (1 %). 19 (5 %). 20 (1 %). 21 (1 %). 25 (4 %). 32 (2 %). 33 (2 %). 38 (1 %). 43 (1 %). 45 (1 %). 47 (8 %). 52 (3 %). 53 (1 %). 55 (2 %). 62 (8 %). 64 (31 %). 66 (5 %). 69 (1 %). 74 (1 %). 75 (1 %). 76 (2 %). 22 (3 %).

— var. *cryptocephala* Grun. — 2 (6 %). 3 (1 %). 6 (1 %). 10 (12 %). 11 (4 %). 14 (7 %). 16 (3 %). 22 (4 %). 24 (6 %). 25 (19 %). 28 (2 %). 30 (3 %). 32 (4 %). 35 (6 %). 36 (1 %). 37 (3 %). 40 (2 %). 64 (4 %). 66 (19 %). 67 (6 %).

*A. montana* Krasske — 1 (1 %). 4 (1 %).

*A. oestrupii* (Cleve) Hust. — 12 (3 %). 15 (5 %). 20 (1 %). 42 (1 %).

*A. peragallii* Brun et Héribaud — 15 (1 %). 33 (1 %).

*A. saxonica* Krasske — 24 (1 %). 33 (3 %). 39 (1 %).

*A. subsalsa* Petersen — 1 (1 %). 15 (1 %). 22 (1 %). 25 (2 %). 37 (2 %). 39 (1 %). 42 (2 %). 44 (1 %). 46 (1 %). 49 (2 %). 53 (1 %). 55 (1 %). 71 (2 %). 72 (1 %). 75 (1 %).

*A. subsalsoides* Hust. — 1 (1 %). 51 (2 %). 61 (3 %).

#### RHOICOSPHENIA

*Rhoicosphenia curvata* (Kütz.) Grun. — 41 (1 %).

#### FRUSTULIA

*Frustulia rhomboides* (Ehr.) de Toni — 1 (6 %). 2 (1 %). 3 (1 %). 4 (1 %). 6 (5 %). 7 (2 %). 9 (7 %). 10 (1 %). 11 (2 %). 13 (2 %). 22 (2 %). 24 (1 %). 28 (2 %). 30 (1 %). 31 (4 %). 32 (3 %). 35 (2 %). 36 (1 %). 38 (3 %). 40 (2 %). 41 (1 %). 42 (1 %). 43 (1 %). 47 (2 %). 48 (1 %). 50 (1 %). 52 (1 %). 56 (2 %). 60 (1 %). 65 (2 %). 68 (2 %). 71 (1 %). 72 (1 %). 73 (1 %). 75 (3 %). 8 (3 %).

— var. *saxonica* (Rabenh.) de Toni — 1 (4 %). 2 (1 %). 3 (2 %). 6 (2 %). 7 (1 %). 11 (12 %). 17 (1 %). 25 (2 %). 27 (1 %). 29 (1 %). 30 (6 %). 31 (2 %). 32 (1 %). 34 (14 %). 35 (8 %). 37 (2 %). 38 (5 %). 39 (1 %). 40 (5 %). 41 (1 %). 42 (3 %). 43 (3 %). 44 (2 %). 45 (2 %). 47 (2 %). 48 (11 %). 49 (5 %). 50 (5 %). 51 (5 %). 52 (8 %). 53 (8 %). 54 (1 %). 55 (1 %). 56 (5 %). 58 (4 %). 65 (1 %). 67 (4 %). 68 (5 %). 71 (1 %). 72 (1 %). 74 (1 %). 75 (1 %). 76 (1 %). 8 (1 %). 9 (1 %). 62 (2 %).

— var. *saxonica* f. *capitata* Mayer — 25 (1 %). 33 (1 %). 35 (1 %). 39 (1 %). 68 (1 %). 8 (3 %).

— var. *saxonica* f. *undulata* Hust. — 1 (2 %). 25 (1 %). 40 (3 %). 43 (1 %). 59 (2 %). 62 (1 %).

*F. vulgaris* Thwaites — 3 (1 %). 12 (1 %). 55 (1 %).

#### CALONEIS

*Caloneis bacillum* (Grun.) Mereschkowsky — (Tafel I, 1) Zellen 25—35  $\mu$  lang und 6—7  $\mu$  breit. Im Norden sehr verbreitete Diatomee. — 2 (3 %). 54 (1 %). 55 (2 %).

*C. bacillum* var. *minima* Cholnoky — (Tafel I, 3) — 55 (2 %).

*C. clevei* (Lagerst.) Cleve — 16 (1 %).

*C. ladogensis* Cleve — 12 (1 %). 28 (3 %).

— var. *densestriata* Hust. — 9 (2 %).

*C. schumanniana* (Grun.) Cleve — 46 (4 %). 48 (1 %).

#### NEIDIUM

*Neidium affine* (Ehr.) Cleve — Zellen 75—130  $\mu$  lang und 12—15  $\mu$  breit. — 48 (1 %). 53 (1 %).

— var. *amphirhynchus* (Ehr.) Cleve — 1 (1 %). 13 (2 %). 41 (1 %). 49 (1 %). 55 (2 %). 60 (1 %). 65 (1 %). 75 (1 %). 76 (1 %).

— var. *capitata* Mölder — 44 (1 %). 71 (1 %).

— var. *longiceps* (Greg.) Cleve — 19 (1 %). 45 (1 %).

*N. bisulcatum* (Lagerst.) Cleve — 9 (1 %).

*N. dubium* (Ehr.) Cleve — 6 (4 %). 12 (1 %).

*N. gracile* Hust. f. *aequale* Hust. — (Tafel I, 4 u 22) — 44 (4 %).

*N. iridis* (Ehr.) Cleve — 51 (2 %). 69 (2 %).

— var. *amphirhynchus* (Ehr.) Cleve — 50 (1 %).

— f. *vernalis* Reichelt — 38 (1 %). 45 (1 %).

*N. productum* (W. Smith) Cleve — 58 (1 %).

#### DIPLONEIS

*Diploneis elliptica* (Kütz.) Cleve — 13 (1 %). 15 (1 %).

*D. ovalis* (Hilse) Cleve — 12 (2 %). 13 (2 %). 15 (2 %). 18 (1 %). 22 (1 %). 39 (1 %). 46 (1 %). 52 (1 %). 68 (1 %). 71 (1 %).

— var. *oblongella* (Naegeli) Cleve — 46 (3 %). 51 (1 %).

*D. puella* (Schumann) Cleve — 15 (1 %). 18 (1 %). 41 (1 %). 46 (1 %).

*D. subovalis* Cleve — 44 (1 %). 46 (8 %). 47 (1 %).

#### STAURONEIS

*Stauroneis anceps* Ehr. — 11 (1 %). 44 (1 %). 51 (1 %). 56 (1 %).

— f. *gracilis* (Ehr.) Cleve — 45 (1 %).

— var. *hyalina* Brun et Peragallo — 42 (3 %). 43 (2 %). 44 (1 %).  
49 (1 %). 51 (1 %). 52 (1 %). 54 (1 %).

*S. crucicula* Grun. — (Tafel I, 7 u 13) — 29 (1 %). 42 (2 %). 44 (12 %).  
47 (1 %). 55 (1 %). 56 (5 %). 65 (1 %). 71 (4 %). 75 (1 %).

*S. parvula* Grun. var. *prominula* Grun. — 15 (1 %).

*S. phoenicenteron* Ehr. — 9 (1 %). 17 (1 %). 41 (1 %). 44 (1 %). 45 (1 %).  
47 (2 %). 49 (4 %). 54 (2 %). 60 (2 %). 73 (2 %).

— f. *gracilis* Dippel — 8 (1 %). 13 (1 %). 30 (1 %). 42 (5 %).

*S. smithii* Grun. — 70 (1 %).

— var. *incisa* Pantocsek — 70 (1 %).

*S. tenera* Hust. — 46 (1 %). 52 (1 %).

#### ANOMOEONEIS

*Anomoeoneis exilis* (Kütz.) Cleve — 1 (1 %). 2 (1 %). 6 (1 %). 8 (12 %).  
11 (3 %). 12 (2 %). 13 (3 %). 14 (1 %). 15 (7 %). 16 (2 %). 19 (4 %). 20 (6 %).  
22 (3 %). 25 (30 %). 26 (2 %). 27 (6 %). 29 (32 %). 30 (2 %). 32 (2 %).  
33 (7 %). 35 (9 %). 37 (4 %). 38 (2 %). 39 (1 %). 40 (34 %). 41 (1 %). 43  
(1 %). 47 (1 %). 52 (2 %). 56 (2 %). 58 (1 %). 62 (12 %). 66 (32 %). 67 (2 %).  
68 (6 %). 69 (1 %). 70 (1 %). 71 (5 %). 72 (8 %). 75 (1 %). 76 (4 %).

*A. follis* (Ehr.) Cleve — 52 (1 %).

*A. serians* (Bréb.) Cleve — 8 (1 %). 24 (1 %). 40 (2 %).

— var. *brachysira* (Bréb.) Hust. — 2 (1 %). 8 (1 %). 11 (1 %). 40 (2 %).  
71 (2 %).

*A. styriaca* (Grun.) Hust. — 20 (1 %).

#### NAVICULA

*Navicula anglica* Ralfs — Zellen 30—45  $\mu$  lang und 12—14  $\mu$  breit.  
— 1 (1 %). 12 (1 %). 15 (1 %). 42 (2 %). 44 (2 %). 47 (1 %). 50 (1 %).  
52 (2 %). 55 (2 %). 63 (2 %). 69 (1 %). 70 (1 %).

*N. atomus* (Naeg.) Grun. — 13 (1 %). 16 (21 %). 22 (1 %). 28 (2 %).  
35 (7 %). 42 (1 %). 45 (2 %). 48 (2 %). 52 (1 %). 55 (4 %). 56 (1 %). 59 (1 %).  
74 (1 %). 75 (1 %).

*N. bacilliformis* Grun. — 44 (1 %). 70 (2 %).

- N. bacillum* Ehr. — 74 (1 %). 76 (1 %).  
 — var. *gregoryana* Grun. — 12 (1 %). 14 (1 %). 71 (1 %). 74 (1 %).  
*N. bicapitellata* Hust. — 12 (1 %).  
*N. borrichi* Cholnoky — 12 (1 %).  
*N. cari* Ehr. — 3 (7 %). 5 (10 %). 6 (3 %). 8 (1 %). 9 (4 %). 12 (1 %).  
 13 (1 %). 22 (1 %). 24 (1 %). 28 (1 %). 30 (1 %). 35 (2 %). 37 (2 %). 38 (2 %).  
 40 (1 %). 42 (6 %). 43 (3 %). 44 (1 %). 45 (4 %). 46 (1 %). 47 (6 %). 48 (3 %).  
 49 (1 %). 50 (3 %). 52 (3 %). 56 (1 %). 58 (2 %). 65 (1 %). 66 (1 %). 76 (1 %).  
*N. cincta* (Ehr.) Kütz. — 4 (2 %).  
*N. cocconeiformis* Greg. — 58 (1 %).  
*N. confervacea* Kütz. — 33 (1 %).  
*N. contenta* Grun. — 4 (2 %). 9 (1 %). 15 (3 %). 16 (17 %). 18 (1 %).  
 25 (1 %). 26 (1 %). 31 (1 %). 33 (5 %). 39 (4 %). 40 (1 %). 45 (2 %). 46  
 (12 %). 55 (1 %). 71 (2 %). 73 (1 %). 74 (1 %). 76 (2 %).  
 — f. *biceps* Arnott — 19 (1 %). 63 (1 %). 76 (2 %).  
 — var. *parallela* Petersen — 22 (4 %). 33 (4 %). 35 (2 %). 37 (1 %).  
 55 (6 %). 71 (1 %). 76 (37 %).  
*N. crucicula* Grun. — 44 (1 %).  
*N. cryptocephala* Kütz. — 1 (1 %). 2 (5 %). 3 (1 %). 15 (3 %). 46 (2 %).  
 51 (1 %). 54 (1 %). 57 (1 %). 58 (1 %). 63 (6 %). 75 (1 %).  
 — var. *veneta* (Kütz.) Grun. — 2 (1 %). 39 (1 %). 65 (2 %).  
*N. dicephala* (Ehr.) W. Smith — 19 (2 %). 42 (3 %). 44 (1 %). 50 (1 %).  
 71 (1 %).  
*N. disjuncta* Hust. — 2 (2 %). 37 (1 %).  
*N. exigua* (Greg.) O. Müller — 7 (1 %). 12 (1 %). 75 (1 %).  
*N. exiguiformis* Hust. — 56 (1 %).  
*N. falaisiensis* Grun. — 1 (4 %).  
*N. feuerborni* Hust. — 6 (1 %). 75 (1 %).  
*N. fluens* Hust. — 39 (2 %).  
*N. fossalis* Krasske — 32 (1 %). 33 (1 %).  
*N. gastrum* Ehr. — 68 (1 %).  
*N. gracilis* Ehr. — 30 (2 %).  
*N. hassiaca* Krasske — 76 (1 %).  
*N. hungarica* Grun. — 1 (1 %). 42 (1 %). 50 (1 %).  
*N. hustedtii* Krasske — 1 (1 %). 19 (1 %). 33 (1 %). 63 (1 %). 76 (1 %).  
*N. jentschii* Grun. — 42 (2 %).  
*N. kotschyi* Grun. — 70 (4 %).  
*N. krasskei* Hust. — 6 (1 %). 13 (1 %). 15 (22 %). 50 (2 %). 71 (3 %).  
*N. lapidosa* Krasske — 39 (1 %).  
*N. lucidula* Grun. — 39 (2 %). 46 (1 %).  
*N. menisculus* Schumann — 28 (4 %). 29 (1 %). 30 (1 %). 35 (2 %).  
 37 (1 %). 67 (1 %). 71 (1 %). 75 (3 %).

*N. microcephala* Grun. — 44 (1 %). 55 (3 %).

*N. minima* Grun. var. *atomoides* (Grun.) Cleve — 33 (1 %). 56 (2 %).

*N. minuscula* Grun. — 4 (3 %). 9 (1 %). 12 (1 %). 15 (1 %). 26 (1 %).  
37 (2 %).

*N. muralis* Grun. — 9 (1 %). 15 (1 %). 18 (2 %). 23 (1 %). 39 (12 %).  
42 (3 %). 43 (2 %). 46 (1 %). 49 (1 %). 62 (1 %). 70 (1 %).

*N. mutica* Kütz. — 22 (3 %). 23 (1 %). 25 (1 %). 29 (2 %). 30 (4 %).  
35 (1 %). 37 (1 %). 39 (1 %). 62 (1 %). 63 (1 %). 64 (2 %). 65 (1 %). 67 (1 %).  
69 (1 %). 73 (6 %). 74 (1 %). 76 (1 %).

— var. *cohnii* (Hilse) Grun. — 31 (2 %). 35 (1 %). 63 (2 %). 64 (1 %).  
71 (1 %). 73 (3 %).

— var. *tropica* Hust. — 18 (2 %). 31 (1 %).

*N. muticoides* Hust. — 24 (1 %). 31 (1 %). 32 (1 %).

*N. pelliculosa* (Bréb.) Hilse — 6 (1 %). 9 (1 %). 20 (6 %).

*N. placentula* (Ehr.) Grun. — 19 (1 %).

— f. *rostrata* Mayer — 70 (1 %). 71 (1 %).

*N. plana* Hust. — 12 (1 %).

*N. prostrata* Grun. — 19 (17 %). 33 (4 %). 39 (1 %). 75 (1 %).

*N. pupula* Kütz. — 1 (1 %). 12 (1 %). 13 (1 %). 14 (1 %). 27 (1 %).  
33 (3 %). 42 (1 %). 43 (1 %). 44 (2 %). 48 (1 %). 49 (1 %). 52 (1 %). 54  
(1 %). 56 (1 %). 59 (1 %). 70 (1 %).

— var. *capitata* Hust. — 13 (1 %). 15 (1 %). 42 (1 %). 45 (1 %). 48 (1 %).  
54 (1 %).

— var. *mutata* (Krasske) Hust. — 56 (1 %).

— var. *rectangularis* (Greg.) Grun. — 1 (1 %). 3 (2 %). 5 (1 %). 6 (7 %).  
8 (1 %). 11 (1 %). 12 (2 %). 13 (1 %). 35 (1 %). 38 (1 %). 40 (1 %). 42 (1 %).  
48 (2 %). 50 (2 %). 51 (1 %). 52 (1 %). 53 (2 %). 54 (1 %). 56 (1 %). 68  
(1 %). 74 (1 %).

— var. *rostrata* Hust. — 56 (4 %).

*N. radiosa* Kütz. — 1 (1 %). 2 (3 %). 3 (1 %). 5 (2 %). 6 (6 %). 7 (2 %).  
9 (2 %). 10 (37 %). 11 (22 %). 12 (5 %). 13 (9 %). 14 (22 %). 15 (8 %).  
16 (1 %). 17 (3 %). 18 (21 %). 19 (17 %). 20 (7 %). 21 (26 %). 22 (3 %).  
23 (1 %). 24 (15 %). 25 (3 %). 26 (1 %). 27 (19 %). 28 (3 %). 29 (1 %).  
30 (4 %). 31 (3 %). 32 (1 %). 33 (1 %). 36 (28 %). 37 (4 %). 38 (6 %). 39  
(2 %). 40 (1 %). 42 (1 %). 43 (1 %). 44 (1 %). 45 (3 %). 47 (1 %). 48 (1 %).  
50 (2 %). 51 (2 %). 52 (2 %). 54 (1 %). 55 (1 %). 56 (22 %). 58 (2 %). 60  
(3 %). 62 (1 %). 63 (1 %). 64 (1 %). 65 (2 %). 68 (1 %). 69 (4 %). 70 (18 %).  
71 (12 %). 72 (3 %). 73 (3 %). 74 (1 %). 75 (20 %). 76 (1 %).

— var. *tenella* (Bréb.) Grun. — 1 (1 %). 2 (3 %). 3 (12 %). 34 (1 %).  
38 (2 %). 42 (2 %). 52 (4 %). 54 (1 %). 56 (2 %). 75 (1 %).

*N. rhynchocephala* Kütz. — 13 (1 %).

*N. rostellata* Kütz. — 1 (1 %).

- N. schönfeldii* Hust. — 12 (1 %).  
*N. seminuloides* Hust. — 4 (1 %).  
 — var. *sumatrana* Hust. — 44 (1 %). 75 (1 %).  
*N. seminulum* Grun. — 3 (1 %). 4 (1 %).  
*N. simplex* Krasske — 75 (1 %).  
*N. soodensis* Krasske — 1 (1 %). 2 (1 %).  
*N. subtilissima* Cleve — 1 (1 %). 13 (1 %). 33 (4 %). 35 (1 %). 38 (2 %).  
 46 (1 %). 47 (1 %). 54 (1 %). 55 (1 %). 56 (1 %). 65 (1 %). 69 (1 %). 72 (1 %).  
 75 (1 %). 76 (1 %).  
*N. thienemanni* Hust. var. *africana* Cholnoky — 24 (1 %). 25 (1 %).  
*N. variostrata* Krasske — 6 (3 %).  
*N. ventralis* Krasske — 6 (1 %).  
*N. viridula* Kütz. — 6 (5 %). 8 (1 %). 10 (1 %). 13 (1 %). 18 (7 %).  
 33 (2 %). 34 (2 %). 39 (8 %). 40 (1 %).  
 — var. *linearis* Hust. — 18 (9 %).  
*N. vitrea* (Östrup) Hust. — 1 (2 %).  
*N. vulpina* Kütz. — 9 (2 %). 11 (1 %). 71 (1 %).  
*N. zanoni* Hust. — 13 (7 %). 62 (1 %). 63 (2 %). 65 (3 %).

## PINNULARIA

Pinnularien leben vorzugsweise in den Quellen und Tümpeln, besonders in kalkarmen Gewässern, wo pH zwischen 3 und 7 schwankt.

- Pinnularia acrosphaeria* Bréb. — 43 (1 %). 45 (2 %). 53 (1 %).  
*P. appendiculata* (Agardh) Cleve — 35 (1 %). 43 (1 %). 44 (1 %). 51 (2 %). 55 (1 %). 63 (1 %).  
*P. braunii* (Grun.) Cleve — 43 (2 %). 44 (1 %).  
 — var. *amphicephala* (Mayer) Hust. — 34 (3 %). 43 (2 %). 44 (2 %).  
 56 (1 %). 71 (1 %).  
*P. brevicostata* Cleve — Zellen 80—100  $\mu$  lang und 14—15  $\mu$  breit. —  
 44 (1 %).  
 — var. *sumatrana* Hust. — 44 (7 %).  
*P. curtistriata* Hust. — 55 (2 %).  
*P. dactylus* Ehr. — 41 (1 %).  
*P. divergens* W. Smith — 11 (1 %). 48 (1 %). 58 (1 %).  
*P. divergentissima* (Grun.) Cleve — 73 (1 %).  
*P. gentilis* (Donkin) Cleve — 43 (1 %). 49 (2 %).  
*P. gibba* Ehr. — 8 (1 %). 11 (1 %). 45 (1 %). 52 (1 %). 60 (2 %). 65 (2 %).  
 68 (1 %). 69 (1 %).  
 — f. *subundulata* Mayer — 68 (1 %). 71 (1 %).  
*P. graciloides* Hust. — 1 (1 %). 33 (1 %). 48 (1 %).

- P. interrupta* W. Smith — 4 (1 %). 15 (1 %). 25 (1 %). 26 (1 %). 31 (1 %). 37 (1 %). 44 (3 %). 45 (1 %). 47 (1 %). 48 (1 %). 51 (1 %). 54 (2 %). 58 (3 %). 60 (1 %). 63 (1 %). 65 (1 %). 75 (1 %).  
 — f. *minutissima* Hust. — 58 (2 %).
- P. legumen* Ehr. — 18 (1 %). 43 (1 %). 72 (1 %). 76 (1 %).
- P. leptosoma* Grun. — 42 (2 %). 44 (4 %). 76 (1 %).
- P. lineolata* Zanon — 76 (1 %).
- P. macilenta* (Ehr.) Cleve — 50 (1 %).
- P. maior* Kütz. — 53 (2 %).
- P. mesolepta* (Ehr.) W. Smith — 44 (1 %). 50 (1 %). 54 (1 %). 58 (1 %).  
 — f. *angusta* Cleve — 54 (2 %).
- P. microstauron* (Ehr.) Cleve — Zellen 70—90  $\mu$  lang und 11—12  $\mu$  breit.  
 — 44 (2 %). 45 (2 %). 46 (1 %). 49 (2 %). 51 (1 %). 53 (1 %). 58 (1 %). 64 (2 %).  
 — var. *brebissonii* (Kütz.) Hust. — 39 (1 %). 43 (1 %).
- P. molaris* Grun. — 13 (1 %). 30 (1 %). 37 (1 %). 47 (1 %). 49 (2 %). 50 (1 %). 51 (1 %). 54 (6 %). 55 (4 %). 57 (1 %). 64 (1 %). 70 (1 %).
- P. nobilis* Ehr. — 3 (1 %).
- P. polyonca* (Bréb.) O. Müller — 42 (1 %). 43 (4 %). 55 (1 %).
- P. schweickerdtii* Cholnoky — 44 (3 %). 51 (1 %). 58 (2 %).
- P. stomatophora* Grun. — 44 (1 %). 49 (1 %). 51 (1 %). 52 (1 %).
- P. subcapitata* Gregory — 13 (2 %). 15 (1 %). 66 (1 %). 70 (1 %).  
 — var. *hilseana* (Janisch) O. Müller — 55 (3 %).
- P. subsolaris* (Grun.) Cleve — 7 (1 %). 8 (1 %). 43 (1 %). 51 (2 %).
- P. viridis* (Nitzsch) Ehr. — 34 (1 %). 45 (1 %). 49 (1 %). 51 (1 %). 52 (1 %).  
 — var. *intermedia* Cleve — 66 (1 %).

## CYMBELLA

- Cymbella aequalis* W. Smith — 17 (1 %).
- C. alpina* Grun. — 23 (1 %).
- C. amphicephala* Naeg. — 7 (3 %). 10 (1 %). 11 (1 %). 34 (1 %). 38 (7 %). 42 (1 %). 47 (2 %). 48 (3 %). 49 (1 %). 50 (1 %). 51 (15 %). 52 (1 %). 54 (13 %). 58 (9 %). 68 (1 %).
- C. amphioxys* (Kütz.) Grun. — 2 (1 %). 52 (1 %).
- C. brehmi* Hust. — 46 (1 %). 54 (1 %).
- C. cesatii* (Rabenh.) Grun. — 22 (1 %). 52 (1 %).
- C. cistula* (Hemprich) Grun. — 5 (1 %).
- C. clauseniae* Cholnoky — 41 (3 %).
- C. cuspidata* Kütz. — 56 (2 %). 69 (1 %). 70 (1 %).
- C. ehrenbergii* Kütz. — 10 (1 %). 11 (2 %). 12 (1 %). 27 (1 %).

*C. gracilis* (Rabenh.) Cleve — 1 (1 %). 2 (20 %). 3 (1 %). 4 (1 %). 5 (1 %). 7 (2 %). 8 (2 %). 9 (3 %). 10 (2 %). 11 (2 %). 14 (2 %). 16 (1 %). 25 (4 %). 27 (1 %). 32 (1 %). 36 (1 %). 38 (4 %). 40 (1 %). 45 (3 %). 47 (1 %). 48 (6 %). 50 (1 %). 51 (6 %). 52 (1 %). 54 (9 %). 58 (3 %). 59 (3 %). 60 (4 %). 63 (2 %). 64 (2 %). 68 (2 %). 73 (1 %). 75 (1 %).

*C. japonica* Reich. — 8 (3 %).

*C. microcephala* Grun. — 47 (1 %). 52 (2 %).

*C. naviculiformis* Auerswald — 11 (1 %). 45 (1 %).

*C. naviculoides* Hust. — 38 (1 %). 39 (1 %).

*C. norvegica* Grun. — 7 (1 %). 76 (1 %).

*C. parva* (W. Smith) Cleve — 5 (1 %).

*C. perpusilla* Cleve — 3 (2 %). 8 (1 %). 27 (2 %). 30 (4 %). 37 (1 %). 46 (1 %). 70 (1 %).

*C. prostrata* (Berkeley) Cleve — 44 (1 %). 49 (1 %). 55 (1 %). 56 (1 %). 75 (1 %).

*C. pusilla* Grun. — 3 (3 %). 32 (1 %). 73 (1 %). 75 (1 %).

*C. sinuata* Greg. — 10 (1 %).

*C. turgida* (Greg.) Cleve — 2 (4 %). 3 (2 %). 7 (9 %). 8 (7 %). 9 (1 %). 10 (7 %). 11 (4 %). 12 (2 %). 13 (1 %). 14 (1 %). 15 (2 %). 18 (2 %). 19 (1 %). 20 (1 %). 22 (2 %). 27 (1 %). 28 (2 %). 37 (2 %). 38 (1 %). 42 (1 %). 43 (2 %). 44 (1 %). 45 (4 %). 47 (2 %). 49 (1 %). 51 (1 %). 53 (1 %). 54 (2 %). 55 (2 %). 56 (2 %). 58 (3 %). 59 (1 %). 61 (1 %). 62 (1 %). 68 (1 %). 71 (1 %). 73 (2 %). 75 (1 %). 76 (1 %).

*C. ventricosa* Kütz. — 7 (3 %). 24 (1 %). 33 (1 %).

#### GOMPHONEMA

*Gomphonema abbreviatum* Kütz. — 12 (1 %). 20 (11 %). 76 (1 %).

*G. angustatum* (Kütz.) Rabenh. — 1 (1 %). 19 (1 %). 21 (3 %). 33 (2 %). 76 (1 %).

*G. angustatum* (Kütz.) Rabenh. var. *producta* Grun. — 8 (1 %). 14 (1 %). 25 (1 %). 27 (1 %). 51 (1 %). 70 (1 %). 75 (1 %).

*G. bohemicum* Reichelt et Fricke — 25 (1 %). 30 (1 %). 36 (1 %). 51 (1 %). 57 (3 %).

*G. clevei* Fricke — 2 (1 %). 7 (1 %). 21 (2 %). 27 (1 %). 32 (1 %). 41 (9 %). 69 (15 %). 70 (4 %). 71 (13 %). 74 (36 %). 76 (1 %).

*G. gracile* Ehr. — 3 (3 %). 5 (5 %). 6 (14 %). 8 (1 %). 12 (1 %). 14 (3 %). 15 (1 %). 16 (1 %). 18 (2 %). 19 (2 %). 20 (20 %). 21 (4 %). 22 (1 %). 25 (2 %). 28 (1 %). 36 (4 %). 37 (1 %). 40 (1 %). 41 (3 %). 43 (7 %). 44 (6 %). 45 (3 %). 46 (1 %). 47 (1 %). 48 (1 %). 49 (1 %). 50 (2 %). 51 (2 %). 53 (4 %). 54 (5 %). 55 (2 %). 56 (2 %). 57 (12 %). 58 (2 %). 59 (1 %). 60 (1 %). 61 (2 %). 62 (10 %). 63 (2 %). 64 (2 %). 65 (1 %). 66 (7 %). 68 (8 %). 69 (12 %). 71 (2 %). 72 (10 %). 74 (8 %). 75 (1 %). 76 (2 %).

- var. *lanceolata* (Kütz.) Cleve — 6 (1 %). 41 (5 %). 46 (1 %). 61 (4 %).  
76 (1 %).
- f. *turris* Hust. — 6 (1 %). 7 (1 %). 72 (1 %).
- G. helveticum* Brun. — 3 (2 %). 10 (1 %). 75 (1 %).
- G. intricatum* Kütz. — 36 (1 %).
- G. lanceolatum* Ehr. — 8 (1 %). 36 (1 %). 41 (5 %). 57 (3 %). 67 (6 %).  
72 (1 %). 76 (1 %).
- var. *insignis* (Greg.) Cleve — 6 (2 %). 14 (1 %). 24 (1 %). 33 (1 %).  
41 (1 %). 44 (1 %). 53 (1 %). 63 (2 %). 71 (2 %). 73 (1 %).
- f. *turris* Hust. — 74 (4 %).
- G. longiceps* Ehr. var. *subclavata* Grun. — 1 (1 %). 61 (3 %). 68 (1 %).  
— — f. *gracilis* Hust. — 1 (2 %). 5 (1 %). 76 (3 %).
- G. olivaceum* (Lyngbye) Kütz. — 13 (1 %).
- var. *calcareo* Cleve — 13 (1 %).
- G. parvulum* Kütz. — 1 (1 %). 2 (6 %). 3 (10 %). 5 (5 %). 6 (1 %). 8 (1 %).  
11 (1 %). 12 (1 %). 13 (1 %). 14 (1 %). 15 (4 %). 16 (1 %). 18 (7 %). 19 (1 %).  
20 (8 %). 21 (3 %). 25 (1 %). 28 (1 %). 29 (2 %). 30 (1 %). 32 (1 %). 33 (1 %).  
36 (5 %). 37 (3 %). 38 (2 %). 39 (7 %). 41 (2 %). 42 (1 %). 43 (2 %). 44 (1 %).  
45 (1 %). 46 (3 %). 47 (3 %). 49 (3 %). 50 (1 %). 51 (2 %). 52 (2 %). 53 (1 %).  
54 (4 %). 55 (1 %). 56 (1 %). 57 (20 %). 58 (1 %). 59 (1 %). 60 (1 %).  
62 (1 %). 63 (6 %). 64 (2 %). 65 (1 %). 66 (1 %). 67 (2 %). 68 (5 %). 69 (6 %).  
70 (3 %). 71 (5 %). 72 (2 %). 74 (5 %). 75 (2 %). 76 (1 %).
- var. *micropus* (Kütz.) Cleve — 2 (1 %). 13 (1 %). 41 (2 %). 56 (1 %).
- var. *subelliptica* Cleve — 16 (1 %). 48 (1 %). 49 (1 %). 50 (1 %):  
56 (1 %). 72 (1 %).
- G. rautenbachiae* Cholnoky — (Tafel I, 6) 12 (10 %). 13 (21 %). 15 (10 %).  
16 (1 %). 18 (2 %). 41 (12 %). 42 (4 %). 43 (3 %). 44 (3 %). 46 (21 %).  
47 (5 %). 49 (3 %). 55 (1 %). 57 (28 %). 76 (4 %).
- G. sphaerophorum* Ehr. — 3 (1 %). 5 (2 %). 7 (1 %). 8 (1 %). 30 (1 %).  
35 (1 %). 36 (1 %). 64 (2 %). 75 (1 %).
- G. subtile* Ehr. — 1 (1 %). 7 (2 %). 27 (2 %). 35 (4 %). 41 (8 %). 42 (1 %).  
43 (5 %). 46 (1 %). 47 (3 %). 49 (3 %). 51 (3 %). 52 (1 %). 53 (1 %). 57 (5 %).  
61 (2 %). 62 (7 %). 63 (2 %). 66 (2 %). 68 (2 %). 71 (2 %). 72 (4 %). 75 (1 %).  
76 (1 %).
- var. *sagitta* (Schumann) Cleve — 45 (1 %). 48 (1 %). 60 (1 %).  
67 (1 %).
- G. subventricosum* Hust. — 11 (1 %). 26 (1 %).
- G. undulatum* Hust. — 71 (2 %).

## DENTICULA

*Denticula tenuis* Kütz. — 18 (1 %).

## RHOPALODIA

*Rhopalodia contorta* Hust. — 49 (1 %).

*R. gibba* (Ehr.) O. Müller var. *ventricosa* (Ehr.) Grun. — 1 (1 %). 19 (1 %). 25 (2 %). 28 (1 %). 30 (1 %). 35 (8 %). 40 (1 %). 41 (2 %). 42 (1 %). 45 (1 %). 47 (3 %). 48 (7 %). 49 (6 %). 51 (2 %). 52 (1 %). 53 (1 %). 54 (2 %). 55 (2 %). 57 (16 %). 58 (1 %). 60 (1 %). 63 (1 %). 64 (5 %). 68 (3 %). 69 (1 %). 72 (2 %). 73 (1 %). 74 (1 %).

## HANTZSCHIA

*Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grun. — 17 (3 %). 37 (1 %). 44 (1 %). 73 (1 %).

— f. *capitata* O. Müller — 45 (1 %).

*H. sigma* Hust. — 15 (1 %). 29 (1 %). 37 (3 %). 39 (1 %). 40 (2 %).

## NITZSCHIA

*Nitzschia acicularis* W. Smith — 3 (1 %). 14 (1 %).

*N. acuta* Hantzsch — 13 (1 %). 38 (1 %). 39 (1 %). 51 (1 %). 68 (3 %).

*N. amphibia* Grun. — 13 (1 %). 25 (1 %). 33 (2 %). 70 (1 %).

*N. angustata* (W. Smith) Grun. — 24 (2 %).

*N. capitellata* Hust. — 30 (1 %). 39 (2 %).

*N. communis* Rabenh. — 12 (1 %). 13 (1 %). 48 (1 %).

*N. diserta* Hust. — 76 (1 %).

*N. dissipata* (Kütz.) Grun. — 19 (2 %).

*N. fonticola* Grun. — 2 (1 %). 13 (2 %). 19 (1 %). 23 (22 %). 25 (1 %).

*N. gracilis* Hantzsch — 29 (1 %). 52 (1 %).

*N. hantzschiana* Rabenh. — 13 (1 %). 58 (1 %).

*N. ignorata* Krasske — 1 (1 %). 48 (1 %). 49 (1 %). 55 (1 %). 56 (3 %). 76 (1 %).

*N. kützingiana* Hilse — 55 (2 %).

*N. linearis* W. Smith — 13 (1 %). 15 (1 %). 19 (2 %). 20 (1 %). 30 (10 %). 68 (1 %).

*N. microcephala* Grun. — 23 (17 %). 39 (1 %).

*N. obtusa* W. Smith var. *scalpelliformis* Grun. — 44 (2 %).

*N. palea* (Kütz.) W. Smith — 1 (1 %). 3 (1 %). 12 (3 %). 13 (1 %). 14 (2 %). 17 (1 %). 19 (1 %). 20 (1 %). 23 (50 %). 24 (1 %). 28 (2 %). 29 (6 %). 30 (2 %). 34 (1 %). 36 (5 %). 37 (2 %). 38 (4 %). 39 (9 %). 44 (2 %). 54 (2 %). 56 (4 %). 66 (3 %). 70 (1 %). 71 (2 %). 72 (1 %).

*N. parvula* Levis — 23 (1 %). 43 (1 %).

*N. pseudosigma* Hust. — 13 (2 %).

*N. sigma* (Kütz.) W. Smith — 68 (8 %). 76 (1 %).

- N. sigmoidea* (Ehr.) W. Smith — 8 (1 %). 11 (1 %). 12 (3 %). 18 (2 %).  
 24 (1 %). 26 (1 %).  
*N. similis* Hust. — 20 (1 %).  
*N. spectabilis* (Ehr.) Ralfs — 18 (1 %). 19 (1 %).  
*N. stagnorum* Rabenh. — 71 (1 %).  
*N. sublinearis* Hust. — 12 (1 %). 56 (1 %).  
*N. thermalis* Kütz. var. *minor* Hilse — 24 (1 %). 30 (2 %). 42 (2 %).  
 76 (2 %).

## STENOPTEROBIA

- Stenopteroibia intermedia* Lewis — 12 (3 %). 64 (1 %). 68 (1 %).

## SURIRELLA

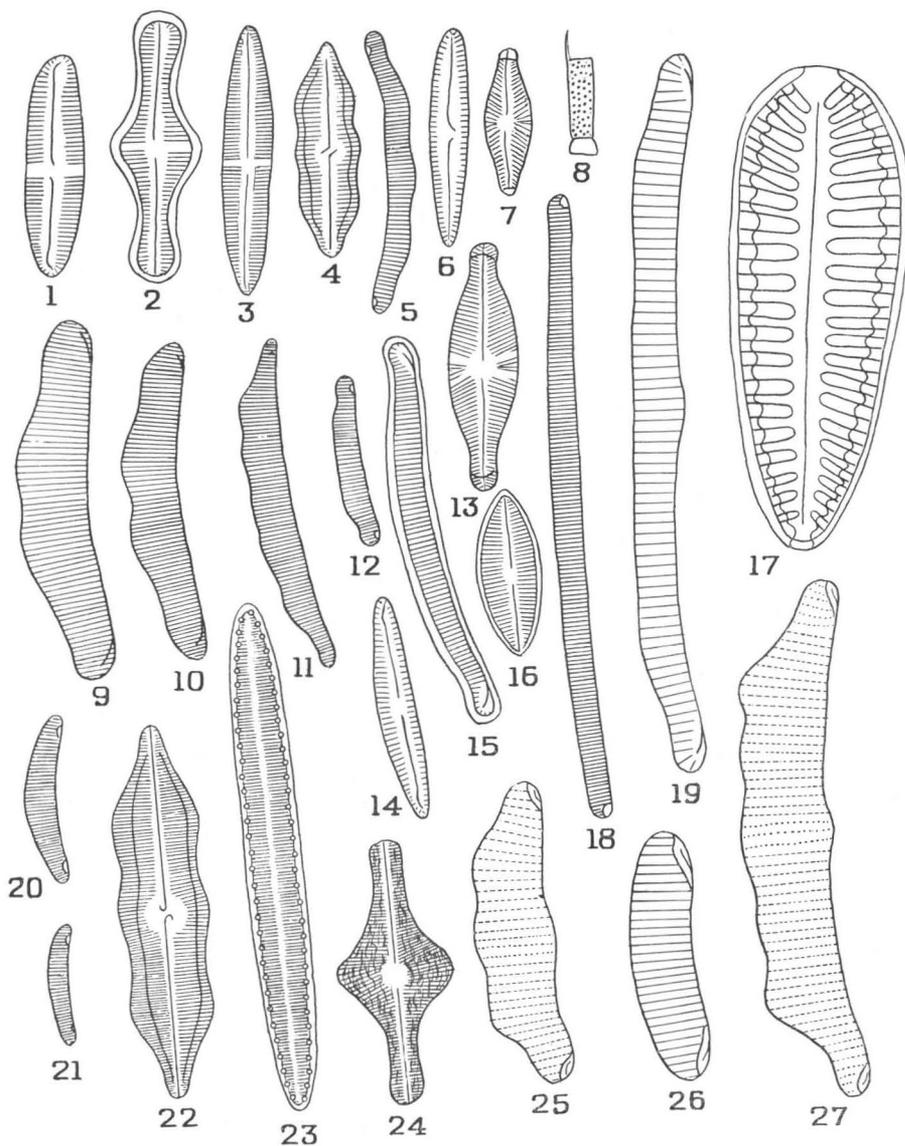
- Surirella angustata* Kütz. — 47 (1 %). 51 (1 %). 52 (4 %). 54 (1 %).  
 56 (2 %).  
*S. biseriata* Bréb. var. *bifrons* (Ehr.) Hust. — 68 (1 %).  
 — var. *celebesiana* Hust. — 12 (1 %).  
*S. brevicostata* Hust. var. *constricta* Hust. — 49 (2 %). 50 (3 %).  
*S. cuspidata* Hust. — 27 (2 %). 37 (2 %). 40 (1 %). 54 (1 %). 59 (3 %).  
 62 (2 %). 63 (1 %). 67 (1 %). 74 (1 %).  
*S. decipiens* Hust. — 47 (2 %). 53 (1 %). 56 (1 %).  
*S. delicatissima* Lewis — 1 (1 %). 8 (2 %). 9 (1 %). 21 (1 %). 24 (3 %).  
*S. didyma* Kütz. — 15 (1 %).  
*S. elegans* Ehr. — 44 (3 %). 45 (1 %). 51 (1 %).  
*S. engleri* O. Müller — 58 (2 %). 68 (1 %).  
 — f. *constricta* O. Müller — 68 (1 %).  
*S. fülleborni* O. Müller — 65 (2 %).  
*S. gracilis* (W. Smith) Grun. — 28 (1 %). 52 (1 %).  
*S. linearis* W. Smith — 13 (2 %). 56 (1 %).  
 — var. *constricta* (Ehr.) Grun. — 18 (1 %). 47 (1 %).  
 — var. *helvetica* (Brun) Meister — 47 (1 %).  
*S. moelleriana* Grun. — 6 (2 %). 65 (1 %).  
*S. ovata* Kütz. — 10 (3 %). 13 (1 %).  
 — var. *africana* Cholnoky — 75 (1 %).  
 — var. *pinnata* W. Smith — 2 (1 %). 3 (1 %). 12 (1 %). 29 (1 %).  
 36 (1 %). 37 (1 %). 38 (3 %). 60 (1 %).  
*S. proxima* Hust. — 47 (2 %).  
*S. robusta* Ehr. — (Tafel I, 17) 13 (1 %). 44 (6 %). 45 (1 %). 47 (1 %).  
 49 (1 %). 50 (5 %). 53 (1 %). 55 (1 %). 76 (1 %).  
*S. schweickerdtii* Cholnoky — 11 (1 %). 47 (1 %).  
*S. tenera* Greg. — 45 (2 %). 47 (1 %).  
 — var. *nervosa* Mayer — 13 (2 %). 55 (1 %).

## LITERATUR

- BETHGE, H. (1925) *Melosira* und ihre Planktonbegleiter. Pflanzenforschung 3.
- CHOLNOKY, B. J. (1952) Beiträge zur Kenntnis der Algenflora von Portugiesisch-Ost-Afrika (Moçambique). I. Bol. Soc. Portuguesa Ciencias Nat. 4, 2a Serie (19), 89—114.
- (1953) Diatomeenassoziationen aus dem Hennops-rivier bei Pretoria. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien. 93, 134—148.
- (1954) Neue und seltene Diatomeen aus Afrika. Österr. Bot. Zeitschr., 101, H. 4, 407—427.
- (1954a.) Diatomeen aus Süd-Rhodesien. Portugaliae Acta Biol. (B), 4, 156—197.
- (1956) Neue und seltene Diatomeen aus Afrika II. Diatomeen aus dem Tugela-Gebiet in Natal. Österr. Bot. Zeitschr. 103, H. I, 53—97.
- (1957.) Neue und seltene Diatomeen aus Afrika III. Diatomeen aus dem Tugela-Flusssystem, hauptsächlich aus den Drakensbergen in Natal. *Ibid.* 104, H. 1—2, 25—99.
- (1958.) Beiträge zur Kenntnis der Südafrikanischen Diatomeenflora II. Einige Gewässer im Waterberg-Gebiet, Transvaal. Portugaliae Acta Biol. (B), 6, 99—160.
- (1959) Neue und seltene Diatomeen aus Afrika IV. Diatomeen aus der Kaap-Provinz. Österr. Bot. Zeitschr. 106, H 1/2, 1—69.
- (1960) Beiträge zur Kenntnis der Diatomeenflora von Natal. Nova Hedwigia II, H. 1—2, 1—128.
- GANDHI, H. P. (1956). A Contribution to The Knowledge of Fresh-Water Diatomaceae of South-Western India. I. Fresh-Water Diatoms of Dharwar. J. Indian Bot. Soc. 35, 2, 194—209.
- (1957) A Contribution to our Knowledge of the Diatom Genus PINNULARIA. J. Bombay Nat. Hist. Soc. 54, 4, 845—852.
- (1958). The Fresh-Water Diatom Flora of the Hirebhasgar-Dam Area, Mysore State. J. Indian Bot. Soc. 37, 2, 249—265.
- (1958a) Freshwater Diatoms from Kolhapur and its Immediate Environs. J. Bombay Nat. Hist. Soc. 55, 3, 493—511.
- (1959) Freshwater Diatomflora of the Panhalgarh Hillfort in the Kolhapur District. Acta Hydrobiol. Hydrogr. et Protistologia 14, 2, 93—129.
- (1959a) Fresh-Water Diatoms from Sagar in the Mysore State. J. Indian Bot. Soc. 38, 3, 305—331.
- (1959b) Notes on the Diatomaceae from Ahmedabad and its Environs — II. On the Diatomflora of Fountain-reservoirs of the Victoria Garden. Acta Hydrobiol. Hydrogr. et Protistologia 14, 2, 130—146.

- GANDHI, H. P. (1959c) The Fresh-Water [Diatom-Flora from Mugad, Dharwar District with Some Ecological Notes. — *Ceylon J. Sci. (Biol. Sci.)* 2, 1, 98—116.
- (1960) The Diatom Flora of the Bombay and Salsette Islands. *J. Bombay Nat. Hist. Soc.* 57, 1, 78—123.
- (1960a) On the Diatom Flora of Some Ponds Around Vasna Village near Ahmedabad. *J. Indian Bot. Soc.* 39, 4, 558—567.
- (1961) Notes on the Diatomaceae of Ahmedabad and its Environs. — *Acta Hydrobiol. Hydrogr. et Protistologia* 17, 3, 218—235.
- HALME, E. und MÖLDER, K. (1958). Planktologische Untersuchungen in der Pojobucht und angrenzenden Gewässern. III. Phytoplankton. *Ann. Bot. Soc. Vanamo* 30, 3, 1—71.
- HUSTEDT, FR. (1910) Beitrag zur Algenflora von Afrika. Bacillariales aus Dahome. — *Arch. Hydrobiol.* 5, 365—436.
- (1937—1939) Systematische und ökologische Untersuchungen über die Diatomeen-Flora von Java, Bali und Sumatra nach dem Material der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition. *Ibid.* Suppl. Bd. 15 und 16, 131—506, 638—790, 1—394.
- (1942) Süßwasserdiatomeen des Indo-Malayischen Archipels und der Hawaii-Inseln. *Internatl. Rev. Ges. Hydrobiol. Hydrogr.* 42, 1—252.
- (1944) Neue und wenig bekannte Diatomeen. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 61, 5, 271—290.
- (1952) Neue und wenig bekannte Diatomeen. II. *Ibid.* 64, 305—315.
- (1952a) Neue und wenig bekannte Diatomeen. III. Phylogenetische Variationen bei den raphidioiden Diatomeen. — *Ibid.* 65, 133—144.
- (1953) Diatomeen aus der Oase Gafsa in Südtunesien. — *Arch. Hydrobiol.* 48, 145—153.
- (1954) Neue und wenig bekannte Diatomeen. VI. — *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 67, 269—280.
- (1955) Neue und wenig bekannte Diatomeen. VII. — *Ibid.* 68, 121—132.
- (1955a) Neue und wenig bekannte Diatomeen. VIII. — *Abh. Naturw. Verein Bremen* 34, 47—68.
- KNUDSON, BRENDA, M. (1952) The Diatom Genus *Tabellaria* I. Taxonomy and Morphology. *Ann. Bot., N. S.*, 16, 421—440.
- (1953) The Diatom Genus *Tabellaria* II. Taxonomy and Morphology of the Plankton Varieties. — *Ibid.* 17, 131—155.
- (1953a) The Diatom Genus *Tabellaria* III. Problems of infraspecific Taxonomy and Evolution in *T. flocculosa*. — *Ibid.* 17, 597—609.
- (1954) The Ecology of the Diatom Genus *Tabellaria* in the English Lake District. *J. Ecol.* 42, 345—358.
- KOLBE, R. W. und KRIEGER, W. (1942) Süßwasseralgen aus Mesopotamien und Kurdistan. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 60, 336—355.
- (1948) Einige bemerkenswerte Diatomeen aus Schwedischen Gewässern. *Svensk. Bot. Tidskr.* 42, 457—466.
- KRASSKE, G. (1939) Zur Kieselalgenflora Brasiliens I. *Arch. Hydrobiol.* 35, 552—562.
- (1941) Die Kieselalgen des chilenischen Küstenplanktons. *Ibid.* 38, 260—287.
- (1948) Diatomeen tropischer Moosrasen. *Svensk. Bot. Tidskr.* 42, 4—16.
- (1951) Die Diatomeenflora der Acudas Nordostbrasiliens (Zur Kieselalgenflora Brasiliens II.). *Arch. Hydrobiol.* 44, 639—653.
- MARMO, V. (1958) Serpentinities of Central Sierra Leone. *C. R. Soc. Géol. Finlande* 30, 1—30. *Bull. Comm. Géol. Finlande* 180.

- MÖLDER, K. (1937) Die rezente Eunotienflora Finnlands. *Ann. Bot. Soc. Vanamo* 8, 7, 8—29.
- (1937a) Einige neue Diatomeen aus Finnland und Estland. *Ibid.* 8, 7, 30—32.
- (1938) Die rezente Diatomeenflora Estlands. *Ibid.* 12, 2, 1—64.
- (1939) Einige neue Diatomeen aus Finnland. *Ibid.* 11, 3, 18—22.
- (1946) Beiträge zur Kenntnis der rezenten Diatomeenflora von Åland (Ahvenanmaa). *Ibid.* 21, 5, 1—58.
- (1951) Beiträge zur Kenntnis der rezenten Diatomeenflora Ostkareliens. *Ibid.* 25, 1, 1—35.
- (1951a) Die Diatomeenflora einiger Eisrandstandorte in Norwegen und Island. *Arch. Soc. Vanamo* 5, 126—137.
- (1955) Die Entwicklungsgeschichte des Sees Siikajärvi im mittleren Uusimaa. *Acta Geographica* 14, 300—312.
- (1958) Einige rezente Diatomeenfunde auf der Insel Gottland. *Arch. Soc. Vanamo* 13, 93—96.
- (1961) Diatomeen aus Kenia, Ostafrika. *Ibid.* 15, 1—2, 47—58.
- MULLER-MELCHERS, F. C. (1953) New and Little Known Diatoms from Uruguay and the South Atlantic Coast. *Com. Bot. Museo Hist. Nat. Montevideo* 30, 1—11.
- MÜLLER, O. (1905) Bacillariaceen aus dem Nyassalande und einigen benachbarten Gebieten. Zweite Folge. *Englers Bot. Jahrb.* 34, 69—122.
- (1905a) Bacillariaceen aus dem Nyassalande und einigen benachbarten Gebieten. Dritte Folge. *Ibid.* 36, 1—137.
- (1911) Bacillariaceen aus dem Nyassalande und einigen benachbarten Gebieten. Vierte Folge. *Ibid.* 45, 69—256.
- NYGAARD, E. (1932) Contributions to our Knowledge of the Freshwater Algae of Africa. 9. Freshwater Algae and Phytoplankton from the Transvaal. *Trans. Royal Soc. South Africa* 20, 1—126.
- REIMER, C. W. (1959) The Diatom Genus *Neidium*. I. New Species. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 3, 1.
- RICH, F. (1932) Contribution to our Knowledge of the Freshwater Algae of Africa 10. Phytoplankton from South Africa Pans and Vleis. — *Trans. Royal Soc. South Africa* 20, 149.
- (1937) Contributions to our Knowledge of the Freshwater Algae of Africa 12. Some Diatoms from the Victoria Falls. — *Ibid.* 24, 207.
- ROGERS, A. W. (1947) Diatomaceous Deposits in the Union of South Africa with Special Reference to Kieselguhr. Part 2. The Diatom Flora. *Dept. Mines, Geol. Survey South Africa. Memoir* 42, 185.
- WILSON, N. W. and MARMO, V. (1958) Geology, Geomorphology and Mineral resources of the Sula Mountains. *Geol. Survey Sierra Leone. Bull.* 1, 1—91.
- WOODHEAD, N. and TWEED, R. D. (1958) A Check List of Tropical West African Algae (Fresh- and Brackish Water). *Hydrobiologia* 11, 299.
- ZANON, V. (1938) Diatomeen della regione del Kivu (Congo Belga). — *Pontificia Acad. Scient. Comment.* 2, 535.
- (1941) Diatomeen dell'Africa occidentale Francese. *Ibid.* 5, 1.



Tafel I

1. *Caloneis bacillum* (Grun.) Mereschowsky 2. *Achnanthes inflata* (Kütz.) Grun. 3. *Caloneis bacillum* var. *minima* Cholnoky 4. *Neidium gracile* Hust. f. *aequale* Hust. 5. *Eunotia pectinalis* (Kütz.) Rabenh. var. *undulata* Ralfs 6. *Gomphonema rautenbachiae* Cholnoky 7. *Stauroneis crucicula* Grun. 8. *Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs var. *angustissima* Müller 9–10. *Eunotia sulcata* Hust. 11. *Eunotia garusica* Cholnoky var. *polydentula* Cholnoky 12. *Eunotia exigua* (Bréb.) Rabenh. 13. *Stauroneis crucicula* Grun. 14. *Cymbella gracilis* (Rabenh.) Cleve 15. *Eunotia exigua* (Bréb.) Rabenh. 16. *Cymbella schweickertii* Cholnoky 17. *Surirella robusta* Ehr. 18. *Eunotia valida* Hust. 19. *Eunotia pectinalis* (Kütz.) Rabenh. var. *ventralis* (Ehr.) Hust. 20–21. *Eunotia tenella* (Grun.) Hust. var. *densestriata* Cholnoky 22. *Neidium gracile* Hust. f. *aequale* Hust. 23. *Surirella schweickertii* Cholnoky 24. *Anomoconeis jollis* (Ehr.) Cleve 25. *Eunotia garusica* Cholnoky 26. *Eunotia jaba* (Ehr.) Grun. 27. *Eunotia garusica* var. *polydentula* Cholnoky.

