

129. — **Navicula exigua** (GREG.) O. MÜLLER.

Navicula exigua (GREG.) O. MÜLLER, HUSTEDT, Bacill. S. 305, F. 538.

Nur im Eduardsee bei Katwe, sehr selten. In einer vermutlich hierher gehörenden, aber etwas abweichenden Form in einem Tümpel auf dem Karisimbi (ein Exemplar, Taf. 5, Fig. 10).

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

130. — **Navicula gastrum** EHRENBERG.

Navicula gastrum EHR., HUSTEDT, l. c., S. 305, F. 537.

Im Eduardsee sehr verbreitet und stellenweise häufig (so im Plankton bei Semliki, im Plankton und an *Chara* in der Bucht von Kamande), ausserdem vereinzelt im Kivusee, in den übrigen Gewässern nicht gesehen !

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

131. — **Navicula barbarica** nov. spec.

Navicula barbarica nov. spec.

Schalen typisch elliptisch mit breit gerundeten Enden, 15-20 μ lang, etwa 8 μ breit. Raphe gerade, fadenförmig, mit nach derselben Seite abgebogenen Polspalten. Axialarea schmal linear, um den Mittelknoten zu einer kleinen, fast kreisförmigen Zentralarea erweitert, an einer Seite des Zentralknotens mit einem isolierten Stigma. Transapikalstreifen kräftig, 12-14 in 10 μ , im mittleren Teil leicht, VOR DEN ENDEN ABER STÄRKER RADIAL, Längslinien nicht mit Sicherheit erkennbar (Taf. 4, Fig. 14-17).

Im Eduardsee nicht selten (häufig an Algen in der Mosenda-Mündung und an *Chara* in der Bucht von Kamande).

Eine kleine, aber grob strukturierte Form, die besonders durch die stark radialen Streifen vor den Schalenenden auffällt und ausserdem durch den Besitz des Stigmas charakterisiert ist. Lässt sich zu anderen kleinen *Navicula*-Arten kaum in Beziehung bringen und dürfte wohl nicht zu verwechseln sein.

h. *Naviculae incertae sedis.*132. — **Navicula tuscula** (EHRENBERG) GRUNOW.

Navicula tuscula (EHR.) GRUN., HUSTEDT, Bacill. S. 308, F. 552.

Sehr selten im Eduardsee (Plankton aus 50 m Tiefe bei Bugazia) und im Karisimbisee.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit, aber in den Tropen weniger häufig und nur selten beobachtet.

Gattung **CALONEIS** CLEVE.153. — **Caloneis amphisbaena** (BORY) CLEVE.

Caloneis amphisbaena (BORY) CLEVE, HUSTEDT, Bacill. S. 230, F. 346.

Nur sehr vereinzelt im Eduardsee.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Europa, Asien, Nordamerika, Afrika.

134. — **Caloneis Clevei** (LAGERSTEDT) CLEVE.

Caloneis Clevei (LAGST.) CLEVE, HUSTEDT, l. c., S. 236, F. 359.

Im Eduardsee in der Bucht von Kamande und im Katukurubach bei Kamande.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Europa, Asien, Amerika, Afrika.

Die Art unterscheidet sich von den habituell ähnlichen Formen der *Caloneis silicula* — *Caloneis bacillum* = Gruppe leicht durch den Richtungswechsel der Transapikalstreifen, die bei *Caloneis Clevei* nur im mittleren Teil radial sind, vor den Enden aber gegen die Pole konvergieren, während sie bei den beiden andern Arten durchweg radial verlaufen. Der Umriss ist auch bei *Caloneis Clevei* ziemlich variabel, eine Form mit stärker aufgetriebener Mitte und länger vorgezogenen, aber nicht kopfigen Enden ist auf Taf. 11, Fig. 33 abgebildet. Nach dem Vorkommen auf den Sundainseln (HUSTEDT, 1937-1939, Bd 15, S. 282), habe ich diese Art als vermutlich krenophil bezeichnet, damit stimmt auch das Vorkommen im Gebiet des Eduardsees überein. Sie ist hier im Katukurubach ziemlich häufig, während die im Plankton in der Bucht von Kamande aufgefundenen Individuen lediglich eingeschleppt sind, und zwar wahrscheinlich aus dem genannten Bach, der in diese Bucht mündet (daneben dürften auch noch andere Zuflüsse, die hier nicht untersucht sind, als ursprüngliche Wohnsitze in Frage kommen). Ein scheinbar lakustrisches, also abweichendes Vorkommen konnte ich 1943 im Kirchensee, einem Teil des Schaalsees in Mecklenburg, feststellen : *Caloneis Clevei* war sehr häufig in Laubmoosen von einem Pfahl im und etwas über dem Wasserniveau (HUSTEDT, Die Diatomeenflora norddeutscher Seen, V. Mecklenburgische Seen. MS.). In diesem Falle trat die Art also als aerophile Form auf, ein Vorkommen, das mit der Verbreitung in tropischen Quellen durchaus im Einklang steht. *Caloneis Clevei* ist somit vielleicht weniger als krenophil, sondern besser als aerophil zu bezeichnen, obgleich sich diese Ausdrücke zum Teil — besonders in den Tropen — decken, und die aerophilen Diatomeen unter tropischen Verhältnissen zu krenophilen, wenn nicht gar krenobionten Diatomeen werden.

135. — **Caloneis bacillum** (GRUNOW) CLEVE.

Caloneis bacillum (GRUN.) CLEVE, HUSTEDT, l. c., S. 236, F. 360.

Im untersuchten Gebiet verbreitet und nicht selten : Eduardsee, Kivusee, Kibugasee (Taf. 11, Fig. 21-25).

Forma *inflata* n. f. Schalen in der Mitte mehr oder weniger transapikal erweitert, an den Enden stumpf bis schwach keilförmig gerundet (Taf. 11, Fig. 26-31).

Nicht selten unter der Art im Eduardsee, weniger im Kivusee, sehr selten im Ndalagasee.

Die Form ähnelt der *Caloneis bacillum* var. *subundulata* A. MAYER (1941, S. 10, T. 3, F. 20), die aber nach der Diagnose des Autors leicht dreiwellige Ränder haben soll, davon ist bei den afrikanischen Formen nichts zu bemerken. Mit beiden Variationen nähert sich *Caloneis bacillum* dem Variationsbereich der *Caloneis silicula* (EHR.) CLEVE, so dass die Unterscheidung zwischen beiden Arten ausserordentlich schwierig wird. Aus den Abbildungen auf Taf. 11, Fig. 21-31, geht der Zusammenhang der forma *inflata* mit den linearen bis linear-elliptischen Formen der *Caloneis bacillum* hervor. Sie sind fast durchweg durch die grosse, zu einer weiten Querbinde entwickelten Zentralarea ausgezeichnet, während diese Querbinde bei den zu *Caloneis silicula* gehörenden Formen meistens wesentlich schmaler ist und sehr häufig völlig fehlt. Zuweilen ist die Membran in der Ausdehnung der Zentralarea stärker verdickt und gürtelartig nach aussen hervortretend (vgl. Fig. 24, 25, 27). O. MÜLLER sah in dieser eigentümlichen Membranverdickung ein spezifisches Merkmal für *Navicula fasciata* LAGST., die CLEVE mit den zu *Caloneis bacillum* gehörenden Formen identifizierte und als *Caloneis fasciata* (LAGST.) bezeichnete (1894, S. 50). Diese Verbindung ist sehr wahrscheinlich ein Irrtum, wenngleich eine sichere Entscheidung über LAGERSTEDTS Form kaum möglich sein wird. LAGERSTEDT (1873, S. 34, T. 2, F. 11) beschreibt und zeichnet aber die « striae transversales inter se et axi transversali frontis parallelae », während sie bei den zu *Caloneis bacillum* und *Caloneis silicula* gehörenden Formen deutlich radial sind. Ich bin deshalb der Auffassung, dass die von GRUNOW in V. H. Syn. Taf. 12, F. 34, als *Navicula (Pinnularia) fasciata* LAGST. abgebildete Form als wahrscheinlich richtig und daher am besten grundsätzlich als diese Art anzuerkennen ist. Es ist bekannt, dass bei den kleinen Pinnularien die Konvergenz der Transapikalstreifen an den Schalenenden oft nur recht schwer zu erkennen ist, also auch von LAGERSTEDT, besonders unter Berücksichtigung der damaligen optischen Hilfsmittel, leicht übersehen oder verkannt werden konnte, dagegen treten die radialen Endstreifen erheblich deutlicher in die Erscheinung und geben kaum zu Täuschungen Anlass. A. MAYER (l. c., S. 10, T. 6, F. 23-26) behauptet, Formen gefunden zu haben, die besser der *Navicula fasciata* LAGST. ent-

sprechen sollen als die Form GRUNOWS. Tatsächlich sind aber die Transapikalstreifen in MAYERS Abbildungen leicht radial, so dass — unter Beachtung der eben angedeuteten optischen Erscheinung! — die Unwahrscheinlichkeit der Identität mit der Form LAGERSTEDT grösser ist als bei der von GRUNOW gegebenen Deutung. Im übrigen will ich bemerken, dass man besonders in kritischen Fällen völlig korrekte und in jeder Beziehung einwandfreie, ausreichend vergrösserte Abbildungen fordern muss, die in der Lage sind, in der Literatur bestehende Zweifel zu beseitigen, die zitierten Abbildungen MAYERS entsprechen dieser Forderung leider nicht.

Die von O. MÜLLER erwähnte Membranverdickung bezieht sich numehr nicht auf die als *Pinnularia fasciata* (LAGST.) GRUN. auszuschneidende Art, sondern auf *Caloneis bacillum*, tritt aber nicht regelmässig auf, sie ist nur bei einzelnen Individuen vorhanden, während sie bei anderen fehlt, sie kann also auch nicht als spezifisches Merkmal gewertet werden.

Von zweifelhafter Stellung und daher noch eingehender zu prüfen sind die als *Caloneis bacillaris* (GREG.) CLEVE (1894, S. 50) bezeichneten Formen, von denen *Caloneis bacillariaeformis* A. MAYER (l. c., S. 11, T. 4, F. 17) spezifisch nicht zu trennen und daher als Art einzuziehen ist. Die Weite der Axialarea ist bei den meisten *Caloneis*-Formen sehr variabel und zur Abtrennung von Arten nicht zu gebrauchen, wenn nicht gleichzeitig andere Merkmale eine solche Abtrennung nötig erscheinen lassen, das ist hier aber nicht der Fall. Die von O. MÜLLER (1899, S. 313, T. 12, F. 23-27) als *Navicula bacillaris* var. *cruciata* O. MÜLLER beschriebenen Formen sind wohl schwerlich mit den von CLEVE oder GRUNOW zu *Navicula* (*Caloneis*) *bacillaris* GREG. gezogenen Formen zu verbinden und gehören meines Erachtens überhaupt nicht in die Verwandtschaft der hier behandelten Arten hinein.

ALLGEMEINE VERBREITUNG DER ART : Kosmopolit.

136. — **Caloneis silicula** (EHRENBERG) CLEVE.

Caloneis silicula (EHR.) CLEVE, HUSTEDT, l. c., S. 236, F. 362.

Vereinzelt im Kasingakanal, Eduardsee und Kivusee.

Var. *truncatula* GRUN., HUSTEDT, l. c., F. 363, 364. Nur im Eduardsee, selten. Auf Taf. 11, Fig. 32, bilde ich eine Form ab, die sich der *Caloneis silicula* f. *curta* (GRUN.) nähert, aber in der Mitte leicht erweitert ist.

137. — **Caloneis incognita** HUSTEDT.

Caloneis incognita HUST., Arch. f. Hydrobiol. 5, S. 373, T. 3, F. 7; Suppl. Bd 15, S. 284, T. 15, F. 22; Internat. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. 42, S. 79, F. 147.

Nur im Eduardsee, sehr selten.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Tropisches Afrika und Asien.

138. — **Caloneis aequatorialis** HUSTEDT.

Caloneis aequatorialis HUST., Hedwigia 63, S. 148, T. 1, F. 5, 6.

Vereinzelt im Kivusee, an Algen aus dem Machusafall und in warmen Quellen bei May-ya-Moto (Taf. 11, Fig. 17-20).

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Bisher nur im tropischen Afrika gefunden.

Gattung **PINNULARIA** EHRENBERG.a) *Parallelistriatae*.139. — **Pinnularia gracillima** (GREG.).

Pinnularia gracillima GREG., HUSTEDT, Bacill. S. 315, F. 564.

Nur in der Vulkanregion beobachtet : Tümpel bei Ilego (Gando).

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

140. — **Pinnularia leptosoma** GRUNOW.

Pinnularia leptosoma GRUN., HUSTEDT, l. c., S. 316, F. 567.

Im oberen Teich bei Gando in der Vulkanregion.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

b) *Capitatae*.141. — **Pinnularia subcapitata** GREG.

Pinnularia subcapitata GREG., HUSTEDT, l. c., S. 317, F. 571.

Vereinzelt im Eduardsee, Kivusee, Kibugasee, verbreitet und häufig im Vulkangebiet, besonders im Karisimbi-See.

Var. *Hilseana* (JAN.) O. MÜLL., HUSTEDT, l. c., F. 572. Unter der Art in Gewässern auf dem Karisimbi.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

Die Art ist innerhalb der untersuchten Gewässer sehr variabel. Die linearen Formen mit leicht kopfig vorgezogenen Enden gehen in linear-elliptische Formen über, die breit gerundete, aber nicht mehr vorgezogene Enden besitzen, bei den Schalen mit geschnäbelten Enden finden sich häufig Formen mit keilförmig gerundeten Polen. Ebenso ist die Entwicklung der Zentralarea sehr verschieden, sie schwankt von einer kleinen, rundlichen Erweiterung der Axialarea ohne Unterbrechung der Schalenstruktur bis zu einer breiten Querbinde, Zwischenformen zeigen schmalere und oft nur einseitig ausgebildete Querbinden. Einige dieser Variationen habe ich auf Taf. 8, Fig. 6-15, abgebildet.

142. — **Pinnularia interrupta** W. SMITH.

Pinnularia interrupta W. SMITH, HUSTEDT, l. c., S. 317, F. 573.

Sehr selten im Eduardsee, aber verbreitet und häufig in den Gewässern am Karisimbi im Vulkangebiet, besonders in den Teichen bei Gando. Neben den Formen mit parallelen Rändern finden sich auch schwach eingeschnürte Zellen, die der var. *termes* (EHR.) O. MÜLL. entsprechen, aber auch nach diesem Material nicht von der Art zu trennen sind.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

143. — **Pinnularia mesolepta** (EHRENBERG) W. SMITH.

Pinnularia mesolepta (EHR.) W. SMITH, HUSTEDT, l. c., S. 319, F. 575 a.

Vereinzelt im Eduardsee und im oberen Teich und See bei Gando.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

144. — **Pinnularia Brauni** (GRUNOW) CLEVE.

Pinnularia Brauni (GRUN.) CLEVE, HUSTEDT, l. c., S. 319, F. 577.

Sehr selten im Eduardsee, vereinzelt im oberen Teich und See bei Gando.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

c) *Divergentes*.145. — **Pinnularia acoricola** HUSTEDT.

Pinnularia acoricola HUSTEDT, in A. S. Atl. T. 390, F. 13-16; Arch. f. Hydrobiol. Suppl. 14, S. 159, T. 3, F. 24 a, b. Suppl. 15, S. 293, T. 21, F. 11-16.

Nur einmal im Eduardsee beobachtet, aus der Umgebung eingespült.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Tropisches Asien, Afrika, Amerika.

146. — **Pinnularia microstauron** (EHRENBERG) CLEVE.

Pinnularia microstauron (EHR.) CLEVE, HUSTEDT, Bacill. S. 320, F. 582.

Vereinzelt im Eduardsee, häufiger im Tümpel auf dem Karisimbi und im Karisimbi-See.

Var. *Brebissoni* (KÜTZ.) HUST., l. c., S. 321, F. 584. Verbreitet und häufig in Gewässern im Vulkangebiet, besonders im Karisimbi-See.

Die meisten Individuen zeigen die Zentralarea in der Form der charakteristischen Querbände, nicht selten treten aber auch Exemplare auf,

bei denen diese Binde völlig fehlt oder nur einseitig entwickelt ist. Die Schalenenden sind breit oder — meistens — etwas keilförmig gerundet (Taf. 8, Fig. 1-5).

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

147. — ***Pinnularia divergens*** W. SMITH.

Pinnularia divergens W. SMITH, HUSTEDT, l. c., S. 323, F. 589.

Nur im oberen Teich und See bei Gando, selten.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

148. — ***Pinnularia graciloides*** HUSTEDT.

Pinnularia graciloides HUST., Arch. f. Hydrobiol. Suppl. 15, S. 293, T. 22, F. 9, 10; A. S. Atl. T. 392, F. 2, 3 (als *Pinnularia gracilis* HUST.)

Vereinzelt im Eduardsee und Kivusee.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Asien, Europa, Afrika, Amerika.

149. — ***Pinnularia lineolata*** ZANON.

Pinnularia lineolata ZANON, Comm. Pont. Acad. Scient. 11, Nr. 14, S. 647, F. 23.

Verbreitet und häufig in den Gewässern auf dem Karisimbi.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Bisher nur aus Belgisch-Kongo bekannt.

ZANON fand diese von ihm beschriebene Art in einem Waldtümpel auf einem Bergrücken des Sultanats Nanindhja in 2.000 m Höhe, aber anscheinend nur selten, da er in seiner Diagnose keine Variationsbreite angibt, während er sie aus den Gewässern am Karisimbi nicht erwähnt. Die Art ist an der charakteristisch gekrümmten Raphe leicht zu erkennen : vor dem Zentralknoten bilden die Aussenrinnen der beiden Raphenäste stark konvexe Bogen, während sie in den polwärts gelegenen Teilen in einem flachen Bogen bis fast geradlinig verlaufen. Dabei findet kein Überschneiden der fast geraden, nur wenig gekrümmten aber nicht welligen inneren Raphenrinnen statt, so dass also keine « komplexe » Raphe entsteht. Die die Zellwand durchsetzende Raphenebene erscheint somit im polwärts liegenden Teil schmal, vor dem Zentralknoten dagegen auffallend breit. Die Transapikalrippen sind im mittleren Teil radial, vor den Enden stark konvergent, so dass wie bei den übrigen Arten der Divergentes eine starke Divergenz zwischen den mittleren und endständigen Rippen hervorgerufen wird. Bei der von ZANON erwähnten « *lineola longitudinali costas dividente* » handelt es sich um die inneren Kammeröffnungen, die ein schmales, aber

sehr deutliches Längsband bilden. Die Schalen sind linear, im mittleren Teil mit ziemlich parallelen Rändern, vor den Enden plötzlich verschmälert und mehr oder weniger deutlich vorgezogen und stumpf gerundet. Länge 65-90 μ , Breite 10-12 μ , Transapikalrippen 6-8 in 10 μ (Taf. 6, Fig. 14-16).

150. — **Pinnularia Scaettae** ZANON.

Pinnularia Scaettae ZANON, l. c., S. 648, F. 21.

Sehr selten im Kivusee (Berasee), häufig aber im Vulkangebiet in den Tümpeln auf dem Karisimbi.

ALLGEMEINE VERBREITUNG: Bisher nur aus Belgisch-Kongo bekannt.

ZANON fand die Art ebenfalls auf dem Karisimbi und ausserdem im Gebirgsmassiv des Kahuzi westlich vom Kivusee in einer Höhe von 2.740 m. Er unterscheidet ausser der Art noch var. *Krasskei* (l. c., F. 22), die aber lediglich eine kleinere Form der Art darstellt und daher nicht als eigene Varietät abgetrennt werden kann. Auch diese Art ist sehr charakteristisch und nicht zu verkennen, SIE IST AUSGEZEICHNET DURCH EINE EINSEITIGE STRUKTURUNTERBRECHUNG UNMITTELBAR VOR DEN SCHALENPOLEN. Die Schalen sind linear mit parallelen bis schwach konkaven, zuweilen leicht welligen Rändern und mehr oder weniger keilförmig gerundeten Enden, 44-110 μ lang, 7-15 μ breit. Die Raphenäste sind schwach bogig gekrümmt, kurz vor dem Zentralknoten meistens scharf geknickt und zurückgebogen, die Polspalten sind ziemlich lang, bajonettförmig und oft etwas unsymmetrisch. Axialarea schmal linear, in der Mitte zu einer mehr oder weniger breiten Querbinde erweitert. Transapikalrippen 7-10 in 10 μ , im mittleren Teil stark radial, vor den Polen stark konvergent, an der konvexen Seite der Polspalten unterbrochen, Längsband undeutlich (Taf. 6, Fig. 1-6).

d) *Distantes*.

151. — **Pinnularia lata** (BRÉB.) W. SMITH.

Pinnularia lata (BRÉB.) W. SMITH, HUSTEDT, Bacill. S. 324, F. 595.

Nicht selten im Vulkangebiet in Gewässern auf dem Karisimbi.

Forma *thuringiaca* (RABH.) A. MAYER, HUSTEDT, l. c., F. 596. Unter der Art im oberen Teich und See bei Gando am Karisimbi.

ALLGEMEINE VERBREITUNG: Europa, Asien, Afrika, Amerika, vorwiegend als montane Form, in den Tropen wenig beobachtet.

ZANON erwähnt (1938, S. 642, F. 29) das Vorkommen von *Pinnularia alpina* var. *parallela* ZANON in einem Tümpel auf dem Karisimbi. Hier scheint aber ein Irrtum oder ein Schreibfehler vorzuliegen, der sich allerdings auch in der Tafelerklärung und in der Liste S. 561 findet. Im systematischen Teil ist jedoch die Form in die Reihe der zu *Pinnularia*

lata gestellten Variationen eingeschoben, so dass ein Irrtum angenommen werden kann. Bei dem abgebildeten Exemplar handelt es sich jedenfalls um eine echte *Pinnularia lata* und keinesfalls um *Pinnularia alpina*, die bislang in den Tropen noch nicht beobachtet wurde und auch nach den Angaben ZANONS noch nicht als im tropischen Afrika vorkommend angesehen werden kann.

152. — ***Pinnularia borealis*** EHRENBERG.

Pinnularia borealis EHR., HUSTEDT, l. c., S. 326, F. 597.

Im Gebiet verbreitet und nicht selten : Kasinga-Kanal, Eduardsee, Kivusee (ziemlich häufig im Berasee), warme Quellen von May-ya-Moto, häufiger in den Gewässern am Karisimbi im Vulkangebiet. In der forma *scalaris* (EHR.) GRUN. (ausgezeichnet durch die zu einer Querbinde erweiterten Zentralarea) unter der Art im Berasee und im Ndalagasee (Taf. 6, Fig. 9, 10).

Var. *congolensis* ZANON, Comm. Pont. Acad. Scient. II, Nr. 14, S. 641, F. 27. Selten im Kivusee (Berasee), etwas häufiger auf dem Karisimbi im Karisimbisee und im oberen Teich und See bei Gando. Diese Variation ist charakterisiert durch mehr oder weniger stark geschnäbelte Enden. Taf. 6, Fig. 7, 8).

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Die Art ist als kosmopolische Form eine der gewöhnlichsten Diatomeen, var. *congolensis* ist bisher nur aus Belgisch-Kongo bekannt.

153. — ***Pinnularia dubitabilis*** nov. nom.

Pinnularia dubitabilis nov. nom.

Schalen linear mit parallelen Seiten und breit gerundeten bis flach gestutzten Enden, im Umriss daher oft fast genau rechteckig, 20-40 μ lang, 5-6 μ breit. Raphe fadenförmig, mit grossen, etwa halbkreisförmigen Polspalten und nach derselben Seite abgebogenen Zentralporen. Axialarea sehr weit, linear, ohne besonders abgesetzte Zentralarea oder mit Querbinde. Transapikale Kammern sehr kurz und durch breite Rippen voneinander getrennt, 4-5 in 10 μ (Taf. 6, Fig. 11-13).

Vereinzelt in den warmen Quellen von May-ya-Moto und in den Gewässern auf dem Karisimbi.

In meiner Bearbeitung der Diatomeen der Sunda-Expedition (1937-1939, Suppl. 15, S. 394, T. 21, F. 8 und in A. S. Atl. T. 385, F. 28) habe ich diese Form zu *Pinnularia borealis* gezogen und als *Pinnularia borealis* var. *rectangulata* bezeichnet. Nach den wiederholten Funden bin ich aber der Auffassung, dass sie nicht mit *Pinnularia borealis* zu verbinden ist sondern eine eigene Art darstellt, die zwischen *Pinnularia borealis* und *Pinnularia Lagerstedti* (CLEVE) HUST. (1934, S. 390) steht. Abgesehen von

den auffallend kurzen und entfernt gestellten Transapikalkammern ist sie durchweg zarter als *Pinnularia borealis*, aber wiederum kräftiger als die durchschnittlich kleinere und dichter strukturierte *Pinnularia Lagerstedti*, bei der etwa 10 Transapikalkammern auf 10 μ kommen. Ob neben dieser Art noch die *Pinnularia borealis* var. *brevicostata* HUST. (Bacill. S. 326, F. 598) beibehalten werden kann oder ob diese Form ebenfalls mit *Pinnularia dubitabilis* zu verbinden ist, bedarf noch der Untersuchung. Typisch rechteckige Schalen, wie ich sie aus dem Sunda-Material abgebildet habe (l. c.), stellen nur einen Grenzfall dar, sind aber nicht als spezifisches Artmerkmal zu werten, wie aus den hier beigegebenen Abbildungen (Taf. 6, Fig. 11-13) hervorgeht.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Tropisches Asien und Afrika.

e) *Tabellariae*.

154. — *Pinnularia valida* nov. spec.

Pinnularia valida nov. spec.

Schalen breit linear mit wenig konvexen Rändern und stumpfkeilförmig gerundeten Enden, um 120 μ lang, um 28 μ breit. Raphe mit leicht gekrümmten Ästen, grossen, leicht gekrümmten kommaförmigen Polspalten und nach derselben Seite abgebogenen Zentralporen, Raphenebene zur Valvarfläche nur wenig geneigt, daher die Raphenäste schmal linear erscheinend, innere Zentralporen auffallend kräftig, die äusseren etwas überragend und nach der entgegengesetzten Seite abgebogen. Axilarea etwa $\frac{1}{6}$ der Schalenbreite einnehmend, linear, gegen die Mitte etwas lanzettlich erweitert, Zentralarea eine breite, bis an den Rand reichende Querbinde. Transapikale Kammern 5-6 in 10 μ , im allgemeinen fast senkrecht zur Mittellinie, in der Mitte wenig radial und vor den Enden zum Teil leicht konvergent, von einem breiten Längsband gekreuzt (Taf. 6, Fig. 22).

Sehr selten im Tümpel auf dem Karisimbi in 3.000 m Höhe ü.d.M. Ich habe bisher nur eine Zelle gefunden, so dass über die Variationsbreite und über die verwandtschaftlichen Beziehungen noch keine weiteren Angaben gemacht werden können. Die in der Zentralarea auftretenden unregelmässigen Flecken beiderseits des Zentralknotens dürften wohl ohne systematische Bedeutung sein, derartige Strukturen finden sich häufig bei Pinnularien als Reste rudimentärer Kammerbildungen.

Eine ähnliche Form beschrieb MILLS als *Pinnularia imperatrix* (1932, S. 391, F. 34, 35), die sich aber durch bedeutendere Grösse und BREIT gerundete Enden unterscheidet. Ausserdem erwähnt MILLS nichts von auffällig langen Polspalten oder besonderen Eigentümlichkeiten der Zentralporen, die aber bei *Pinnularia valida* nicht zu übersehen sind. Es dürfte also auch hinsichtlich der Raphe ein deutlicher Unterschied zwischen beiden Arten bestehen, so dass eine Identität nicht in Frage kommt.

155. — *Pinnularia gibba* EHRENBERG.

Pinnularia gibba EHR., HUSTEDT, Bacill. S. 327, F. 600.

Im Gebiet nur sehr zerstreut : selten im Eduardsee, mehrfach in den Gewässern auf dem Karisimbi.

Var. *linearis* HUST., l. c., F. 604. Nur selten im oberen Teich bei Gando.

Var. *sancta* GRUN., HUSTEDT, Arch. f. Hydrobiol. Suppl. 15, S. 395, T. 20, F. 35. Vereinzelt im Kasinga-Kanal, Eduardsee, Machusa-Fall, Kibugasee, Ndalagasee und in Tümpeln auf dem Karisimbi. An einigen Standorten (Eduardsee, Tümpel auf dem Karisimbi) treten sehr kurze, gedrungene Formen auf, die sich kurzen Formen der *Pinnularia brevicostata* CLEVE nähern (Taf. 6, Fig. 18-20) und durch senkrecht zur Mittellinie stehende Transapikalrippen ausgezeichnet sind. Sie hängen aber mit *Pinnularia gibba* var. *sancta* zusammen, von der ich zum Vergleich eine mikrophotographische Abbildung gebe (Taf. 6, Fig. 17) und die im Gebiet wie überhaupt in den Tropen weit verbreitet ist, während ich *Pinnularia brevicostata* in dem vorliegenden Material nicht beobachtet habe.

ZANON erwähnt eine wahrscheinlich hierher gehörige Form aus Französisch-Westafrika als *Pinnularia microstauron* var. *Brebissoni* (Kütz.) HUST. (1941, T. 3, F. 31). Die Transapikalrippen stehen aber fast senkrecht zur Mittellinie, während sie bei *Brebissoni* eine stärkere Divergenz zeigen.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit, var. *sancta* vorwiegend in den Tropen.

156. — *Pinnularia stomatophora* GRUNOW.

Pinnularia stomatophora GRUN., HUSTEDT, Bacill. S. 327, F. 605.

Nur selten im Eduardsee, Kibugasee und Ndalagasee.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

f) *Brevistriatae*.157. — *Pinnularia hemiptera* (Kütz.) CLEVE.

Pinnularia hemiptera (Kütz.) CLEVE, HUSTEDT, l. c., S. 329, F. 608.

Sehr selten und nur im oberen Teich bei Gando.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

158. — **Pinnularia acrosphaeria** BRÉB.

Pinnularia acrosphaeria BRÉB., HUSTEDT, l. c., S. 330, F. 610.

Im Gebiet ziemlich verbreitet, aber meist vereinzelt. Kasinga-Kanal, Eduardsee, Machusa-Fall, Kibugasee, Ndalagasee, Tümpel auf dem Karisimbi.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

g) *Maiores*.159. — **Pinnularia maior** (KÜTZ.) CLEVE.

Pinnularia maior (KÜTZ.) CLEVE, HUSTEDT, l. c., S. 331, F. 614.

Sehr selten an Algen aus dem Machusa-Fall bei Katana.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

160. — **Pinnularia tropica** nov. spec.

Pinnularia tropica nov. spec.

Schalen linear mit parallelen Rändern und breit gerundeten Enden, selten in der Mitte etwas transapikal erweitert oder mit leicht konkaven Rändern, zuweilen auch mit stumpfkeilförmig gerundeten Enden, 70-160 μ lang, 17-22 μ breit. Raphenebene zur Zellwand leicht geneigt, daher die Raphenäste schmal linear erscheinend, gerade oder nur leicht gekrümmt, nicht wellig, Polspalten halbkreis- bis kommaförmig, selten etwas unsymmetrisch, Zentralporen etwas nach derselben Seite abgebogen. Axialarea mässig weit und dann linear-lanzettlich oder durchweg sehr eng, $1/4$ bis $1/9$ der Schalenbreite einnehmend, um den Zentralknoten zu einer rundlichen, etwas unsymmetrischen Zentralarea erweitert. Transapikale Kammern im mittleren Teil radial, vor den Enden konvergent, besonders bei kleineren Individuen aber häufig durchweg senkrecht zur Mittellinie, in der Regel 8-10 in 10 μ , nur ausnahmsweise an unregelmässig strukturierter Schalentteilen auch grösser, bis 6 in 10 μ . Innere Kammeröffnungen gross, Längsband daher breit, die eine Begrenzungslinie der Axilarea genähert, die äussere in der Nähe des Schalenrandes liegend und oft in Schalenansicht nur schwer erkennbar (Taf. 7, Fig. 1-12).

Verbreitet und häufig in den Gewässern auf dem Karisimbi, besonders im Karisimbisee und im Tümpel in 3.000 m Höhe.

Die Art steht der *Pinnularia maior* (KÜTZ.) CLEVE nahe, unterscheidet sich aber durch engere Struktur, das breite Längsband und die Form der Raphe (insbesondere der äusseren Raphenrinne). Sie ist, wie viele *Pinnularia*-Arten, ausserordentlich variabel, und die Zusammengehörigkeit der extremen Formen, wie sie z.B. die Fig. 1 und 2 im Vergleich zu Fig. 11

darstellen. ist nur aus dem reichlich vorhandenen Material zu erkennen. Die grossen Individuen nähern sich der *Pinnularia maior* var. *linearis* CLEVE, während die extreme Fig. 11 grosse Ähnlichkeit mit *Pinnularia maior* var. *subacuta* (EHR.) CLEVE aufweist. Im übrigen bildet auch das Gebiet aller bisher zu *Pinnularia maior* gezogenen Formen noch ein ungeöstes Problem, das einer kritischen Untersuchung bedarf. Ich hoffe in einer meiner nächsten Arbeiten darauf eingehen zu können. Ähnliche Variationen wie Fig. 11 finden sich auch im Formenkreise von *Pinnularia viridis* (NITZSCH) EHR., und ich bilde daher zum Vergleich auf Taf. 6, Fig. 21 eine solche Form ab, und zwar ebenfalls aus einem Tümpel vom Karisimbi, sie unterscheidet sich aber von den zu *Pinnularia tropica* gehörenden Individuen trotz grosser habitueller Ähnlichkeit (besonders mit Taf. 7, Fig. 10) auf den ersten Blick durch die wellige Aussenrinne der Raphenäste, die die Raphe zu einer « komplexen » werden lässt.

h) *Complexae*.

161. — ***Pinnularia viridis*** (NITZSCH) EHRENBURG.

Pinnularia viridis (NITZSCH) EHR., HUSTEDT, l. c., S. 334, F. 617 a.

Nur vereinzelt im Eduardsee, verbreitet und nicht selten in den Gewässern auf dem Karisimbi (Taf. 6, Fig. 21).

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

Gattung **NEIDIUM** PFITZER.

162. — ***Neidium affine*** (EHRENBURG) CLEVE.

Neidium affine (EHR.) CLEVE, HUSTEDT, l. c., S. 242, F. 376.

Sehr selten und nur in einer kleinen Form von 22 μ Länge und 6 μ Breite im Eduardsee (an Algen in der Mosenda-Mündung).

Var. *amphirhynchus* (EHR.) CLEVE, HUSTEDT, l. c., S. 243, F. 377. Im Eduardsee nur an Algen bei Bugazia, aber häufig in den Gewässern bei Gando im Vulkangebiet.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

163. — ***Neidium iridis*** (EHRENBURG) CLEVE.

Neidium iridis (EHR.) CLEVE, HUSTEDT, l. c., S. 245, F. 379.

Nur im Vulkangebiet beobachtet, nicht selten im Tümpel auf dem Karisimbi in 3.000 m Höhe und in Teichen bei Gando.

Var. *amphigomphus* (EHR.) v. HEURCK., HUSTEDT, l. c., F. 382. Häufig im genannten Tümpel auf dem Karisimbi.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

164. — **Neidium gracile f. aequalis** HUSTEDT.

Neidium gracile f. aequalis HUSTEDT, Arch. f. Hydrobiol. Suppl. 15, S. 406, T. 16, F. 10.

Ziemlich häufig im oberen See bei Gando im Vulkangebiet (Taf. 8, Fig. 20).

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Tropisches Asien und Afrika.

ZANON erwähnt (1938, S. 620) auch *Neidium Hitchcocki* (EHR.) CLEVE, und zwar aus Wasser von 40° vom Rande der Therme Ishasha des Sultanats Mubeza. Ich habe schon (l. c.) darauf hingewiesen, dass die Angaben über das tropische Vorkommen von *Neidium Hitchcocki* wahrscheinlich sämtlich auf einem Irrtum beruhen. Die Verwechslungen sind hervorgerufen durch die Ähnlichkeit, die die *Neidium*-Formen mit dreiwelligen Rändern untereinander bieten. UNTER DIESEN ARTEN NIMMT ABER *Neidium Hitchcocki* EINE GANZ CHARAKTERISTISCHE SONDERSTELLUNG EIN, von der man sich ohne grosse Mühe überzeugen kann, wenn man die an nordischen Standorten lebenden Individuen einmal eingehender untersucht! Auch die von ZANON gemachte Angabe dürfte sich auf *Neidium gracile* HUST. oder deren f. *aequalis* HUST., aber keinesfalls auf *Neidium Hitchcocki* beziehen. Damit in Zukunft Verwechslungen vermieden werden, gebe ich auf Taf. 8, Fig. 21, eine photographische Abbildung der nordischen Art und mache besonders auf die kräftige und breite Mittelrippe, die beiderseits der Raphe scharf begrenzt wird, und ebenso auf die breite Axialarea aufmerksam.

165. — **Neidium productum** (W. SMITH) CLEVE.

Neidium productum (W. SMITH) CLEVE, HUSTEDT, Bacill. S. 245, F. 383.

Sehr vereinzelt im Eduardsee an Algen bei Bugazia und aus der Mosenda-Mündung, häufig aber im oberen Teich und See bei Gando im Vulkangebiet.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

Gattung **GYROSIGMA** HASS.166. — **Gyrosigma Spenceri** var. **nodifera** GRUNOW.

Gyrosigma Spenceri var. *nodifera* GRUN., HUSTEDT, l. c., S. 226, F. 337.

Im Eduardsee nicht selten in der Bucht von Kamande, sonst nicht gesehen.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

Gattung **AMPHORA** EHRENBURG.

167. — **Amphora ovalis** KÜTZ.

Amphora ovalis KÜTZ., HUSTEDT, l. c., S. 342, F. 628.

Im Gebiet verbreitet und nicht selten. Kasinga-Kanal, Eduardsee, Kivusee, Kibugasee, Ndalagasee, Lukulusee, Bitasee. Im Vulkangebiet sehr selten, nur im unteren Teich bei Gando beobachtet.

Var. *pediculus* KÜTZ., HUSTEDT, l. c., S. 343, F. 629. Unter der Art im Eduardsee, Kivusee (häufig) und Kibugasee.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

168. — **Amphora montana** KRASSKE.

Amphora montana KRASSKE, Diat. d. Alp. S. 119, T. 2, F. 27; HUSTEDT, im Arch. f. Hydrobiol. Suppl. 15, S. 413, T. 24, F. 6-8.

Sehr selten im Eduardsee und Kivusee.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Europa, Asien, Afrika, vermutlich Kosmopolit.

b) *Halamphora* CLEVE.

169. — **Amphora veneta** KÜTZ.

Amphora veneta KÜTZ., HUSTEDT, Bacill. S. 345, F. 631.

Sehr selten im Eduardsee, Kivusee und im Machusafall.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

170. — **Amphora thermalis** nov. spec.

Amphora thermalis nov. spec.

Zellen elliptisch bis linear-elliptisch mit wenig oder gar nicht vorgezogenen, breiten, flach gestutzten Enden, Zwischenbänder mehr oder weniger zahlreich. Schalen halb elliptisch bis halblanzettlich mit stärker konvexem Dorsalrand und LEICHT KONVEXEM VENTRALRAND, Enden vorgezogen, mehr oder weniger kopfig und VENTRALWÄRTS GESENKT, 18-35 μ lang, um 5 μ breit. Raphe mit fast geraden, nur wenig gekrümmten Ästen, in grösseren Individuen der Mittellinie der Schalen, in kleineren mehr dem Ventralrand genähert, Zentralporen kaum merklich dorsalwärts zurückgebogen. Axialarea sehr eng, um den Mittelknoten zu einer kleinen runden Zentralarea erweitert. Transapikalstreifen radial, an der Ventralseite um 30 in 10 μ , in der Mitte etwas weiter als vor den Enden, an der

Dorsalseite gröber, in der Mitte nur etwa 20 in 10 μ , gegen die Enden enger werdend, bis etwa 28 in 10 μ , Punktierung meistens deutlich, an manchen Schalen aber kaum zu erkennen (Taf. 11, Fig. 1-3).

Häufig in den warmen Quellen von May-ya-Moto.

Die Art steht der *Amphora coffeaeformis* AGARDH. nahe, unterscheidet sich aber durch den konvexen Ventralrand, den relativ breiteren Ventralteil der Schalen, die ventralwärts abgesenkten Enden und die in Gürtelbandansicht schlankeren, weniger aufgetriebenen und an den Enden stumpferen Zellen. Eine ähnliche Form bildet FRENGUELLI (1929, S. 220, T. 10, F. 21) als *Amphora sancti martiali* M. PERAG. ab, bei der es sich aber um eine zart verkieselte Form mit breiteren Schalen (8 μ) und kaum erkennbarer Struktur handelt. Aber auch die Identifizierung *Frenquellis* ist von sehr zweifelhaftem Wert, da von PERAGALLO (HÉRIBAUD, 1920, S. 98, T. 1, F. 2, 3) keinerlei Angaben über die Struktur gemacht werden und das von ihm in Kanadabalam präparierte Material zur Entscheidung gänzlich unbrauchbar sein dürfte. PERAGALLO verweist nebenbei auf die Analogie seiner Art mit den unbenannten Abbildungen in A. S. Atl. T. 26, F. 69, 70. Aber auch hier liegen Formen vor, die absolut unzureichend abgebildet und daher nicht mit Sicherheit zu bestimmen sind (wahrscheinlich handelt es sich — nach dem Fundort zu urteilen — um die in Salzgewässern Mitteleuropas überall häufige *Amphora coffeaeformis*), ganz abgesehen von der Tatsache, dass ja diese Abbildungen SCHWACH KONKAVE Ventralränder zeigen, also in einem charakteristischen Merkmal von der von PERAGALLO beschriebenen Art abweichen! Ich bin daher der Auffassung, dass *Amphora sancti martiali* PER. einstweilen als undefinierbare Art gelten muss, bis es vielleicht gelingt, bei erneuter Untersuchung weiteren Materials von dem in Frage kommenden Standort (Travertin von Saint-Martial, Puy-de-Dôme, Frankreich), Formen aufzufinden, die man wenigstens mit einiger Wahrscheinlichkeit auf diese Art beziehen kann, aber Formen von anderen Standorten damit zu identifizieren, ist meines Erachtens vorläufig unmöglich. Die zitierten Abbildungen in A. S. Atl. können überhaupt nicht benannt werden.

171. — ***Amphora submontana*** nov. spec.

Amphora submontana nov. spec.

Vollständige Zellen bisher nicht beobachtet, wahrscheinlich im Umriss elliptisch mit vorgezogenen Enden. Schalen lanzettlich mit lang vorgezogenen, etwas ventral gerichteten und an den Polen leicht kopfigen Enden, um 22 μ lang, um 5 μ breit. Raphe fast in der Mittellinie der Schalen gelegen, mit leicht gebogenen Ästen und etwas dorsal abgebogenen Zentralporen. Axialarea sehr eng, Zentralarea an der Dorsalseite kaum entwickelt, an der Ventralseite zu einem grossen lanzettlichen Raum erweitert, dessen Längsachse parallel der Apikalachse verläuft. Zentral-

knoten an der Dorsalseite zu einem Stauros erweitert. Transapikalstreifen sehr zart, gegen 40 in 10 μ , in der Mitte der Ventralseite etwas weiter gestellt, etwa 32 in 10 μ , über dem stauroiden Zentralknoten der Dorsalseite sehr entfernt stehende, wenige (ob immer 2?) kräftige Streifen Taf. 11, Fig. 4).

Sehr selten an Algen in der Mosenda-Mündung.

Diese Art ist der *Amphora montana* KRASSKE sehr ähnlich, unterscheidet sich aber durch noch zartere Struktur, durch die Entwicklung der Zentralarea an der Ventralseite und die Streifung in der Mitte der Dorsalseite. Leider liegen bisher keine ganzen Zellen vor, so dass vorläufig über den Bau der Zelle, insbesondere über das Vorhandensein von Zwischenbändern keine Angaben gemacht werden können. Auch die systematische Stellung ist daher noch zweifelhaft, ich habe sie einstweilen bei den Halamphorae untergebracht, weil hierher die meisten Arten mit ähnlichem Schalenbau gehören.

Gattung **CYMBELLA** AGARDH.

172. — **Cymbella leptoceros** (EHRENBERG) GRUNOW.

Cymbella leptoceros (EHR.) GRUN., HUSTEDT, Bacill. S. 353, F. 645.

An Algen im Ndalagasee, sehr selten.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

173. — **Cymbella pusilla** GRUNOW.

Cymbella pusilla GRUN., HUSTEDT, l. c., S. 354, F. 646.

Nicht selten an Algen aus dem Machusafall und aus dem Litoral des Kibugasees (Taf. 11, Fig. 5-7).

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Europa, Asien, Amerika, Afrika, wahrscheinlich Kosmopolit. Bei den gefundenen Exemplaren handelt es sich im allgemeinen um kleine Individuen mit einer Länge um 20 μ .

174. — **Cymbella naviculoides** nov. spec.

Cymbella naviculoides nov. spec.

Schalen naviculoid, nur sehr wenig unsymmetrisch, linear, mit fast parallelen, nur leicht konvexen Seiten und kurz und stumpf geschnäbelten, an den Polen abgeflachten, zuweilen etwas kopfigen Enden, 25-36 μ lang, 8-9 μ breit. Raphe fast in der Mittellinie der Schalen verlaufend, fadenförmig, mit geraden Ästen und DORSALWÄRTS zurückgebogenen Zentralporen, Polspalten gross, hakenförmig, ventralwärts gerichtet. Axialarea schmal linear, um den Zentralknoten nur wenig erweitert. Transapikal-

streifen im mittleren Teil leicht radial, AN DEN ENDEN KONVERGENT, in der Mitte etwa 12-14 in 10 μ , gegen die Enden etwas enger werdend, etwa 16 in 10 μ , durchweg sehr zart punktiert (Taf. 10, Fig. 9-13).

Ziemlich häufig in einem Tümpel auf dem Karisimbi in 3.000 m Höhe.

Diese kleine Art steht *Cymbella amphicephala* NAEGELI (HUSTEDT, in A. S. T. 377, F. 31-42) und *Cymbella similis* KRASSKE (HUSTEDT, l. c., Fig. 43-50) nahe, unterscheidet sich aber von beiden durch die an den Enden konvergenten Transapikalstreifen, *Cymbella amphicephala* ist ausserdem stärker unsymmetrisch und von mehr linear-elliptischem Umriss.

175. — **Cymbella naviculiformis** AUERSW.

Cymbella naviculiformis AUERSW., HUSTEDT, Bacill. S. 356, F. 653.

Sehr vereinzelt im oberen Teich und See bei Gando.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

176. — **Cymbella stauroneiformis** LAGERSTEDT.

Cymbella stauroneiformis LAGST., HUSTEDT, in A. S. Atl. T. 377, F. 51-57.

Sehr selten in der Bucht von Pili-Pili im Eduardsee (Taf. 9, Fig. 21, 22).

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Als nordisch-alpine Form in Europa, Asien, Amerika und nunmehr auch in Afrika. Die Art ist im Eduardsee sicher nicht heimisch, sondern als eingeschleppte Form aufzufassen, die also vermutlich in den zentralafrikanischen Hochgebirgen vorkommen wird.

177. — **Cymbella cuspidata** KÜTZ.

Cymbella cuspidata KÜTZ., HUSTEDT, Bacill. S. 357, F. 650.

Sehr vereinzelt im Eduardsee und Kivusee.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Europa, Asien, Amerika, Afrika.

178. — **Cymbella grossestriata** O. MÜLLER.

Cymbella grossestriata O. MÜLL., HUSTEDT, in A. S. Atl. T. 373, F. 3-5.

Nur im Eduardsee, sehr selten.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Bisher nur aus dem tropischen Afrika bekannt.

Die von O. MÜLLER gegebene Diagnose (1905, S. 154) muss auf Grund weiterer Funde ergänzt werden. Schalen unsymmetrisch elliptisch-lanzettlich bis linear-lanzettlich mit spitz geschnäbelten, etwas ventralwärts gesenkten oder (in Sporangialformen bzw. grossen, aber auch in kleinen

Individuen) mit nicht vorgezogenen, breit gerundeten Enden, 50-160 μ lang, 22-40 μ breit. Raphe mit fast geraden oder leicht gebogenen Ästen, langen, ventralwärts gerichteten Polspalten und dorsalwärts abgebogenen Zentralporen, Raphenebene gegen die Zellwand etwas geneigt, Raphenäste daher in Schalenansicht mässig breit erscheinend. Axialarea ziemlich weit, linear-lanzettlich, in der Mitte dorsal etwas erweitert. Transapikalstreifen breit, 3-6 in 10 μ , in der Mitte etwas weiter stehend als vor den Enden, hier zuweilen bis 9 in 10 μ , radial, an den Enden der Ventralseite gegen die Pole konvergent, auffallend grob liniert, Linien etwa 10-14 in 10 μ (Taf. 8, Fig. 16-19).

179. — **Cymbella Mülleri** HUSTEDT.

Cymbella Mülleri HUST., Arch. f. Hydrobiol. Suppl. 15, S. 425; A. S. Atl. T. 373, F. 6, 7.

Im untersuchten Gebiet verbreitet und häufig. Kasinga-Kanal, Eduardsee (sehr häufig in der Bucht von Kamande, besonders massenhaft an Algen), Kivusee (häufig bei Kisenyi, an Algen bei Keshero und bei Ngoma), Machusafall (häufig an Algen), Ndalagasee, Bitasee. In der Vulkanregion nicht beobachtet!

ALLGEMEINE VERBREITUNG: Tropisches Asien, Afrika.

Ich habe bereits bei der Bearbeitung des Materials der Sunda-Expedition ausgeführt, dass die von O. MÜLLER als *Cymbella grossestriata* var. *obtusiuscula* (O. MÜLLER, 1905, S. 154, T. 1, F. 13) bezeichnete Form eine eigene Art darstellt. Ich gebe auf Taf. 9, Fig. 1-7, eine Variationsreihe aus dem vorliegenden afrikanischen Material, die sowohl die Konstanz in der von *Cymbella grossestriata* (vgl. Taf. 8, Fig. 16-19) gänzlich abweichenden Schalenform zeigt, als auch die Variabilität in der Grösse erkennen lässt. Die Länge der Schalen schwankt von etwa 15-150 μ , die Breite von 7-30 μ , besonders grosse Exemplare fanden sich im Eduardsee an Algen und *Chara* in der Bucht von Kamande. Die auf Grund der weniger stumpfen Schalenpole abgetrennte var. *javanica* HUST. (l. c., S. 425, T. 26, F. 1-4) lässt sich nicht halten, ich habe sie daher hier mit der Art vereinigt. *Cymbella Mülleri* besitzt einen fast geraden, nur in der Mitte leicht konvexen Ventralrand, während *Cymbella grossestriata* durch einen durchweg stark konvexen Ventralrand ausgezeichnet ist. Daher sind die Schalen bei *Cymbella grossestriata* relativ wesentlich breiter und neigen zur Ausbildung spitz geschnäbelter Enden, während sie bei *Cymbella Mülleri* schlanker und an den Enden nicht geschnäbelt sind.

Zu *Cymbella Mülleri* gehören auch die von ZANON (1938, F. 33, 34) als *Cymbella grossestriata* und var. *obtusiuscula* abgebildeten Formen.

180. — **Cymbella turgida** (GREG.) CLEVE.

Cymbella turgida (GREG.) CLEVE, HUSTEDT, Bacill. S. 358, F. 660.

Vereinzelt im Eduardsee, Machusafall und Kibugasee.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

181. — **Cymbella ventricosa** KÜTZ.

Cymbella ventricosa KÜTZ., HUSTEDT, l. c., S. 359, F. 661.

Nur im Vulkangebiet beobachtet : Tümpel auf dem Karisimbi in 3.000 m Höhe (häufig), oberer Teich und See bei Gando (häufig).

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

Die hier auftretenden Formen zeigen im allgemeinen sehr stumpfe, zuweilen etwas vorgezogene und ventralwärts gesenkte Enden, der Ventralrand ist oft leicht gewellt (Taf. 9, Fig. 8-11).

182. — **Cymbella gracilis** (RABH.) CLEVE.

Cymbella gracilis (RABH.) CLEVE, HUSTEDT, l. c., S. 359, F. 663.

Ebenfalls nur im Vulkangebiet gesehen : Karisimbisee und oberer Teich bei Gando.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

183. — **Cymbella sinuata** GREG.

Cymbella sinuata GREG., HUSTEDT, l. c., S. 361, F. 668.

Sehr selten im Kibugasee und in den warmen Quellen von May-ya-Moto.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

184. — **Cymbella affinis** KÜTZ.

Cymbella affinis KÜTZ., HUSTEDT, l. c., S. 362, F. 671.

Vereinzelt im Eduardsee, Machusafall, Kibugasee und Ndalagasee.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

185. — **Cymbella cymbiformis** (KÜTZ.) VAN HEURCK.

Cymbella cymbiformis (KÜTZ.) VAN HEURCK, HUSTEDT, l. c., S. 362, F. 672.

Sehr selten im Kivusee (Berasee) und Ndalagasee.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

186. — **Cymbella parva** (W. SMITH) CLEVE.

Cymbella parva (W. SMITH) CLEVE, HUSTEDT, l. c., S. 363, F. 675.

Nur im Eduardsee, sehr selten.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Europa, Asien, Afrika, Amerika.

187. — **Cymbella cistula** (HEMPR.) GRUNOW.

Cymbella cistula (HEMPR.) GRUN., HUSTEDT, l. c., S. 363, F. 676 a.

Sehr vereinzelt im Kivusee, häufiger im Ndalagasee.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

Die im Ndalagasee vorkommenden Formen sind ziemlich klein, 35-55 μ lang, und besitzen gewöhnlich zwei isolierte Punkte an der Ventralseite. Daneben treten noch zartere Formen auf, bei denen die isolierten Punkte fehlen, die Länge der Schalen beträgt etwa 28-40 μ , ihre Breite 7-9 μ . Wahrscheinlich handelt es sich bei diesen Individuen lediglich um kümmerformen der Art, wenn man sie nicht zur var. *maculata* (KÜTZ.) VAN HEURCK rechnen will (HUSTEDT, l. c., F. 676 b), von der ich aber keine grösseren Individuen im Material gesehen habe, so dass mir die unmittelbare Verbindung mit *Cymbella cistula* richtiger zu sein scheint (Taf. 9, Fig. 12-20).

188. — **Cymbella lanceolata** (EHRENBERG) VAN HEURCK.

Cymbella lanceolata (EHR.) VAN HEURCK, HUSTEDT, l. c., S. 364, F. 679.

Nur im Eduardsee, selten.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

189. — **Cymbella bengalensis** GRUNOW.

Cymbella bengalensis GRUN., A. S. Atl. T. 9, F. 12, 13, T. 71, F. 79, T. 375, F. 2, 3, 6.

Nur sehr selten im Machusafall.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Tropisches Asien, Afrika und Amerika.

Die für das tropische Ostafrika charakteristische *Cymbella cucumis* A. S. (Atl. T. 9, F. 21, 22, T. 375, F. 7-9) war in dem vorliegenden Material aus Belgisch-Kongo nicht vorhanden, ZANON erwähnt (1938) keine der beiden Arten.

190. — **Cymbella tumida** (BRÉB.) VAN HEURCK.

Cymbella tumida (BRÉB.) VAN HEURCK, HUSTEDT, l. c., S. 366, F. 677.

Ebenfalls nur vereinzelt im Eduardsee.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

Gattung **GOMPHOCYMBELLA** O. MÜLLER.191. — **Gomphocymbella Beccari** (GRUNOW) FORTI.

Gomphocymbella Beccari (GRUN.) FORTI, Contrib. Diatom. X, S. 1292.

Eine der häufigsten Diatomeen des untersuchten Gebiets : Kasinga-Kanal, Eduardsee (häufig an Algen bei Bugazia, im Plankton sowie an Algen und an Chara in der Bucht von Kamande), Kivusee (sehr häufig an Algen bei Keshero), Machusa-Fall, Kibugasee, Lukulusee. In der Vulkanregion nicht gesehen ! (Taf. 11, Fig. 1).

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Nus aus dem tropischen Afrika bekannt.

Obgleich die von CLEVE (Nav. Diat. 1, S. 172) Beschreibung ausdrücklich darauf hinweist, dass ein isoliertes Stigma bei *Cymbella Beccari* GRUN. nicht vorhanden sei, bin ich doch der Ansicht FORTIS, dass die von GRUNOW benannte Art mit *Gomphonema Brunii* FRICKE (A. S. Atl. T. 238, F. 4-6), die von O. MÜLLER als *Gomphocymbella Brunii* (FRICKE) O. MÜLL. (1905, S. 150, T. 1, F. 2, 3) bezeichnet wurde, identisch, und das Stigma von GRUNOW übersehen ist, was auch bereits O. MÜLLER für möglich hielt (l. c., S. 147). Sowohl nach dem Standort als auch nach der übrigen Beschreibung kann für *Cymbella Beccari* keine andere Art in Frage kommen, so dass der Name *Gomphocymbella Brunii* als der jüngere eingezogen werden muss.

Gattung **GOMPHONEMA** AGARDH.192. — **Gomphonema acuminatum** EHRENBERG.

Gomphonema acuminatum EHR., HUSTEDT, Bacill. S. 370, F. 683.

Nur im Kibugasee, sehr selten.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit, aber in den Tropen weniger häufig als in temperierten Gebieten.

193. — **Gomphonema parvulum** (KÜTZ.) GRUNOW.

Gomphonema parvulum (KÜTZ.) GRUN., HUSTEDT, l. c., S. 372, F. 713 a.

Im Gebiet verbreitet und stellenweise als Massenform entwickelt. Kasinga-Kanal, Eduardsee (häufig an Algen bei Bugazia), Kivusee, Machusafall, Kibugasee, Ndalagasee, warme Quellen von May-ya-Moto, Gewässer auf dem Karisimbi (massenhaft an Algen in einem Tümpel bei Gando).

Var. *lagenula* (GRUN.) HUST., l. c., S. 373. V. H. Syn. T. 25, F. 8. Nicht selten unter der Art. Eduardsee, Machusafall, Kibugasee, im oberen See bei Gando.

Die Varietät tritt im Machusafall in deutlich ausgeprägten Formen auf, die Schalen besitzen kopfig abgeschnürte Enden, Transapikalstreifen bis 18 in 10 μ , durchweg nur wenig geneigt, fast senkrecht zur Mittellinie (Taf. 11, Fig. 8-10).

194. — **Gomphonema longiceps** EHRENBERG var. **subclavata** GRUNOW.

Gomphonema longiceps EHR. var. *subclavata* GRUN., HUSTEDT, l. c., S. 375, F. 705.

Nur sehr selten im Eduardsee und Kivusee, vermutlich mit Zuflüssen eingeschleppt.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

195. — **Gomphonema aequatoriale** nov. spec.

Gomphonema aequatoriale nov. spec.

Zellen schlank keulenförmig mit schmalem aber stumpf gerundetem Fusspol und breitem, flach gestutztem Kopfpol, etwa 50-100 μ lang, 12-16 μ breit, Schalenränder zwischen Mitte und den beiden Polen fast geradlinig verlaufend oder nur wenig konkav (gegen den Fusspol) oder konvex (gegen den Kopfpol). Raphe mit geraden (in kleineren Individuen) oder wenig gebogenen (in grösseren Formen) Ästen, Raphenebene gegen die Zellwand etwas geneigt, Raphenäste daher schmal bandförmig erscheinend. Axialarea schmal linear, in der Mitte nur wenig erweitert. Transapikalstreifen grösstenteils radial, VOR DEM KOPFPOL ABER AUF EINE KURZE STRECKE (etwa $1/6-1/4$ der Entfernung zwischen Kopfpol und Zentralknoten) SENKRECHT ZUR MITTELLINIE. 10-13 in 10 μ , die mittleren etwas entfernter stehend, sämtlich deutlich punktiert, Punkte etwa 20 in 10 μ , in der Nähe des Zentralknotens gewöhnlich etwas gröber. Vor dem mittleren Streifen auf der einen Seite der Zentralarea befindet sich ein isoliertes Stigma (Taf. 10, Fig. 6-8).

Nur im Eduardsee. Nicht selten in der Bucht von Kamande im Plankton (verschleppt) und an *Chara*.

Diese Art nähert sich sowohl dem *Gomphonema longiceps* var. *subclavata* GRUN. als auch dem *Gomphonema lanceolatum* EHR. Von beiden ist sie durch durchschnittlich bedeutendere Grösse, die sehr regelmässig keulenförmigen und in den Zellhälften fast geradlinig begrenzten Schalen, die flach gestutzten Kopfpole und besonders durch die Lage der Transapikalstreifen vor dem Kopfpol unterschieden. Das schwer zu umgrenzende *Gomphonema lanceolatum* hat durchweg *radiale* Streifen und im allgemeinen stärker lanzettliche Schalen, d.h. Schalen mit schmalerem Kopfpol. Eine Form mit stumpfen Polen, die den afrikanischen nahe zu stehen scheint, bildet FRICKE in A. S. Atl. T. 238, F. 35, von Amatitlan (Mittelamerika) als *Gomphonema lanceolatum* EHR. ab, jedoch scheint mir diese Bestimmung noch keinesfalls sicher zu sein, wenn man die übrigen in A. S. Atl. als *Gomphonema lanceolatum* EHR. abgebildeten Formen zum Vergleich heranzieht. Jedenfalls besteht im Atlas eine Unsicherheit bezüglich der Abgrenzung des *Gomphonema lanceolatum* EHR. sowohl gegenüber *Gomphonema longiceps* var. *subclavata* GRUN. (vgl. A. S. Atl. T. 237, F. 11-14 und 20-30) als auch gegenüber dem *Gomphonema gracile* EHR. (vgl. T. 236, F. 32-36), und die auf Taf. 237, F. 2, als *Gomphonema lanceolatum* EHR. abgebildete Form gehört überhaupt nicht hierher sondern zu *Gomphonema parvulum* (KÜTZ.) GRUN. Dieselbe Unsicherheit zeigt sich auch in CLEVE, Nav. Diat. S. 183 (vgl. die Bemerkung zu *Gomphonema lanceolatum* EHR.) auf den die Bestimmungen FRICKES im wesentlichen zurückgehen. GRUNOW bildet in V. H. Syn. T. 24, F. 8-10, stumpfpolige Formen als *Gomphonema affine* KÜTZ. ab, deren *forma maior* (F. 10) aber mit *Gomphonema lanceolatum* EHR. identisch sein soll. Auch diese Formen unterscheiden sich von der afrikanischen Art durch vor dem Kopfpol deutlich *radiale* Streifen.

Individuen, die dem *Gomphonema aequatoriale* entsprechen, fand ich auch in Material aus Ostafrika aus der Sammlung FRICKES, und es überrascht mich, dass Fricke diese charakteristische Art bei der Bearbeitung der Gattung *Gomphonema* in A. S. Atl. nicht berücksichtigt hat. Sie scheint somit im tropischen Afrika eine weitere Verbreitung zu besitzen.

196. — **Gomphonema africanum** G. S. WEST.

Gomphonema africanum G. S. WEST, Linn. Soc. Journ., Bot., vol. 38, S. 159, T. 8, F. 13.

Nur im Eduardsee, vereinzelt in der Bucht von Kamande an *Chara* und (losgerissen) im Plankton (Taf. 10, Fig. 4-5).

ALLGEMEINE VERBREITUNG: Bisher nur aus dem tropischen Afrika bekannt.

Der einzige bisher bekannte Standort war der Tanganikasee, in dem sie zuerst von G. S. WEST gefunden wurde und aus dem sie mir selbst in einer grösseren Anzahl von Exemplaren vorliegt. Es handelt sich um eine sehr charakteristische Form, die zu den grössten Arten der Gattung zählt. WEST gibt als Masse: 102-128 μ Länge, 23-28 μ Breite, Transapikalstreifen 10-11 auf 10 μ . Damit ist aber der Variationsbereich nicht erfasst, Exemplare aus dem Eduardsee erreichten eine Länge von mehr als 150 μ , während sich nach meinen Funden im Tanganikasee eine Länge von 90-172 μ bei einer Breite von 15-28 μ ergab. Die Streifenzahl ist verhältnismässig konstant, ich fand 9-11 in 10 μ , sämtlich deutlich punktiert, Punkte 15-20 in 10 μ . Die Raphenäste sind schmal bandförmig, mit wenig gebogener Aussenrinne und einander genäherten Zentralporen. Die Axialarea ist linear, entsprechend den bandförmigen Raphenästen von mässiger Breite, um den Mittelknoten nur sehr wenig oder gar nicht erweitert. Das isolierte Stigma durchbohrt die Zellwand in schiefem Winkel und erscheint daher in Schalenansicht strichförmig verlängert. Zuweilen sind auch die äussersten Punkte der beiden benachbarten Transapikalstreifen isoliert und teilweise zu Porenkanälen entwickelt. Jede Schale besitzt am Kopfpole einen kleinen Dorn, der G. S. WEST seinerzeit noch entgangen, aber besonders in Gürtelbandansicht der Zellen leicht sichtbar ist (Taf. 10, Fig. 5). Der Schalenumriss ist wie bei allen Arten dieser Gattung variabel, die Formen aus dem Eduardsee sind etwas schlanker als diejenigen aus dem Tanganikasee, dagegen zeigen die Tanganika-Formen verhältnismässig spitzere Kopfpole. Die grossen Individuen besitzen oft im oberen Schalentheil parallele Ränder mit keilförmig gerundetem Kopfpole, so dass also auch hier die von anderen Arten bekannten « *turris*-Formen » (vgl. HUSTEDT, 1937-1939, S. 438) als Endglieder der Variationsreihe auftreten können.

197. — **Gomphonema intricatum** KÜTZ.

Gomphonema intricatum KÜTZ., HUSTEDT, Bacill. S. 375, F. 697.

Sehr selten im Eduardsee und im Ndalagasee.

Var. *pumila* GRUN., HUSTEDT, l. c., F. 699. Nur im Eduardsee, selten.

ALLGEMEINE VERBREITUNG: Kosmopolit.

198. — **Gomphonema lanceolatum** EHRENBERG.

Gomphonema lanceolatum EHR., HUSTEDT, l. c., S. 376, F. 700.

Im ganzen Gebiet verbreitet und nicht selten, stellenweise häufig. Eduardsee, Kivusee, Machusafall (häufig), Kibugasee, Ndalagasee, Bitasee, warme Quellen von May-ya-Moto (selten), oberer Teich bei Gando (selten).

Var. *insignis* (GREG.) CLEVE, HUSTEDT, l. c., F. 701. Eduardsee (sehr selten), massenhaft im Machusafall, sehr häufig an Algen im Litoral des Kibugasees.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit mit vorzugsweiser Verbreitung in den Tropen.

199. — **Gomphonema gracile** EHRENBERG.

Gomphonema gracile EHR., HUSTEDT, l. c., S. 376, F. 702.

Im Gebiet verbreitet und stellenweise häufig. Eduardsee, Kivusee, Machusafall (sehr häufig), Ndalagasee, Bitasee, oberer Teich und See bei Gando (häufig).

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

200. — **Gomphonema Clevei** FRICKE.

Gomphonema Clevei FRICKE, in A. S. Atl. T. 234, F. 44-46.

Eduardsee, Kivusee (selten), Machusafall (sehr häufig), Kibugasee, Ndalagasee (selten), Bitasee.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Tropisches Afrika und Asien.

201. — **Gomphonema olivaceum** (LYNGBYE) KÜTZ.

Gomphonema olivaceum (LYNGB.) KÜTZ., HUSTEDT, Bacill. S. 378., F. 719.

Nur im Kivusee beobachtet, selten.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit, aber in den Tropen weniger häufig.