

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.

Fam. **EPITHEMIACEAE**Gattung **DENTICULA** KÜTZ.202. — **Denticula tenuis** KÜTZ.*Denticula tenuis* KÜTZ., HUSTEDT, l. c., S. 381, F. 723.

Sehr selten im Eduardsee und im unteren Teich bei Gando.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Europa, Asien, Afrika, Amerika. In den Tropen wenig beobachtet.

Gattung **EPITHEMIA** BRÉB.203. — **Epithemia argus** KÜTZ.*Epithemia argus* KÜTZ., HUSTEDT, l. c., S. 383, F. 727 a.

Eduardsee (sehr selten), Kivusee (verbreitet, häufig in einem Horizontalplanktonzug bei Kikombo), Machusafall.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

204. — **Epithemia zebra** (EHRENBERG) KÜTZ.*Epithemia zebra* (EHR.) KÜTZ., HUSTEDT, l. c., S. 384, F. 729.

Sehr vereinzelt im Eduardsee, sehr selten im Kivusee.

Var. *saxonica* (KÜTZ.) GRUN., HUSTEDT, l. c., S. 385, F. 730. Eduardsee, sehr selten.Var. *porcellus* (KÜTZ.) GRUN., HUSTEDT, l. c., F. 731. Hier wie überall die häufigste Form dieser Art. Eduardsee (überall verbreitet), Kivusee (sehr selten), Machusafall, Ndalagasee (häufig), Bitasee, oberer Teich bei Gando.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

205. — **Epithemia turgida** (EHRENBERG) KÜTZ.*Epithemia turgida* (EHR.) KÜTZ., HUSTEDT, l. c., S. 387, F. 733.

Nur sehr selten im Eduardsee und Kivusee.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit, in den Tropen wenig beobachtet.

206. — **Epithemia sorex** KÜTZ.

Epithemia sorex KÜTZ., HUSTEDT, l. c., S. 388, F. 736.

Im Eduardsee verbreitet und nicht selten (sehr häufig in Oberflächenplankton in der Bucht von Kamande, aber aus dem Litoral verschleppt), vereinzelt im Kivusee, sehr selten im Tümpel auf dem Karisimbi in 3.000 m Höhe.

ALLGEMEINE VERBREITUNG: Kosmopolit, auch in den Tropen durchweg häufig.

207. — **Epithemia cystula** (EHRENBERG) RALFS.

Epithemia cystula (EHR.) RALFS, HUSTEDT im Arch. f. Hydrobiol. Suppl. 15, S. 454, T. 14, F. 4-6; Ber. Deutsch. Bot. Ges. 56, S. 565, T. 25, F. 16-21.

Vereinzelt im Eduardsee, Kivusee, Ndalagasee (hier häufig an Algen!), Tümpel bei Gando am Karisimbi (an Algen).

ALLGEMEINE VERBREITUNG: Tropisches Asien und Afrika, Südeuropa.

Gattung **RHOPALODIA** O. MÜLLER.

Die *Rhopalodia*-Arten bilden mit einer Reihe Endemismen charakteristische Eigentümlichkeiten der zentralafrikanischen Flora, in der sie als Massenformen unter den Epiphyten des Litorals erscheinen, sehr häufig als « Reinmaterial » einer einzigen Art. Ihre Systematik geht im wesentlichen auf O. MÜLLER zurück (1895 und 1905), eine hervorragende bildliche Darstellung der meisten bis dahin bekannten Formen gibt FR. FRICKE in A. S. Atl. Taf. 252-256 und 265. Die Systematik bedarf in einigen Punkten der Revision, da einzelne der von MÜLLER aufgestellten Formen nicht haltbar sind. So ist *Rhopalodia asymmetrica* O. MÜLL. ein Sporangialstadium einer anderen Art, und ebenso dürften *Rhopalodia ascoidea* O. MÜLL. und *Rhopalodia vermicularis* O. MÜLL. untereinander zusammenhängen.

208. — **Rhopalodia gibba** (EHRENBERG) O. MÜLLER.

Rhopalodia gibba (EHR.) O. MÜLL., HUSTEDT, l. c., S. 390, F. 740.

Im ganzen Gebiet verbreitet und vielfach häufig. Kasingakanal, Eduardsee (häufig in einem Planktonzug aus der Bucht von Kamande), Kivusee (häufig im Plankton bei Ngoma und bei Kisenyi), Machusafall, Kibugasee (häufig an litoralen Algen), Ndalagasee, Lukulusee, Bitasee, unterer Teich bei Gando.

Var. *ventricosa* (EHR.) GRUN., HUSTEDT, l. c., S. 391, F. 741. Unter der Art nicht selten. Kasinga-Kanal, Eduardsee (sehr häufig in Oberflächenplankton aus der Bucht von Kamande), Kivusee (selten), Kibugasee.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

209. — **Rhopalodia gibberula** (EHRENBERG) O. MÜLLER.

Rhopalodia gibberula (EHR.) O. MÜLL., HUSTEDT, l. c., S. 391, F. 742.

Verbreitet und stellenweise häufig. Kasinga-Kanal, Eduardsee, Kivusee, Machusafall, Kibugasee (häufig an litoralen Algen), Ndalagasee, warme Quellen von May-ya-Moto (häufig !), Karisimbisee, oberer See und Tümpel bei Gando.

Var. *producta* GRUN., O. MÜLLER, El Kab, S. 290, T. 10, F. 16, 17. Unter der Art im Karisimbisee.

Var. *Schweinfurthi* O. MÜLLER, l. c., S. 291, T. 10, F. 12-15. Ebenfalls mit der Art im Karisimbisee.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

210. — **Rhopalodia gracilis** O. MÜLLER.

Rhopalodia gracilis O. MÜLLER, Botan. Jahrb. 22, S. 63, T. 1, F. 8-12, T. 2, F. 5, 6. FRICKE, in A. S. Atl. T. 255, F. 22-27.

Verbreitet und häufig, oft als Massenform auftretend. Eduardsee (massenhaft im Oberflächenplankton — aber hier als losgerissenes Litoralmaterial — und an Algen in der Bucht von Kamande), Kivusee (häufig im Plankton bei Ngoma, Kisenyi, Keshero, Kikombo und Gabiro-Nungero sowie an Algen bei Keshero), Kibugasee, Ndalagasee (sehr selten), im Vulkangebiet nur sehr selten im oberen Teich bei Gando.

Forma *linearis* O. MÜLL., FRICKE in A. S. Atl. T. 255, F. 30-32 (als var.). Vereinzelt unter der Art im Eduardsee und Kivusee.

MÜLLER gibt als Länge für f. *linearis* 92-122 μ an, die von FRICKE abgebildeten Exemplare erreichen fast 180 μ . Im Kivusee fand ich Individuen bis 260 μ , die maximale Länge dürfte somit wohl nahe an 300 μ kommen. Die Abtrennung als Varietät ist nicht zu rechtfertigen.

ERLANDSSON gibt für den Kivusee auch *Rhopalodia parallela* (GRUN.) O. MÜLL. an (1928, S. 459), ebenso erwähnt er sie aus einem Kratersee in Uganda, während er *Rhopalodia gracilis* O. MÜLL. nicht nennt. Ich vermute, dass hier ein Irrtum vorliegt und in beiden Fällen die in Zentralafrika sehr verbreitete *Rhopalodia gracilis* vorliegt. ZANON erwähnt aus dem Gebiet des Kivusees beide Arten (1938, S. 651, 652), ich glaube, dass aber auch hier nur *Rhopalodia gracilis* in Frage kommt.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Endemismus des tropischen Afrika.

211. — *Rhopalodia vermicularis* O. MÜLLER.

Rhopalodia vermicularis O. MÜLL., Botan. Jahrb. 22, S. 67, T. 1, F. 34-39, T. 2, F. 10, 11, 14; FRICKE, in A. S. Atl. T. 256, F. 17-19; T. 265, F. 7-12.

Ebenfalls im Gebiet sehr verbreitet und häufig als Massenform auftretend. Kasinga-Kanal, Eduardsee (häufig im Oberflächenplankton und an Algen in der Bucht von Kamande), Kivusee (häufig an Algen bei Ngoma sowie im Plankton bei Ngoma, Kisenyi und Keshero), Machusafall, Kibugasee (massenhaft an Algen), Ndalagasee (selten), im Vulkangebiet sehr vereinzelt in Tümpeln auf dem Karisimbi.

Forma *perlonga* FRICKE, l. c., F. 20-23. Meistens mit der Art gemeinsam im Eduardsee, Kivusee (sehr häufig an Algen bei Keshero und im Plankton bei Kikombo), Machusafall (massenhaft), Kibugasee, Tümpel bei Gando am Karisimbi (sehr selten).

Das von FRICKE (l. c.) abgebildete Exemplar hat eine Länge von fast 290 μ , im Kivusee ergaben einzelne Messungen Schalen von 360 μ Länge, doch dürfte auch damit die Grenze noch nicht erreicht sein. Zur Abtrennung der forma *perlonga* liegt kein Grund vor, es handelt sich hier lediglich um grosse Exemplare der Art, für die von MÜLLER eine Länge bis zu 227 μ angegeben wird. Ich habe die forma *perlonga* hier noch besonders erwähnt, um auf die beträchtliche Längenvariation der *Rhopalodia vermicularis* aufmerksam zu machen, in Zukunft muss die forma eingezogen und die Artdiagnose entsprechend erweitert werden.

Die Art ist hinsichtlich der Umrissform insofern variabel, als die Heteropolarität der Apikalachse bald stärker, bald schwächer ausgebildet ist und neben stark keulenförmigen Zellen auch solche vorkommen, die in Gürtelbandlage fast völlig linear erscheinen. Derartige Formen unterscheiden sich von *Rhopalodia gracilis* O. MÜLL. sowohl durch ihren wesentlich robusteren Bau als auch besonders durch den Besitz des Zentralknotens.

Zu *Rhopalodia vermicularis* O. MÜLL. gehören auch die beiden folgenden Arten: *Rhopalodia ascoidea* O. MÜLL. (Botan. Jahrb. 22, S. 66, T. 1, F. 31-33, T. 2, F. 8, 9) und *Rhopalodia asymmetrica* O. MÜLL. (l. c., S. 68, T. 1, F. 49, 50, T. 2, F. 12, 13, 20; FRICKE in A. S. Atl. T. 255, F. 37-39). *Rhopalodia ascoidea* und *Rhopalodia vermicularis* wurden von O. MÜLLER nur auf Grund mehr oder weniger ausgeprägter bzw. fehlender welliger Verbiegungen der Schalenränder unterschieden, können aber nicht auseinander gehalten werden, da die Verbiegungen im Laufe der Zellteilungen, also mit der Entfernung von der Sporangialzelle abnehmen. Die stärksten Verbiegungen und Unregelmässigkeiten weisen die Sporangialzellen selbst auf, und sie sind es, die von MÜLLER als *Rhopalodia asymmetrica* bezeichnet wurden. Sie können sehr bizarre Gestalt annehmen und sind zuweilen sehr

stark knieförmig geknickt, man findet sie fast regelmässig bei massenhaftem Vorkommen der *Rhopalodia vermicularis*, so dass der Zusammenhang leicht festzustellen ist.

Nach der ersten Veröffentlichung (MÜLLER, l. c.) hätte die Art als *Rhopalodia ascoidea* O. MÜLL. bezeichnet werden müssen, bei der Bearbeitung der Gattung in A. S. Atl. durch FRICKE ist aber der Name *Rhopalodia vermicularis* O. MÜLL. beibehalten, während *Rhopalodia ascoidea* nicht erwähnt wird. Da die Nomenklatur in A. S. Atl. im Einverständnis mit O. MÜLLER erfolgt ist, muss sie auch für uns als bindend anerkannt werden.

FORTI (1910, S. 1927) identifiziert *Rhopalodia vermicularis* O. MÜLL. mit *Epithemia clavata* DICKIE (Journ. Linn. Soc. 17, S. 281) und bezeichnet sie deshalb als *Rhopalodia clavata* (DICKIE) FORTI. Das Originalmaterial von DICKIE aus dem Nyassa-See, von dem mir ein Präparat vorliegt, enthält aber neben *Rhopalodia vermicularis* auch *Rhopalodia hirudiniformis* O. MÜLL., so dass keine Gewähr dafür gegeben ist, welche von beiden Formen von Dickie als *Epithemia clavata* bezeichnet wurde, wenn auch die grössere Wahrscheinlichkeit für *Rhopalodia vermicularis* als die häufigere Art in dem genannten Material spricht. Mir selbst steht zur Zeit die Abbildung DICKIES nicht zur Verfügung, sie wurde aber von MÜLLER als so mangelhaft genannt (l. c., S. 58), dass er sie bei der Identifizierung seiner Arten nicht verwenden konnte, also nicht etwa von ihm übersehen ist. Unter diesen Umständen haben wir keinen Anlass, einen eindeutig festgelegten, durch einwandfreie Abbildungen und Beschreibung begründeten Namen durch eine zweifelhafte Bezeichnung nur der Priorität zuliebe zu ersetzen. Es kommt hinzu, dass *Rhopalodia vermicularis* und *Rhopalodia hirudiniformis* einander sehr nahe verwandt und in den Grenzformen nur schwer voneinander zu unterscheiden sind. Die Differenzierung beruht im wesentlichen auf der Umrissform der Zellen, indem Zellen mit stärker aufgetriebenem Kopfpol zu *Rhopalodia hirudiniformis*, die schlank-keilförmigen, fast geradlinig begrenzten dagegen zu *Rhopalodia vermicularis* gezogen werden. Diese Zellform ist aber, wenigstens zum Teil, abhängig von der Länge der Apikalachse, obgleich bei *Rhopalodia hirudiniformis* auch grosse Formen mit stark erweitertem Kopfpol auftreten (*Rhopalodia hirudiniformis* var. *turgida* FRICKE, in A. S. Atl. T. 265, F. 1-6). Bei einer etwaigen Vereinigung beider Formen zu einer Art würde allerdings der Name *Rhopalodia clavata* (DICKIE) zu nehmen sein, eine endgiltige Entscheidung ist aber noch nicht möglich.

Während des Druckes dieser Abhandlung stiess ich bei der Bearbeitung der Gattung *Surirella* auf den Namen *Surirella rhopala* EHRENBERG, Mikrogeol. T. 33, F. I, 19 und T. 35 A, F. X, 3, die von DE TONI, Syll. Bacill. S. 575, als fragliches Synonym zu *Surirella gemma* EHRENBERG gestellt wird. Diese Ansicht wird bereits von MILLS, Index S. 1535, abgelehnt, und nach Prüfung der Abbildungen in der Mikrogeologie muss ich feststellen, dass diese Figuren völlig eindeutig und mit der später von

O. MÜLLER beschriebenen *Rhopalodia vermicularis* identisch sind! Damit ist aber auch die Nomenklaturfrage erledigt, die von O. MÜLLER und G. DICKIE gegebenen Benennungen sind beide einzuziehen und die Art ist in Zukunft als *Rhopalodia rhopala* (EHRENBERG) nov. comb. zu bezeichnen.

ALLGEMEINE VERBREITUNG: Wie die vorige Art Endemismus des tropischen Afrika.

212. — **Rhopalodia hirudiniformis** O. MÜLLER.

Rhopalodia hirudiniformis O. MÜLLER, l. c., S. 67, T. 1, F. 40-46, T. 2, F. 15-17; FRICKE, in A. S. All. T. 255, F. 33, 34, T. 256, F. 11-15.

Im Gebiet nur selten beobachtet. Eduardsee, Machusafall, Kibugasee, Ndalagasee.

Die von O. MÜLLER abgetrennte var. *parva* (l. c., S. 68, T. 1, F. 26-30, T. 2, F. 18, 19; FRICKE, l. c., T. 256, F. 16) lässt sich als besondere Form nicht halten, sie ist einzuziehen und ihre Masse sind in die Artbeschreibung aufzunehmen.

ALLGEMEINE VERBREITUNG: Ebenfalls Endemismus des tropischen Afrika.

Fam. NITZSCHIACEAE.

Gattung **GOMPHONITZSCHIA** GRUNOW.

213. — **Gomphonitzschia Unger** GRUNOW.

Gomphonitzschia Unger GRUN., HUSTEDT, in A. S. All. T. 332, F. 25-29.

Nicht selten im Eduardsee, Kivusee, häufig an Algen aus dem Litoral des Kibugasees.

Auf Grund der reichlichen Funde kann die Beschreibung (vgl. DE TONI, Syll. Bacill. S. 565) ergänzt werden. Die Länge der Schalen schwankt von 19-100 μ (bei DE TONI werden 30-45 μ angegeben), die Breite von 2,5-5,7 μ . Wesentlich ist das Vorhandensein einer dem Zentralknoten entsprechenden Unterbrechung in der Kanalraphe, auf die ich bereits früher hingewiesen habe (1929, S. 102), die in den bisherigen Abbildungen nicht zum Ausdruck kommt, aber bei den mir nunmehr vorliegenden grösseren Individuen recht deutlich ist (Taf. 11, Fig. 66, 67).

Es ist auffällig, dass diese charakteristische und im tropischen Afrika weit verbreitete, wegen ihrer Form auch kaum zu übersehende Art von O. MÜLLER und FORTI überhaupt nicht erwähnt wird. A. CLEVE-EULER will die Art im nördlichen Finnland beobachtet haben (1939, S. 10, F. 6), ich habe aber schon an anderer Stelle betont (1942, S. 225), dass hier zweifellos ein Irrtum vorliegt.

ALLGEMEINE VERBREITUNG: Endemismus des tropischen Afrika.

Gattung **HANTZSCHIA** GRUNOW.214. — **Hantzschia amphioxys** (EHRENBERG) GRUNOW.

Hantzschia amphioxys (EHR.) GRUN., HUSTEDT, Bacill. S. 394, F. 747.

Im ganzen Gebiet verbreitet, aber durchweg nur vereinzelt auftretend. Kasinga-Kanal, Eduardsee, Kivusee (selten), Kibugasee, Ndalagasee, warme Quellen von May-ya-Moto, Tümpel in der Vulkanregion am Karisimbi.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

215. — **Hantzschia distincte-punctata** HUSTEDT.

Hantzschia distincte-punctata HUSTEDT, in A. S. Atl. T. 329, F. 21, 22; Arch. f. Hydrobiol. Suppl. Bd. 15, S. 462, T. 40, F. 4.

Nur sehr selten im Eduardsee.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Tropisches Asien und Afrika.

Gattung **NITZSCHIA** HASSAL.

Entsprechend den Erfahrungen an tropischen Seen anderer Gebiete und dem mesosaprobien Charakter eines grossen Teiles ihrer Arten ist die Gattung *Nitzschia* auch im vorliegenden Material reichlich vertreten, insbesondere auch bezüglich des Individuenreichtums. Vorherrschend sind dabei sehr langgestreckte, schmale und dabei meistens zarte, systematisch schwer zu untersuchende Formen aus der Gruppe der *Nitzschiae lanceolatae*.

a) *Tryblionella* (W. SMITH, GRUN.) HUST. ampl.216. — **Nitzschia tryblionella** var. **levidensis** (W. SMITH) GRUNOW.

Nitzschia tryblionella var. *levidensis* (W. SMITH) GRUN., HUSTEDT, Bacill. S. 399, F. 760.

Nur vereinzelt im Eduardsee.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

217. — **Nitzschia umbilicata** nov. spec.

Nitzschia umbilicata nov. spec.

Schalen breit linear mit plötzlich verschmälerten und nabelartig geschnäbelten Enden, um 35 μ lang und 8 μ breit, Valvarfläche leicht gefaltet. Kiel stark exzentrisch, wenig entwickelt, mit kurzen, entfernt

gestellten Röhrcchen, 8-9 in 10 μ , das mittlere Röhrcchen weiter als die übrigen, der Kiel über diesem Röhrcchen leicht eingesenkt. Transapikalrippen kräftig, 18-20 in 10 μ (Taf. 11, Fig. 65).

Sehr selten an Algen aus dem Kibugasee.

Die Art steht der *Nitzschia tryblionella* var. *levidensis* nahe, unterscheidet sich aber auffällig durch die Form und wesentlich engere Struktur. Bis zur Auffindung weiteren Materials, aus dem die Variationsbreite erkennbar wäre, halte ich die spezifische Abtrennung dieser charakteristischen Form für zweckmässig.

218. — **Nitzschia hungarica** GRUNOW.

Nitzschia hungarica GRUN., HUSTEDT, Bacill. S. 401, F. 766.

Sehr selten im Kivusee.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

219. — **Nitzschia angustata** (W. SMITH) GRUNOW.

Nitzschia angustata (W. SMITH) GRUN., HUSTEDT, l. c., S. 402, F. 767.

Sehr selten im Bitasee und in einem Tümpel auf dem Karisimbi in 3.000 m Höhe.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

b) *Dubiae* GRUN.

220. — **Nitzschia thermalis** KÜTZ.

Nitzschia thermalis KÜTZ., HUSTEDT, l. c., S. 403, F. 771.

Nur sehr vereinzelt im Eduardsee (Taf. 11, Fig. 63, 64).

Var. *minor* HILSE, HUSTEDT, l. c., F. 772. Sehr selten bei Katwe im Eduardsee (Taf. 13, Fig. 73, 74).

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Art und Varietät sind Kosmopoliten.

Die Länge der Art bewegte sich um 80 μ bei einer Breite von 8-9 μ , die Anzahl der Transapikalstreifen belief sich auf etwa 26-28, diejenige der Kielpunkte auf 6-8 in 10 μ , die Valvarfläche ist sehr wenig gefaltet. Die var. *minor* ist wesentlich kleiner, ihre Länge betrug um 27 μ bei einer Breite von 4-5 μ , die Streifenzahl beträgt etwa 36 (bis gegen 40), die Zahl der Kielpunkte 8-10 in 10 μ . Die Schalenenden sind bei den vorliegenden Formen weniger stark vorgezogen und stumpfer gerundet als bei der Art. Die Röhrcchen sind teils breiter teils schmaler als die Fenster, nur das mittlere Röhrcchen ist stets durch eine grössere Breite ausgezeichnet.

221. — **Nitzschia stagnorum** RABH.

Nitzschia stagnorum RABH., HUSTEDT, I. c., S. 405, F. 773.

Vereinzelt im Kasinga-Kanal und an Algen im Kibugasee (Taf. 11, Fig. 62).

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

Sie steht der vorigen Art sehr nahe und ist in manchen Formen nur sehr schwer zu unterscheiden. Die Länge der afrikanischen Individuen erreichte etwa 80 μ , aber die Breite beträgt nur etwa 6, 5 μ , so dass die Schalen also wesentlich schlanker sind als bei *Nitzschia thermalis*, insbesondere sind auch die Enden länger vorgezogen. Die Streifung ist gewöhnlich etwas kräftiger, jedoch ist der Unterschied so gering, dass darauf kaum Wert gelegt werden kann. Die Zahl der Kielpunkte beträgt 8-10 auf 10 μ , die Röhrrchen sind, mit Ausnahme des breiteren mittleren, schmaler als die Fenster. Die grössere Schlankheit der Schalen tritt bei dem vorliegenden Material zwar deutlich in die Erscheinung, jedoch will ich bemerken, dass an anderen Lokalitäten von *Nitzschia stagnorum* auch sehr kurze und daher verhältnismässig breite Formen auftreten, die die Grenzen zwischen beiden Arten weiter zu verwischen scheinen. Um eine sichere Unterscheidung beider Arten zu ermöglichen, sind also noch weitere Untersuchungen über die Variationsbreite insbesondere der *Nitzschia thermalis* nötig.

c) *Grunowiae* (RABH.) GRUN.222. — **Nitzschia interrupta** (REICHEL) HUSTEDT.

Nitzschia interrupta (REICHEL) HUST., Arch. f. Hydrobiol. Bd 18, A. S. Atl. T. 351, F. 9-13.

Sehr selten im Eduardsee bei Bugazia.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

d) *Lineares* (GRUN.) HUST. ampl.223. — **Nitzschia linearis** W. SMITH.

Nitzschia linearis W. SMITH, HUSTEDT, I. c., S. 409, F. 784.

Zerstreut im Eduardsee, Kivusee und Kibugasee, vermutlich durch Zuflüsse eingespült.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

224. — **Nitzschia recta** HANTZSCH.

Nitzschia recta HANTZSCH, HUSTEDT, l. c., S. 411, F. 785.

Vereinzelt im Eduardsee, Kibugasee und Bitasee.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

225. — **Nitzschia vitrea** NORM.

Nitzschia vitrea NORM., HUSTEDT, l. c., S. 411, F. 787.

An Algen in warmen Quellen bei May-ya-Moto (Taf. 12, Fig. 20).

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

Die Art ist mesohalob und wohl auch, wie viele mesohalobe Diatomeen, mesosaprob, das Vorkommen in den Thermalquellen neben einigen anderen halophilen bis mesosaprogen Arten ist besonders zu beachten.

e) *Dissipatae* GRUN.226. — **Nitzschia dissipata** (KÜTZ.) GRUNOW.

Nitzschia dissipata (KÜTZ.) GRUN., HUSTEDT, l. c., S. 412, F. 789.

Nur sehr vereinzelt im Eduardsee.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

f) *Lanceolatae* GRUN.

Die Arten dieser Gruppe stellen den ökologisch wichtigsten Teil der Diatomeenflora des untersuchten Gebiets. Sie sind vielfach als Massenformen entwickelt und erfordern infolge des mehr oder weniger grossen Durcheinander verschiedener Formen innerhalb desselben Materials zu ihrer systematischen Erfassung und Darstellung unendlich viel Mühe, Geduld und Zeit, weit mehr, als die fertige Arbeit ahnen lässt! Die Strukturen der in Frage kommenden Formen stehen fast stets an der Grenze der Auflösbarkeit unserer Objektive oder überschreiten sie, so dass man gezwungen ist, fast jedes Individuum der vielen Tausende von Exemplaren einer eingehenden Untersuchung zu unterziehen, um festzustellen, ob nicht doch trotz ähnlicher oder gar gleicher Zell- oder Schalenform Strukturunterschiede vorhanden sind, die auf verschiedene Arten schliessen lassen. Es ist selbstverständlich, dass man eine derartige Analyse aus zeitlichen Gründen nicht endlos fortsetzen kann und abgebrochen werden muss, wenn der zu erwartende Erfolg der aufgewandten Zeit nicht mehr entspricht. Ich bin aber der Überzeugung, dass trotz der aus dieser Gruppe hier neu beschriebenen, ziemlich zahlreichen Arten noch weitere

kritische Formen in dem Material enthalten sind bzw. im Gebiet vorkommen werden, deren systematische Erfassung späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben möge.

Sämtliche Abbildungen der Arten dieser Gruppe, wie überhaupt der Nitzschien, wurden bei 2.000 facher Vergrößerung mit Hilfe eines 2 mm-Apochromaten von 1,40 num. Ap. nach Hyraxpräparaten hergestellt, so dass die Auflösungsmöglichkeit der Strukturen so weit gesteigert wurde, wie es heute praktisch überhaupt erreichbar ist. Bei den Formen mit etwa 30 oder weniger Transapikalstreifen auf 10 μ wurden diese Strukturen fast restlos Strich für Strich nach dem Original skizziert. Bei den zarter strukturierten Formen ist das technisch unmöglich, in diesen Fällen wurden auf jeder Schale mehrere Gruppen von je 5-10 μ vom Original unmittelbar eingezeichnet und mit Hilfe eines Papierstreifens auf den übrigen Teil der Abbildung übertragen. Dass bei Strukturen von 40 und mehr Elementen auf 10 μ kleine Differenzen in der Streifenzahl nicht zu vermeiden sind, dürfte wohl einleuchtend sein. Das Auszählen der Streifen mit Hilfe des Mikrometers am Objekt ist schon bei 25-30 auf 10 μ mit Schwierigkeiten verknüpft, bei dichteren Strukturen aber unmöglich, die in den Diagnosen gegebenen Zahlen wurden daher stets den Abbildungen entnommen. Die Grössenangaben werden vielfach, wie meistens bei neuen Arten späterer Erweiterung bedürfen. Auch das Durchmessen zahlreicher Individuen einer Art ist ausserordentlich zeitraubend, so dass ich mich darauf beschränken musste, nur die mir begegnenden auffallend grossen bzw. kleinen Individuen zu messen, um wenigstens annähernd die Variationsbreite festzustellen.

Die grosse Gleichförmigkeit innerhalb der *Nitzschiae lanceolatae* sowohl hinsichtlich der Form als auch der Struktur macht eine Unterscheidung der einzelnen Arten ausserordentlich schwierig, und in einzelnen Fällen konnte ein Zusammenhang nicht mit Sicherheit entschieden werden. Zu dieser Gleichförmigkeit im Habitus tritt noch eine weitere Schwierigkeit, die dadurch bedingt wird, dass die einzelnen Arten je nach der Lage ein sehr verschiedenes Bild geben, wobei aber die tatsächliche Schalenform nur sehr selten erfasst wird. Der die Kanalraphe führende Kiel liegt bei den hierher gehörigen Arten mehr oder weniger stark exzentrisch, so dass die Schalen einen breiteren und einen schmäleren Teil zeigen. Die Beschreibungen und Abbildungen werden in der bisherigen Literatur allgemein so gegeben, dass die Schale den breiteren Teil dem Beobachter zukehrt und der Kiel die eine Randseite einnimmt. In dieser Lage erscheinen die Enden der meisten Arten keilförmig verschmälert und mehr oder weniger vorgezogen, zum Teil auch mit kopfigen Polen. Aber schon eine geringe Drehung um die Apikalachse, die sich am gekielten Rand kaum bemerkbar macht, lässt die Form der Enden anders erscheinen, vorgezogene Köpfchen verschwinden, die Pole sind stumpf, zuweilen auch schief gerundet, und täuschen abweichende Variationen oder gar andere Arten vor. Eine

besondere Eigentümlichkeit mancher *Nitzschia*-Arten ist die mittlere Einsenkung des Kiels, die auf eine Unterbrechung der Kanalarpe und das Vorhandensein von Zentralporen hindeutet (vgl. HUSTEDT, 1929). Innerhalb der *Nitzschia lanceolatae* wurde dieses Merkmal bisher wenig beobachtet, die im vorliegenden Material aus dem tropischen Afrika beschriebenen Arten besitzen es jedoch in ausgedehntem Masse und unterscheiden sich dadurch schon morphologisch von ähnlichen Formen andere Gebiete.

Vorbehaltlich späterer Korrekturen bzw. Ergänzungen gebe ich einstweilen folgende Darstellung der in Belgisch-Kongo von mir aufgefundenen *Nitzschia lanceolatae*.

227. — ***Nitzschia congolensis*** nov. spec.

Nitzschia congolensis nov. spec.

Schalen typisch schmal lanzettlich, von der Mitte gegen die kopfig gerundeten Pole allmählich verschmälert, 130-170 μ lang, in der Mitte 5-6 μ breit. Kiel stark exzentrisch, Kielpunkte 7-10 (meistens etwa 8) in 10 μ , die beiden mittleren nicht weiter voneinander entfernt und ohne Einsenkung des Kiels. Transapikalstreifen kräftig, um 24 auf 10 μ (Taf. 12, Fig. 15, 16).

Nur im Eduardsee, nicht selten in der Bucht von Kamande, häufig im Oberflächenplankton bei Vitshumbi.

Eine sehr ausgeprägte Art, die sich durch ihre Grösse von den übrigen lanzettlichen Formen dieser Gruppe, die meistens wesentlich kleiner sind, von den folgenden ebenfalls grossen Formen aber durch ihre lanzettliche Gestalt und gröbere Struktur unterscheidet und mit bisher bekannten Arten nicht zu verwechseln ist.

228. — ***Nitzschia consummata*** nov. spec.

Nitzschia consummata nov. spec.

Schalen sehr langgestreckt, schmal linear, von der Mitte gegen die stumpf keilförmig gerundeten Pole nur sehr wenig lanzettlich verschmälert, etwa 230-300 μ lang, nur 3,4-5,5 μ breit. Kiel stark exzentrisch, in der Mitte nicht eingesenkt, Kielpunkte kräftig, 10-12 auf 10 μ , die beiden mittleren nicht weiter voneinander entfernt. Transapikalstreifen ziemlich kräftig, um 30 in 10 μ , zart aber deutlich (Hyrax!) punktiert. Taf. 12, Fig. 1, 2.

Im Eduardsee verbreitet und nicht selten, häufig im Plankton bei Semliki am 3.VI.1935.

Diese grosse, charakteristische Planktonform ist der in ostafrikanischen Seen (Viktoriasee, Tanganikasee) häufigen *Nitzschia lacustris* HUST. (1921, S. 166, und A. S. Atl. T. 348, F. 1-3) sehr ähnlich, die aber durch gröbere

Struktur und durch die Unterbrechung der Kanalraphe zwischen den beiden mittleren, voneinander entfernt stehenden Kielpunkten ausgezeichnet ist. In den Grössenverhältnissen stimmen dagegen beide Arten annähernd überein, können also nur bei genauer Untersuchung auseinander gehalten werden.

229. — **Nitzschia adapta** nov. spec.

Nitzschia adapta nov. spec.

Schalen sehr langgestreckt, schmal linear lanzettlich, gegen die mehr oder weniger kopfig gerundeten, in etwas gewendeter Lage aber stumpf keilförmigen Enden allmählich verschmälert, etwa 80-150 μ lang, um 3 μ breit. Kiel stark exzentrisch, Kielpunkte klein, 11-14 in 10 μ , die beiden mittleren weiter voneinander entfernt, der Kiel über dem so entstehenden breiteren Röhrchen mit einer schwachen Einsenkung. Transapikalstreifen sehr zart, 34 bis über 40, bei den kleineren Individuen um 45 in 10 μ (Taf. 12, Fig. 3-6).

Im Eduardsee verbreitet und häufig, besonders in der Bucht von Kamande (massenhaft im Plankton aus 2,5 m Tiefe, häufig auch in litoralen Algenrasen), ferner an Algen aus dem Kibugasee und ebenso an litoralen Algen aus dem Ndalagasee.

Im Bau des Kiels stimmt diese Art mit *Nitzschia lacustris* HUST. (vgl. unter Nr. 228) überein, sie ist aber wesentlich kleiner und besitzt eine viel zartere Struktur. Während die transapikale Streifung bei *Nitzschia lacustris* ohne Schwierigkeit in Styraxpräparaten erkannt werden kann (Streifen um 25 in 10 μ) lässt sich die Struktur von *Nitzschia adapta* nur in stark brechenden Medien unter Anwendung schiefen Lichtes auflösen. Es ist nicht sicher, ob es sich bei dieser Art um eine ausgesprochene Planktonform handelt, das reichliche Vorkommen in litoralen Algenrasen in den drei genannten Seen lässt unter Umständen darauf schliessen, dass sie trotz ihrer langen nadelförmigen Gestalt ihren eigentlichen Wohnsitz im Litoral hat.

230. — **Nitzschia aequalis** nov. spec.

Nitzschia aequalis nov. spec.

Schalen schmal linear, gegen die kurz keilförmigen, nicht kopfigen Enden gar nicht oder nur kurz vorher wenig verschmälert, etwa 80-130 μ lang, um 3 μ breit. Kiel stark exzentrisch, ohne mittlere Einsenkung, Kielpunkte klein, 12(meistens)-14 in 10 μ , die beiden mittleren nicht weiter voneinander entfernt. Transapikalstreifen sehr zart, etwa 34 bis gegen 40 in 10 μ (Taf. 12, Fig. 7, 8).

Nur im Eduardsee im Plankton bei Bugazia in 5 und 50 m Tiefe gefunden.

Unterscheidet sich von *Nitzschia consummata* (vgl. Nr. 228) durch die wesentlich zartere Struktur, von *Nitzschia adapta* durch die lineare Gestalt und den abweichenden Bau des Kiels.

231. — **Nitzschia stricta** nov. spec.

Nitzschia stricta nov. spec.

Schalen linear, mit parallelen Rändern und keilförmigen, stumpfer oder spitzer gerundeten Enden, um 65 μ lang, etwa 4 μ breit. Kiel stark exzentrisch, ohne mittlere Einsenkung, Kielpunkte 12-16 in 10 μ , die beiden mittleren nicht weiter voneinander entfernt. Transapikalstreifen sehr zart, um 35 in 10 μ (Taf. 12, Fig. 9, 10).

Nur im Eduardsee, selten, im Plankton in der Bucht von Kamande.

Unterscheidet sich von der vorhergehenden Art durch verhältnismässig grössere Breite. Die wenigen Funde reichen nicht aus, die Variationsbreite festzulegen, die Art bleibt also näher zu prüfen.

232. — **Nitzschia intermissa** nov. spec.

Nitzschia intermissa nov. spec.

Schalen linear mit parallelen Seiten und keilförmigen, nicht kopfigen Enden, etwa 70-90 μ lang, 3, 5-4 μ breit. Kiel stark exzentrisch, über dem mittleren Röhrchen mit kaum wahrnehmbarer Einsenkung, Kielpunkte 12 (meistens)-14 in 10 μ , die beiden mittleren weiter voneinander entfernt. Transapikalstreifen sehr zart, 33-37 in 10 μ (Taf. 12, Fig. 11-14).

Sehr selten im Eduardsee (an *Chara* aus der Bucht von Kamande), vereinzelt in Algenrasen aus dem Machusa-Fall bei Katana am Kivusee.

Diese Art hat eine gewisse Ähnlichkeit mit *Nitzschia linearis* W. SM., die sich aber durch kopfig geschnäbelte Enden und die auffällige Einschnürring der Kielmitte deutlich unterscheiden lässt.

233. — **Nitzschia intermedia** HANTZSCH.

Nitzschia intermedia HANTZSCH, HUSTEDT, Arch. f. Hydrobiol. Suppl. 15, S. 477, T. 41, F. 4-7.

Im Eduardsee ziemlich häufig im Plankton und an *Chara* in der Bucht von Kamande (Taf. 12, Fig. 21-23).

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Wahrscheinlich Kosmopolit.

Auf die systematischen Verhältnisse dieser grossen Art bin ich bereits wiederholt eingegangen (HUSTEDT, 1937-1939, S. 477, und 1942, S. 135), muss aber nach Bearbeitung dieses afrikanischen Materials meine derzeitigen Ausführungen noch ergänzen. In den Formenkreis von *Nitzschia intermedia*

gehören auch *Nitzschia regula* HUST. (1922, S. 150, T. 10, F. 57) aus Gletscherabflüssen am Mus-tagh-ata in Pamir und ihre var. *robusta* HUST. (1924, S. 586) aus Schwedisch-Lappland. Damit liegt mir *Nitzschia intermedia* bis jetzt aus folgenden Gebieten vor : Nordeuropa (Sarekgebirge), Südeuropa (Balkanhalbinsel), Zentralasien (Mus-tagh-ata in Pamir), tropisches Asien (indomalayischer Archipel), tropisches Afrika (Belgisch-Kongo), also von der subarktischen bis in die tropische Region. Nach der geographischen Lage sind die Standorte in ökologischer Beziehung erheblich verschieden, die morphologischen Differenzen der Formen sind aber so geringfügiger Natur, dass sich darauf keine besonderen Arten abgrenzen lassen, insbesondere auch deshalb nicht, weil diese Variationen nicht mit der durch die geographische Lage gegebenen ökologischen Verschiedenheit der Standorte parallel laufen. Einige Messungen ergeben :

FUNDORT	Länge	Breite	Streifen	Kielpunkte
Pamir	90	5.5	25	12
Lappland	90	6	22-23	7-9
Macedonien	64	4-5	28-30	—
Sunda-Inseln	65-80	5-5.5	26-28 (30)	8-10
Sunda-Inseln (var. <i>capitata</i>) . . .	122	6	26-28	8-10
Eduardsee	70-140	5.5-6	25-26	6-10
Nordamerika (BOYER)	75-100	—	24	8
(Nach GRUNOW)	75-85	4.5-5	24	7-9

Es treten also sowohl in der tropischen wie auch in der subarktischen Region gröber strukturierte Formen auf, während die feiner gestreiften auf die wärmeren Gebiete (Macedonien und tropisches Asien) beschränkt zu sein scheinen, im übrigen aber wenigstens zum Teil mit geringerer Zellgröße zusammenfallen, eine Erscheinung, die wir bei vielen Diatomeen beobachten können. Im allgemeinen bewegt sich also die Anzahl der Transapikalstreifen um 26 in 10 μ . Davon weicht die lappländische Form durch besonders grobe Struktur ab, so dass sie als *Nitzschia intermedia* var. *robusta* HUST. beibehalten werden kann. Die Form aus Pamir, die bisher nur sehr selten beobachtet wurde, zeichnet sich durch auffallend kleine Kielpunkte aus. Da das jedoch mit der Lage des Objekts im Präparat zusammenhängen kann und die Konstanz des Merkmals nicht erwiesen ist, muss einstweilen von einer besonderen Benennung abgesehen werden. Die Schalenenden sind meistens kurz keilförmig verschmälert, hier und da

finden sich aber auch Formen mit etwas länger gestreckten Enden. Die Pole sind mässig stumpf bis spitz gerundet, so dass die Formen mit kopfig gerundeten Enden als var. *capitata* HUST. auch weiterhin abgetrennt werden können (HUSTEDT, 1937-1939, S. 478, T. 41, F. 3). Damit ergeben sich für die Art und die beiden Varietäten folgende charakteristischen Merkmale :

Nitzschia intermedia HANTZSCH, Schalen typisch linear mit parallelen Rändern und kurz keilförmig verschmälerten, an den Polen nicht kopfigen Enden, etwa 60-140 μ lang, 4-6 (meistens etwa 5) μ breit. Kiel stark exzentrisch, in der Mitte nicht eingesenkt, Kielpunkte 6-12 (meistens 8-9) in 10 μ , die beiden mittleren nicht weiter voneinander entfernt. Transapikalstreifen um 26 in 10 μ .

Var. *robusta* HUST. Transapikalstreifen 22-23 in 10 μ , Enden kopfig gerundet.

Var. *capitata* HUST. Transapikalstreifen wie bei der Art, aber die Enden kopfig gerundet.

Ob noch andere der bisher beschriebenen *Nitzschia*-Arten mit *Nitzschia intermedia* zu verbinden sind, mag einstweilen dahingestellt bleiben, ich komme darauf bei der Bearbeitung der Gattung für die « Kieselalgen » in der « Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich usw. » zurück.

234. — *Nitzschia tarda* nov. spec.

Nitzschia tarda nov. spec.

Schalen langgestreckt linear, mit AUFFALLEND LANG KEILFÖRMIG verschmälerten, an den Polen kopfig gerundeten Enden, 53-125 μ lang, 5-6 μ breit. Kiel stark exzentrisch, in der Mitte nicht eingesenkt, Kielpunkte 8-13 in 10 μ , die beiden mittleren nicht weiter voneinander entfernt. Transapikalstreifen ziemlich kräftig, 26-30 in 10 μ [Taf. 12, Fig. 24, 25 (26?)].

Diese Art unterscheidet sich von *Nitzschia intermedia* durch die auffallend lang keilförmigen Enden, die ihr ein sehr charakteristisches Aussehen verleihen. Verbreitet und nicht selten im Eduardsee, besonders in der Bucht von Kamande, häufig im Plankton aus 0,5 m Tiefe.

Sie hat eine gewisse Ähnlichkeit mit *Nitzschia Goetzeana* O. MÜLL. (1905, S. 176, T. 2, F. 20), die aber nach Beschreibung und Abbildung PLÖTZLICH verdünnte, daher stärker GESCHNÄBELTE Enden besitzt, und die Schalenränder unmittelbar vor den Polen sind deutlich konkav. *Nitzschia tarda* besitzt dagegen sehr allmählich verschmälerte Enden, deren Ränder schwach konvex bis fast geradlinig verlaufen. Ausserdem dürfte ein wesentlicher ökologischer Unterschied bestehen, da *Nitzschia Goetzeana* von O. MÜLLER nur in Material aus den Panganischnellen des Rufidji beobachtet wurde. Die Struktur scheint bei *Nitzschia Goetzeana* auch etwas gröber zu sein als bei den von mir im Eduardsee aufgefundenen Formen.

Die Zugehörigkeit von Tafel 12, Fig. 26 ist nicht ganz sicher, die geringen Abweichungen hängen aber vermutlich mit der geringeren Grösse zusammen.

235. — **Nitzschia capitellata** HUSTEDT.

Nitzschia capitellata HUST., Bacill. S. 414, F. 792.

Vereinzelt im Eduardsee (Bucht von Kamande) und an Algen aus dem Machusa-Fall bei Katana am Kivusee (Taf. 12, Fig. 36-38).

ALLGEMEINE VERBREITUNG: Europa, tropisches Asien und Afrika.

Die Individuen sind zum Teil kleiner als bisher angegeben, die kleinsten Exemplare hatten eine Länge von 35 μ . Kielpunkte 10-12, Transapikalstreifen 30-33 in 10 μ .

236. — **Nitzschia diserta** nov. spec.

Nitzschia diserta nov. spec.

Schalen breit linear mit schwach konkaven Seiten und ziemlich lang keilförmig verschmälerten, an den Polen kopfig gerundeten Enden, etwa 40-45 μ lang, um 5,5 μ breit. Kiel stark exzentrisch, über dem mittleren Röhrchen etwas eingesenkt, Kielpunkte länglich, 12-16 in 10 μ , die beiden mittleren etwas weiter voneinander entfernt. Transapikalstreifen zart, etwa 40 in 10 μ (Taf. 12, Fig. 32, 33).

Nur im Kivusee: Plankton bei Nyamirundi, aus 15 m Tiefe.

Steht der *Nitzschia capitellata* nahe, unterscheidet sich aber durch verhältnismässig breitere Schalen, dichter stehende Kielpunkte und zartere Struktur.

237. — **Nitzschia accommodata** nov. spec.

Nitzschia accommodata nov. spec.

Schalen linear mit parallelen Seiten und keilförmig verschmälerten, an den Polen mehr oder weniger kopfig gerundeten Enden, 27-32 μ lang, 3,5-4,5 μ breit. Kiel stark exzentrisch, in der Mitte nicht eingesenkt, Kielpunkte meistens 12 (10-14) in 10 μ . Transapikalstreifen zart, um 36 in 10 μ (Taf. 12, Fig. 27-31, 34, 35).

Nur im Kivusee, sehr häufig in Algenkrusten an Felsen bei Ngoma.

Unterscheidet sich von der vorhergehenden Art, mit der sie in der Form übereinstimmt, durch geringere Grösse, aber etwas gröbere Struktur, sowie besonders durch die fehlende Einsenkung des Kiels in der Schalenmitte. Ähnliche Formen aus der Verwandtschaft von *Nitzschia frustulum* (KUTZ.) GRUN. sind viel gröber strukturiert und im allgemeinen schlanker.

238. — *Nitzschia amphioxoides* nov. spec.

Nitzschia amphioxoides nov. spec.

Schalen linear mit meistens schwach konkaven Seiten und keilförmigen, an den Polen mehr oder weniger kopfig gerundeten Enden, 25-42 μ lang, 3,5-4,5 μ breit. Kiel mässig stark exzentrisch, über dem mittleren Röhrechen sehr wenig eingesenkt, Kielpunkte 8-12 in 10 μ , die beiden mittleren nur wenig oder gar nicht weiter voneinander entfernt. Transapikalstreifen grob, 22-24 in 10 μ (Taf. 13, Fig. 65-72).

Nur im Eduardsee, hier aber verbreitet und nicht selten.

Ähnlich der von der Insel Luzon beschriebenen *Nitzschia pseudoamphioxys* HUST. (1942, S. 135, Fig. 301-308), die aber durch geringere Grösse und besonders durch die auffallend weit voneinander entfernt gestellten Kielpunkte verschieden ist. *Nitzschia Hantzschiana* RABH. (HUSTEDT, Bacill. S. 415, F. 797) unterscheidet sich durch die fehlende Einsenkung in der Kielmitte, dürfte ausserdem ökologisch wesentlich verschieden sein. Die Einsenkung des Kiels ist allerdings auch bei *Nitzschia amphioxoides* in manchen Fällen sehr schwer zu erkennen, je nach der Lage, in der man die Schalen vor sich hat. In diesem Zusammenhange sei übrigens bemerkt, dass unter der « Kielmitte » nicht unbedingt die mathematische Mitte zu verstehen ist. Sehr häufig treten kleine Verschiebungen ein, so dass die Einsenkungen an den beiden Schalen derselben Zelle nur selten einander genau gegenüber liegen.

239. — *Nitzschia amphibia* GRUNOW.

Nitzschia amphibia GRUN., HUSTEDT, Bacill. S. 414, F. 793; Arch. f. Hydrobiol. Suppl. 15, S. 474; A. S. Atl. Taf. 348, F. 34-47.

Im ganzen Gebiet verbreitet und ziemlich häufig: Eduardsee (häufig an *Chara* in der Bucht von Kamande), Kivusee, Machusafall bei Katana, Kibugasee, Ndalagasee, Bitasee, warme Quellen von May-ya-Moto, unterer Teich bei Gando.

Die Art ist bekannt durch die grosse Variabilität ihrer Schalenlänge, im Kibugasee fand ich Formen von nur 6 μ Länge bei einer Breite von 4 μ ! Das Grössenverhältnis der kleinsten zu den grössten Individuen beläuft sich somit auf mindestens 1 : 20, während es bei den meisten Diatomeen wohl erheblich geringer sein dürfte.

Var. *pelagica* HUST., in A. S. Atl. T. 348, F. 48-51. Vereinzelt im Eduardsee, Kibugasee und in einem Tümpel auf dem Karisimbi.

ALLGEMEINE VERBREITUNG: Die Art gehört zu den verbreitetsten Kosmopoliten, die Varietät ist bisher nur aus dem tropischen Afrika bekannt.

240. — *Nitzschia robusta* nov. spec.

Nitzschia robusta nov. spec.

Schalen elliptisch-lanzettlich mit stumpf gerundeten, nicht vorgezogenen Enden, 12-35 μ lang, 4,5-7,5 μ breit. Kiel stark exzentrisch, in der Mitte nicht eingesenkt, Kielpunkte transapikal gestreckt, sehr entfernt gestellt, 5-6 in 10 μ . Zellwand grob areoliert-punktiert, Transapikalrippen etwa 12 in 10 μ , von unregelmässig welligen Längsrippen gekreuzt, 10-12 in 10 μ (Taf. 13, Fig. 35-38).

Häufig im Machusa-Fall bei Katana am Kivusee.

Unterscheidet sich von der auf Celebes gefundenen *Nitzschia amphibioides* HUST. (1942, S. 132, F. 283-288) durch geringere Grösse, gröbere Struktur und die gestreckten Kielpunkte. Sehr ähnlich ist ferner die ebenfalls nur von Celebes bekannte *Nitzschia subdenticula* HUST. (l. c., S. 129, F. 279) bei der aber die Kielpunkte als Rippen bis etwa in die Mittellinie der Schalen hinein verlängert sind. Ausserdem stehen bei ihr die Längsrippen etwas enger als die Transapikalrippen, während das Verhältnis bei *Nitzschia robusta* umgekehrt ist.

241. — *Nitzschia lancettula* O. MÜLLER.

Nitzschia lancettula O. MÜLL., Engl. Botan. Jahrb. 36, S. 175, T. 2, F. 15; HUSTEDT, in A. S. Atl. T. 348, F. 52, 53.

Eine der häufigsten Arten im untersuchten Gebiet. Kasinga-Kanal, Eduardsee (allgemein verbreitet und häufig, besonders im Plankton in der Bucht von Kamande), Kivusee (ebenfalls häufig, besonders im Plankton bei Ngoma, an Algen bei Keshero, im Plankton bei Kishushu, bei Gabiro-Nungero und im Berasee, massenhaft im Oberflächenplankton bei Keshero), Kibugasee (häufig an litoralen Algen), im Plankton des Ndalagasees, sehr selten in den Thermalquellen von May-ya-moto. Im Vulkangebiet nicht beobachtet (Taf. 13, Fig. 39-47).

ALLGEMEINE VERBREITUNG: Endemismus des tropischen Afrika.

MÜLLER gibt als Länge der Schalen 36-48 μ an bei einer Breite von 6 μ , unterscheidet daneben aber eine forma *minor* O. MÜLL. (l. c.) von 15-20 μ Länge und 5-6 μ Breite. Damit ist aber die Variationsbreite nicht erfasst, die kleinsten von mir beobachteten Individuen haben eine Länge von etwa 7 μ bei einer Breite von 4,5 μ , während die grössten Exemplare meines Materials die von MÜLLER angegebene Grenze hinsichtlich der Länge nicht überschritten, wohl aber eine Breite von 7 μ erreichten. Wie meine Abbildungen zeigen, bilden alle diese Formen eine kontinuierliche Reihe, so dass die Abtrennung einer forma *minor* als besondere Form keinerlei Berechtigung hat und daher aufzugeben ist. Die Anzahl der Transapikalstreifen gibt MÜLLER in der Diagnose mit 12-13 in 10 μ , ich habe aber

bislang derartig grob strukturierte Individuen nicht gesehen und glaube, dass ein Irrtum vorliegt, denn die Abbildung Müllers zeigt 15 Streifen in 10 μ , und zwar bei einem ziemlich grossen Exemplar (39 μ Länge). Dieselben Strukturverhältnisse zeigen meine beiden oben zitierten Abbildungen nach Exemplaren aus dem Tanganikasee, während die in Belgisch-Kongo beobachteten Individuen durchweg etwas feiner strukturiert sind und 16-20 (bei den kleineren Formen) Transapikalstreifen in 10 μ aufweisen. Im übrigen ist aber die Art hinsichtlich Form und Struktur so charakteristisch, dass sie nicht verkannt werden kann, und es ist deshalb auffällig, dass ZANON sie in seiner Arbeit über das gleiche Gebiet (1938) nicht erwähnt.

Bezüglich der Häufigkeit im Auftreten überwiegen die kleinen Individuen bei weitem die größeren Formen. Sie müssen stellenweise zur Zeit des Einsammelns in lebhafter Vermehrung begriffen gewesen sein, da sie in den betreffenden Proben in mehr oder weniger langen Bändern vorkommen.

242. — **Nitzschia fonticola** GRUNOW.

Nitzschia fonticola GRUN., HUSTEDT, Bacill. S. 415, F. 800; A. S. Atl. T. 348, F. 60-72.

Im Eduardsee die häufigste Diatomee und in den meisten Proben als Massenform vorkommend! Im Kivusee selten (an Felsen und im Plankton bei Ngoma), an Algen aus dem Machusa-Fall bei Katana, im Kibugasee und in den warmen Quellen von May-ya-Moto (Taf. 13, Fig. 75-83, 91-93).

Var. *pelagica* HUST., in A. S. Atl. T. 349, F. 15, 16. Im oberen See bei Gando im Vulkangebiet (wahrscheinlich auch sonst unter der Art lebend, aber bei der Analyse hier nicht besonders unterschieden).

ALLGEMEINE VERBREITUNG: Wahrscheinlich Kosmopolit.

Die Art ist ausserordentlich variabel, so dass es wünschenswert ist, die jeweils in einem Gebiet auftretenden Variationsreihen durch Abbildungen festzuhalten, um für die tatsächliche Variationsbreite dieser schwer abzugrenzenden Art die nötigen Unterlagen zu schaffen. Neben den charakteristischen lanzettlichen Formen treten durch lückenlose Übergänge verbundene lineare, zuweilen leicht eingeschnürte Abweichungen auf, während an anderen Standorten eine Neigung zur Ausbildung schmal lanzettlicher Formen mit nicht geschnäbelten Enden besteht, die unter Umständen schwer von kleinen Individuen aus Variationsreihen anderer Arten zu trennen sind.

243. — **Nitzschia jugiformis** HUSTEDT.

Nitzschia jugiformis HUST., Bacill. Inn. Asien, S. 149. T. 10, F. 60, 61; Intern. Rev. Hydrobiol. u. Hydrog. 42, S. 139, F. 340, 341.

Nur im Eduardsee sehr selten im Plankton in der Bucht von Kamande.

ALLGEMEINE VERBREITUNG: Zentralasien, Hawaii-Archipel, tropisches Afrika.

244. — *Nitzschia microcephala* GRUNOW.

Nitzschia microcephala GRUN., HUSTEDT, Bacill. S. 414, F. 791.

Nur sehr selten im Eduardsee im Plankton bei Bugazia.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

245. — *Nitzschia epiphytica* O. MÜLLER.

Nitzschia epiphytica O. MÜLL., Engl. Botan. Jahrb. 36, S. 176, T. 2, F. 17, 18;
HUSTEDT, in A. S. Atl. T. 348, F. 28-30.

Im Eduardsee verbreitet und nicht selten (häufig im Plankton bei Semliki, massenhaft zwischen *Chara* in der Bucht von Kamande), Kivusee (verbreitet), Kibugasee.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Endemismus des tropischen Afrika.

MÜLLERS Darstellung dieser kleinen Art ist etwas dürftig, so dass später alle kleinen linearen Formen aus Zentralafrika, einfach mit ihr identifiziert wurden. Erst bei Bearbeitung des vorliegenden Materials erkannte ich infolge der gründlichen Untersuchung der Nitzschien, die sich aus dem massenhaften Vorkommen ihrer Arten ergab, dass hier zwei einander sehr ähnliche Arten parallel nebeneinander liefen und mehr oder weniger gemeinsam vorkommen. Eine weitere hierher gehörige und den beiden afrikanischen Arten äusserst ähnliche Form beschrieb ich (1922, S. 148, T. 10, F. 62-64) aus Tibet als *Nitzschia bacilliformis* HUST. Die beiden afrikanischen Arten unterscheiden sich voneinander auf den ersten Blick durch die Struktur, die bei der einen Form ziemlich grob, bei der andern aber zart ist. Ehe ich auf die weiteren Unterschiede eingehe, muss zunächst *Nitzschia epiphytica* O. MÜLL. eindeutig charakterisiert werden. MÜLLER selbst gibt die Streifenzahl mit etwa (!) 25, die Kielpunkte aber mit 12-14 in 10 μ an, die Schalen beschreibt er als « schmal lanzettlich, fast linear », mit einer Länge von 13,5-18 μ und einer Breite von 2-2,5 μ . Mit dieser Diagnose stimmt KEINE der von mir gefundenen Formen überein : die EINE deckt sich zwar habituell mit der Beschreibung, besitzt aber zartere Transapikalstreifen (30-32 in 10 μ), die ANDERE zeigt die von MÜLLER genannte gröbere Struktur (23-25 Streifen in 10 μ), weicht dagegen habituell von MÜLLERS Form ab, eine Vereinigung beider Formen kommt nicht in Frage. Der Unsicherheitsfaktor in MÜLLERS Diagnose est zweifellos die Streifenzahl, so dass die übrigen Merkmale entscheidend für die Auffassung sein müssen, welche der von mir festgestellten Arten mit *Nitzschia epiphytica* O. MÜLL. identisch ist. Das kann nach den vorstehenden Erörterungen aber nur die engstreifige Form sein, wie ich sie bereits aus dem Tanganika-

see in A. S. Atl. (l. c.) abgebildet habe und die von beiden Arten auch die häufigere und weiter verbreitete zu sein scheint. Ihre Diagnose muss nunmehr folgendermassen lauten :

Schalen linear bis linear lanzettlich mit meistens schwach konvexen Seiten und stumpf gerundeten, häufig etwas vorgezogenen Enden, die kleinen Individuen fast elliptisch, 5-22 μ lang, 2-3 (meistens 2-2,5) μ breit. Kiel exzentrisch, über dem mittleren Röhrrchen sehr wenig eingesenkt, Kielpunkte 12-14 in 10 μ , die beiden mittleren weiter voneinander entfernt. Transapikalstreifen zart, 30-32 in 10 μ , Punktierung auch in stark brechenden Medien kaum erkennbar (Taf. 13, Fig. 56-64).

Die Struktur der Kielmitte wird von MÜLLER *nicht* erwähnt, sie wurde seinerzeit, von grösseren Formen mit auffälliger Einschnürung abgesehen, allgemein aus verständlichen Gründen übersehen. Besonders zu beachten ist auch die Variationsreihe, aus der die Neigung zur Bildung lanzettlicher Formen deutlich hervorgeht, während die Variationsreihe der folgenden Art anders verläuft.

246. — **Nitzschia epiphyticoides** nov. spec.

Nitzschia epiphyticoides nov. spec.

Schalen typisch linear mit parallelen Seiten und breit gerundeten, nicht vorgezogenen Enden, 12-18 μ lang, 2-3 (meistens 2,5) μ breit. Kiel exzentrisch, über dem mittleren Röhrrchen sehr wenig eingesenkt. Kielpunkte 8-10 in 10 μ , die beiden mittleren weiter voneinander entfernt. Transapikalstreifen ziemlich grob, 23-25 in 10 μ , von zarten, etwas enger stehenden welligen Längslinien gekreuzt, daher deutlich (in stärker brechenden Medien!) punktiert erscheinend (Taf. 13, Fig. 48-55).

Zerstreut im Eduardsee (häufig mit voriger im Plankton bei Semliki) und im Kivusee.

Hinsichtlich des Baues des Kiels stimmt diese Art mit *Nitzschia epiphytica* überein, sie unterscheidet sich aber durch ihre gröbere Struktur, entfernter stehende Kielpunkte und die durchaus lineare Form der Schalen, die auch bei den kleinen Individuen (im Gegensatz zur vorigen Art!) erhalten bleibt. Die von mir bereits oben erwähnte *Nitzschia bacilliformis* HUST. nimmt eine Mittelstellung zwischen den beiden afrikanischen Arten ein, ohne aber etwa eine Übergangsform darzustellen, auf Grund deren alle drei Arten als Variationsreihe einer einzigen Spezies aufzufassen wären. Dagegen spricht schon die geographische Verbreitung, *Nitzschia bacilliformis* ist eine zentralasiatische Art aus dem tibetanischen Hochland. Sie entspricht hinsichtlich der Struktur der *Nitzschia epiphyticoides*, jedoch ist die Punktierung noch kräftiger und bereits in den gewöhnlichen Styraxpräparaten deutlich erkennbar. Dagegen sind die Kielpunkte enger gestellt (12 in 10 μ), so dass sie sich in dieser Beziehung wie auch in der Schalenform mehr der *Nitzschia epiphytica* nähert. Die Schalen sind linear, aber

mit meistens leicht konvexen Rändern und häufig deutlich vorgezogenen, stumpf und breit geschnäbelten Enden. Die seinerzeit von mir gegebenen wenigen Abbildungen zeigen nur einige extrem lineare Individuen, ich bilde daher auf Taf. 14, Fig. 7-10, zum Vergleich mit den beiden afrikanischen Arten weitere Formen aus der Variationsreihe der asiatischen Art ab, die diese Form besser charakterisieren und die Unterschiede deutlich hervortreten lassen. Eine Einsenkung des Kiels in der Schalenmitte konnte nur andeutungsweise bei sehr wenigen Exemplaren festgestellt werden, kann also kaum als Artmerkmal in Frage kommen.

247. — **Nitzschia frustulum** (KÜTZ.) GRUNOW.

Nitzschia frustulum (KÜTZ.) GRUN., HUSTEDT, Bacill. S. 414, F. 795.

Nur im Karisimbi-See im Vulkangebiet beobachtet.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

248. — **Nitzschia perminuta** GRUNOW.

Nitzschia perminuta GRUN., HUSTEDT, in Internat. Rev. d. ges. Hydrob. u. Hydrogr. 43, S. 230, F. 80-87.

Im Gebiet nicht häufig. Sehr selten im Eduardsee, Ndalagasee, Karisimbi-See und im unteren Teich bei Gando.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

249. — **Nitzschia confinis** nov. spec.

Nitzschia confinis nov. spec.

Schalen schmal linear-lanzettlich, von der Mitte gegen die spitz gerundeten, nicht vorgezogenen Enden allmählich verschmälert, 20-55 μ lang, 2-2,5 μ breit. Kiel stark exzentrisch, in der Mitte nicht eingesenkt, Kielpunkte 13-15 in 10 μ , die beiden mittleren nicht weiter voneinander entfernt. Transäpikalstreifen zart, 30-33 in 10 μ (Taf. 11, Fig. 49-54; Taf. 13, Fig. 84-90).

Im Kivusee verbreitet und häufig, in manchen Proben als Massenform entwickelt (so im Plankton bei Ngoma in 50-85 m Tiefe, im Oberflächenplankton bei Keshero und Kishushu, bei Nyamirundi im Plankton bis 15 m Tiefe, im Berasee), ferner sehr häufig im Ndalagasee im Plankton aus 20 m Tiefe. Die Art ähnelt der *Nitzschia luzonensis* HUST. (1942, S. 137, F. 331-336), die aber eine gröbere Struktur besitzt, und bei gleicher Schalenbreite kürzer und daher verhältnismässig breiter ist, asserdem sind die beiden mittleren Kielpunkte weiter voneinander entfernt. Beide Arten unterscheiden sich von den übrigen in den Formenkreis der *Nitzschia frustulum* gehörenden Arten durch ihre schmal lanzettliche Gestalt und nicht vorgezogene Enden.

250. — **Nitzschia obsoleta** nov. spec.

Nitzschia obsoleta nov. spec.

Schalen linear mit parallelen Seiten und stumpf keilförmigen Polen, 25-45 μ lang, 2,5-3 μ breit. Kiel exzentrisch, in der Mitte schwach eingesenkt, Kielpunkte 12-14 in 10 μ , die beiden mittleren weiter voneinander entfernt. Transapikalstreifen sehr zart, 32-35 in 10 μ (Taf. 13, Fig. 94-99).

Im Eduardsee massenhaft an Algen und *Chara* in der Bucht von Kamande, vereinzelt auch im Plankton bei Bugazia.

Durch die stumpfen Pole und die Einsenkung des Kiels von den sich an *Nitzschia frustulum* anlehnenden Arten verschieden. Im Oberflächenplankton des Eduardsee fand ich in der Bucht von Kamande eine etwas robustere Form (Taf. 13, Fig. 100), deren Zugehörigkeit zu *Nitzschia obsoleta* nicht ganz zweifelsfrei ist. Sie bedarf weiterer Prüfung.

251. — **Nitzschia subcommunis** nov. spec.

Nitzschia subcommunis nov. spec.

Schalen lanzettlich (bei den kleineren Individuen) bis linear-lanzettlich, von der Mitte gegen die stumpf gerundeten, nicht oder nur sehr wenig vorgezogenen Enden allmählich verschmälert, 15-50 μ lang, 2,5-3,5 μ breit. Kiel exzentrisch, in der Mitte sehr wenig eingesenkt, Kielpunkte 12-16 in 10 μ , die beiden mittleren weiter voneinander entfernt. Transapikalstreifen sehr zart, 34-36 in 10 μ (Taf. 11, Fig. 55-58; Taf. 13, Fig. 101-106).

An Algen aus dem Machusa-Fall bei Katana am Kivusee (sehr häufig), ebenfalls häufig an Algen im Kibuga- und Ndalagasee.

Unterscheidet sich von der vorhergehenden Art durch ihre lanzettliche Gestalt, die sich insbesondere in der Darstellung der Variationsreihe ausprägt. Die kürzeren und daher verhältnismässig breiteren Individuen stehen habituell der *Nitzschia communis* RABH. nahe, unterscheiden sich aber durch die Stellung der mittleren Kielpunkte und die damit verbundene Einsenkung des Kiels. Nach der Art des Vorkommens scheint es sich bei dieser Art um eine ausgesprochene Litoralform zu handeln, im Plankton habe ich sie nicht beobachtet.

252. — **Nitzschia communis** RABH.

Nitzschia communis RABH., HUSTEDT, Bacill., S. 417, F. 798.

Sehr vereinzelt im Eduardsee, Kibugasee und in Teichen bei Gando.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

253. — *Nitzschia tropica* nov. spec.

Nitzschia tropica nov. spec.

Schalen schmal lanzettlich, von der Mitte gegen die kopfig gerundeten Enden allmählich verschmälert, 10-65 μ lang, 2,5-4 μ breit. Kiel WENIG exzentrisch, in der Mitte eingesenkt, Kielpunkte 8-12 (meistens etwa 10, selten in kleinen Formen bis 16) in 10 μ , die beiden mittleren weiter voneinander entfernt. Transapikalstreifen ziemlich grob, ziemlich konstant 24 in 10 μ (Taf. 11, Fig. 34-48).

Im Gebiet verbreitet und nicht selten, oft als Massenform auftretend, aber im Eduardsee nicht beobachtet.

Kasinga-Kanal (häufig), Kivusee (verbreitet und sehr häufig, besonders in Plankton bei Nyamirundi in 25-40 m Tiefe), in Algenrasen aus dem Machusa-Fall bei Katana (sehr häufig), Kibugasee, Ndalagasee (häufig in Algenrasen).

Die Art ist charakterisiert durch den wenig exzentrischen Kiel, so dass die Schalen sehr oft etwas verkantet liegen und ihre Form nicht deutlich erkennen lassen. Sie erscheinen dann linear mit stumpfen und schief abgerundeten, nicht vorgezogenen Enden.

254. — *Nitzschia palea* (Kütz.) W. SMITH.

Nitzschia palea (Kütz.) W. SMITH, HUSTEDT, Bacill. S. 416, F. 801.

Vereinzelt im Eduardsee, Kivusee, Kibugasee, Ndalagasee und in Teichen und Tümpeln bei Gando.

Var. *tropica* nov. var. Schalen linear, aber relativ breit, 30-36 μ lang, 4-5 μ breit, Länge : Breite = 6,5-8 : 1. Enden KURZ keilförmig mit mehr oder weniger kopfig gerundeten Polen (Taf. 13, Fig. 26-29).

Sehr vereinzelt im Eduardsee und in Algenkrusten aus dem Kivusee bei Ngoma.

Diese Form ähnelt der var. *sumatrana* HUST. (1937-1939, Suppl. 15, S. 483, Taf. 41, F. 10), die aber LANG keilförmige, schmälere Enden besitzt. In der Beschreibung der var. *sumatrana* ist infolge eines Druckfehlers die Breite mit 8 μ statt 5 μ angegeben, Länge : Breite verhalten sich auch hier etwa wie 8 : 1.

255. — **Nitzschia obsidialis** nov. spec.

Nitzschia obsidialis nov. spec.

Schalen typisch lanzettlich, von der Mitte gegen die kopfig gerundeten Enden allmählich aber stark verschmälert, um 58 μ lang, etwa 6 μ breit. Kiel stark exzentrisch, in der Mitte nicht eingesenkt, Kielpunkte grob, etwas transapikal verlängert, entfernt gestellt, 7-8 in 10 μ , die beiden mittleren nicht weiter voneinander entfernt. Struktur der Zellwand äusserst zart, bisher nicht aufgelöst (Taf. 13, Fig. 25).

Nur im Eduardsee, sehr selten in Algenwatten in der Bucht von Kamande.

Die Art hat habituelle Ähnlichkeit mit *Nitzschia recta* HANTZSCH, unterscheidet sich aber durch ihre ausgeprägte lanzettliche Form. Ich habe sie bislang nur einmal gesehen, so dass über den Variationsbereich noch keine Angaben gemacht werden können.

256. — **Nitzschia latens** nov. spec.

Nitzschia latens nov. spec.

Schalen linear mit parallelen bis schwach konvexen Seiten und stumpf keilförmig gerundeten, weder vorgezogenen noch kopfigen Enden, etwa 24-30 μ lang, 4-4,5 μ breit. Kiel stark exzentrisch, in der Mitte nicht eingesenkt, Kielpunkte klein, unregelmässig gestellt, 10-20, meistens um 16 in 10 μ , die beiden mittleren nicht weiter voneinander entfernt. Struktur äusserst zart, bisher nicht aufgelöst (Taf. 13, Fig. 30, 31).

Nicht selten in den warmen Quellen von May-ya-Moto.

Nähert sich Formen von *Nitzschia communis*, unterscheidet sich aber durch die mehr linearen Schalen und die noch zartere Struktur.

257. — **Nitzschia elliptica** nov. spec.

Nitzschia elliptica nov. spec.

Schalen elliptisch bis linear-elliptisch mit sehr breit gerundeten Enden und mehr oder weniger konvexen bis parallelen, oft leicht konkaven. Seiten, 13-22 μ lang, 5-6 μ breit. Kiel stark exzentrisch, in der Mitte nicht eingesenkt, Kielpunkte klein, 16-20 in 10 μ , die mittleren nicht weiter voneinander entfernt. Struktur der Zellwand äusserst zart, bisher nicht aufgelöst (Taf. 13, Fig. 32-34).

In den warmen Quellen von May-ya-Moto, nicht selten.

Die ähnliche *Nitzschia ovalis* ARN. (V. H. Syn. T. 69, F. 36) besitzt Schalen mit stärker konvexen Seiten und daher etwas schmalere, weniger breit gerundete Enden und nähert sich in ihren grösseren Individuen sehr

der *Nitzschia communis* RABH., neigt also zur Ausbildung elliptisch-lanzettlicher Formen, während die grösseren Individuen der *Nitzschia elliptica* durchaus linear sind mit sehr breit gerundeten Enden.

258. — *Nitzschia mediocris* nov. spec.

Nitzschia mediocris nov. spec.

Schalen sehr schmal linear-lanzettlich, gegen die ziemlich spitz gerundeten, weder vorgezogenen noch kopfigen Enden allmählich und nur wenig verschmälert, 40-50 μ lang, 1,5-2 μ breit. Kiel exzentrisch, in der Mitte nicht eingesenkt, Kielpunkte klein, 14-17 (meistens 16) in 10 μ , die mittleren nicht weiter voneinander entfernt. Struktur der Zellwand äusserst zart, bisher nicht aufgelöst (Taf. 13, Fig. 21-24).

Vereinzelt im Kivusee, besonders im Plankton bei Nyamirundi aus 6 m Tiefe.

Ähnt der folgenden Art, unterscheidet sich aber durch den Bau der Kielmitte. Die von O. MÜLLER beschriebene *Nitzschia asterionelloides* (MÜLLER, 1905, S. 175, T. 2, F. 1-3, 12, und HUSTEDT, in A. S. Atl. T. 348, F. 4, 5) ist durchweg grösser und durch auffallend spitze Schalenenden ausgezeichnet.

259. — *Nitzschia bacata* HUSTEDT.

Nitzschia bacata HUST., Arch. f. Hydrobiol. Suppl. 15, S. 485, T. 41, F. 30-33; Internat. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. 42, S. 141, F. 345-347.

Nicht selten im Eduardsee (massenhaft in Algenrasen in der Bucht von Kamande), Kivusee (häufig im Plankton bei Gabiro Nungero) und Kibugasee (Taf. 13, Fig. 7-16).

Die Art ist im Material aus dem tropischen Afrika variabler als an den bisher bekannten Standorten im indomalayischen Inselgebiet, auch die festgestellte Länge der Schalen mit 130 μ überschreitet die früher von mir gegebene Grenze von 112 μ für die grossen Individuen. Neben den schmal lanzettlichen Formen treten sowohl breiter lanzettliche als auch völlig lineare auf. Ob diese linearen Individuen tatsächlich zu derselben Art gehören, ist kaum mit Sicherheit zu entscheiden, da andere morphologische Merkmale hier keine Differenzierung ermöglichen, die Struktur ist in allen diesen Formen bisher nicht so weit aufgelöst, dass man sie zur Unterscheidung heranziehen könnte. Ich halte es aber für zweckmässig, die linearen Formen wenigstens besonders zu benennen.

Forma *linearis* nov. forma. Schalen linear mit parallelen Seiten und kurz geschnäbelten, an den Polen mehr oder weniger kopfig gerundeten Enden. Sonst wie die Art (Taf. 13, Fig. 17-20).

Unter der Art, besonders im Eduardsee in Algenrasen in der Bucht von Kamande.

ALLGEMEINE VERBREITUNG: Tropisches Asien und Afrika.

g) *Nitzschia* (RABH.) GRUN.

Die hierher gehörenden Arten sind durch ihre stark verschmälerten und LANG schnabelartig vorgezogenen Schalenenden charakterisiert. Die extremen Formen dieser Gruppe sind durchweg marin, während bei den wenigen Süßwasserarten die Grenzen gegenüber den *Nitzschia lanceolatae* so verschwimmen, dass eine Trennung praktisch kaum möglich ist bzw. systematische Berechtigung hat. Die Struktur der Zellwand ist bei den meisten Arten sehr zart und kaum oder bis heute überhaupt nicht auflösbar.

260. — *Nitzschia subacicularis* HUSTEDT.

Nitzschia subacicularis HUST., in A. S. Atl. T. 348, F. 76; Arch. f. Hydrobiol. Suppl. 15, S. 490, T. 41, F. 12.

Sehr vereinzelt im Eduardsee, ausserdem sehr selten im Kivusee bei Ngoma (Taf. 11, Fig. 61).

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Tropisches Afrika, Asien, Amerika.

261. — *Nitzschia acicularis* W. SMITH.

Nitzschia acicularis W. SMITH, HUSTEDT, Bacill. 423, F. 821.

Nur sehr selten im Eduardsee im Oberflächenplankton in der Bucht von Kamande.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

262. — *Nitzschia spiculum* nov. spec.

Nitzschia spiculum nov. spec.

Schalen schmal lanzettlich, von der Mitte gegen die sehr schmalen und lang vorgezogenen, an den Polen spitz gerundeten Enden allmählich an Breite abnehmend, etwa 70-100 μ lang, 1,5-2,5 μ , kurz vor den Polen nur 0,50-0,75 μ breit. Kiel stark exzentrisch, Kielpunkte klein, etwa 14-16 in 10 μ , die beiden mittleren weiter voneinander entfernt, jedoch ist eine Einsenkung des Kiels über dem mittleren breiten Röhrechen nur schwer wahrnehmbar. Struktur der Zellwand äusserst zart, bisher nicht aufgelöst (Taf. 13, Fig. 1-4).

Im Gebiet des Eduardsees verbreitet und nicht selten : Kasinga-Kanal, Eduardsee (häufig im Plankton bei Bugazia in 15 und 10 m Tiefe, ferner im Oberflächenplankton in der Bucht von Kamande). Im Kivusee selten, ausserdem an Algen im Machusa-Fall beobachtet.

Die Art steht zwischen den *Nitzschia lanceolatae* und *Nitzschia*, sie steht der *Nitzschia bacata* nahe, unterscheidet sich aber durch die lang geschnäbelten Enden.

263. — *Nitzschia spiculoides* nov. spec.

Nitzschia spiculoides nov. spec.

Schalen im mittleren Teil linear bis linear-lanzettlich, gegen die Enden stärker verschmälert und mässig lang schnabelartig vorgezogen, an den Polen mehr oder weniger spitz gerundet, etwa 60-95 μ lang, 2,5-4,5 μ breit. Kiel stark exzentrisch, Kielpunkte klein, 12-16 (meistens etwa 15) in 10 μ , die beiden mittleren weiter voneinander entfernt, die Einsenkung des Kiels über dem mittleren Röhrchen ist schwer wahrnehmbar. Struktur der Zellwand äusserst zart, bisher nicht aufgelöst (Taf. 13, Fig. 5, 6).

Nur vereinzelt im Eduardsee.

Die Art steht der vorigen nahe und hängt vielleicht systematisch damit zusammen. Sie unterscheidet sich aber durch den linearen Mittelteil der Schalen, grössere Breite und kürzer geschnäbelte Enden. Weitere Untersuchungen müssen zeigen, ob diese Form Artberechtigung hat oder in die vorige einbegriffen werden muss.

h) *Obtusae* (GRUN.) HUST. ampl.264. — *Nitzschia terrestris* (PETS.) HUSTEDT.

Nitzschia terrestris (PETS.) HUST., Abh. u. Vortr. Brem. Wissensch. Ges. 8-9, S. 396.

Sehr selten im oberen Teich bei Gando im Vulkangebiet.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Europa, Afrika, Amerika.

265. — *Nitzschia filiformis* (W. SMITH) HUSTEDT.

Nitzschia filiformis (W. SMITH) HUST., Bacill. S. 422, F. 818.

Nur sehr selten im Kivusee (Taf. 11, Fig. 59, 60).

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Wahrscheinlich Kosmopolit.

Die Art ist eine euryhaline Salzwasserform und in den Kivusee vermutlich aus der Umgebung eingespült. Die Schalen der beobachteten Exemplare sind nicht sigmoid, Die Zahl der Transapikalstreifen beträgt um 33 in 10 μ .

i) *Sigmoideae* (GRUN.) HUST. ampl.266. — *Nitzschia sigmoidea* (EHRENBERG) W. SMITH.

Nitzschia sigmoidea (EHR.) W. SMITH, HUSTEDT, l. c., S. 419, F. 810.

Kivusee, sehr selten, nur in einer Probe beobachtet.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

267. — **Nitzschia sigma** (KÜTZ.) W. SMITH.

Nitzschia sigma (KÜTZ.) W. SMITH, HUSTEDT, l. c., S. 420, F. 813.

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

Euryhaline Salzwasserform, vorwiegend im Meere lebend, aber auch in versalzenen Binnengewässern weit verbreitet und wahrscheinlich auch mesosaprob. Die beobachteten Exemplare sind nur wenig, zum Teil kaum merklich sigmoid und erst kurz vor den Enden an Breite abnehmend, im übrigen aber linear (Taf. 12, Fig. 17-19).

Fam. SURIRELLACEAE

Gattung **CYMATOPLEURA** W. SMITH.

268. — **Cymatopleura solea** (BRÉB.) W. SMITH.

Cymatopleura solea (BRÉB.) W. SMITH, HUSTEDT, l. c., S. 425, F. 823 a.

Vereinzelt im Eduardsee, Kivusee, Kibugasee, Ndalagasee und sehr selten im oberen See bei Gando.

Var. *rugosa* O. MÜLL., Engl. Botan. Jahrb. 34, S. 23, F. 3. Unter der Art im Eduardsee.

Var. *regula* (EHR.) GRUN., HUSTEDT, l. c., S. 426, F. 823 b. Nur im Eduardsee, sehr selten.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

Gattung **SURIRELLA** TURP.

a) Arten mit isopoler Apikalachse.

269. — **Surirella biseriata** BRÉB.

Surirella biseriata BRÉB., HUSTEDT, l. c., S. 432, F. 831, 832.

Nur im Vulkangebiet gefunden : Tümpel auf dem Karisimbi, oberer Teich und See bei Gando, immer nur vereinzelt.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

270. — **Surirella propinqua** nov. spec.

Surirella propinqua nov. spec.

Zellen mit isopoler Apikalachse. Schalen linear mit mehr oder weniger stark konkaven Seiten und stumpf keilförmig gerundeten Enden, 120-135 μ lang, in der Einschnürung etwa 27, im breiteren Teil 29-34 μ breit. Flügel fast senkrecht zur Valvarfläche, Flügelprojektion daher undeutlich. Valvarfläche stark gewellt, Wellenberge und -täler von annähernd gleicher Breite, etwa 15 auf 100 μ , gegeneinander scharf abgesetzt, die Wellenberge die Mittellinie der Schalen nicht erreichend, so dass ein schmal lanzettliches nicht welliges Mittelfeld entsteht. Die WELLENTÄLER endigen im Niveau dieses Mittelfeldes, während die Wellenberge aus diesem Niveau scharf herausgewölbt sind. Zellwand durchweg zart transapikal gestreift (Taf. 14, Fig. 5, 6).

Vereinzelte im Karisimbi-See im Vulkangebiet.

Diese Art ähnelt der *Surirella biseriata*, unterscheidet sich aber auf den ersten Blick durch die stark ausgeprägte Wellung der Valvarfläche. Das Niveau der Schalenfläche ist insofern eigentümlich, als bei den meisten Arten, so auch bei *Surirella biseriata*, die WELLENBERGE in das Niveau des Mittelfeldes auslaufen, während die Wellentäler in diese Ebene eingesenkt sind und die Mittellinie meistens nicht erreichen, bei *Surirella propinqua* dagegen liegen die Verhältnisse umgekehrt. Endlich ist die Stellung der Flügel zu beachten, die bei *Surirella biseriata* stärker zur Valvarfläche geneigt sind, so dass eine deutliche Flügelprojektion entsteht.

271. — **Surirella Engleri** O. MÜLLER.

Surirella Engleri O. MÜLL., Engl. Botan. Jahrb. 34, S. 28, T. 1, F. 4-6.

Sehr häufig im Kasinga-Kanal, im Plankton des Eduardsees sehr verbreitet und oft als Massenform entwickelt (so im Oberflächenplankton bei Semliki, in 15 m Tiefe bei Bugazia, in der Bucht von Kamande in 0-2,5 m Tiefe), im Kivusee und Kibugasee selten, jedoch ist dabei zu bemerken, dass mir aus dem Kibugasee keine Planktonproben vorlagen (Taf. 15, Fig. 1-6).

Forma *constricta* O. MÜLL., l. c., S. 29, T. 1, F. 7, 8. Mehr oder weniger häufig unter der Art im Kasinga-Kanal, Eduardsee und Kivusee (Taf. 15, Fig. 7).

ALLGEMEINE VERBREITUNG: Zentralafrikanischer Endemismus.

Die charakteristischen Eigentümlichkeiten dieser variablen Art treten in den vorhandenen Zeichnungen nicht besonders gut hervor, weil die Zartheit der Undulierung der Valvarfläche nicht genügend zum Ausdruck kommt. Ich habe deshalb auf Taf. 15 einige Mikrophotographien gebracht.

die dieses Merkmal besser zur Geltung bringen. *Surirella Engleri* unterscheidet sich von den nächst verwandten Formen durch ihre dünnwandigen und nur sehr schwach, oft kaum erkennbar, gewellten Schalen und die schmalen Wellenberge. Selbstverständlich sind auch diese Charaktere in gewissen Grenzen Variationen unterworfen, aber bei massenhaftem Vorkommen lässt sich der Zusammenhang ohne Schwierigkeit erkennen. MÜLLER hat bereits auf die Variabilität dieser Art hingewiesen (l. c., S. 29), aber noch einige Formen abgegrenzt, die sich tatsächlich nicht halten lassen. Forma *angustior* O. MÜLL. (l. c. S. 28, T. 1, F. 5) ist in die Art einzubegreifen, während forma *subconstricta* O. MÜLL. (l. c., T. 1, F. 6) mit var. *constricta* O. MÜLL. (l. c., S. 29, T. 1, F. 7, 8) zu verbinden ist, die aber nur als forma *constricta* aufgefasst werden kann (vgl. oben!). Als forma *sublaevis* O. MÜLL. (l. c., S. 29, T. 1, F. 9) wurden Formen mit sehr schwacher Wellenbildung bezeichnet, die aber ebenfalls von den Formen mit deutlicherer Undulierung nicht getrennt werden können, so dass auch diese Bezeichnung als Synonym zur Art einzuziehen ist.

MÜLLER gibt die Maximallänge mit 360 μ bei seiner forma *subconstricta* an, im Eduardsee erreicht die Art die Länge (soweit die Zellen gemessen wurden!) von 450 μ ! Die meisten der grossen Individuen zeigen leicht konkave Seiten.

272. — *Surirella Fülleborni* O. MÜLLER.

Surirella Fülleborni O. MÜLL., l. c., S. 30; HUSTEDT, in A. S. Atl. T. 355, F. 7, 9.

Viel weniger häufig als die vorige Art : Eduardsee, Kivusee (selten), Kibugasee (Taf. 16, Fig. 1, 3).

Forma *constricta* O. MÜLL., l. c., T. 1, F. 12 (als var.). Unter der Art im Eduardsee und Kivusee, sehr häufig in Algenrasen aus dem Kibugasee (Taf. 16, F. 2).

Forma *elliptica* O. MÜLL., l. c., S. 31, T. 1, F. 13; HUSTEDT, in A. S. Atl. T. 355, F. 8 (als var.). Unter der Art im Kibugasee (Taf. 16, F. 4).

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Zentralafrikanischer Endemismus.

Diese vielfach mit *Surirella Engleri* gemeinsam vorkommende Art ist von ihr leicht zu unterscheiden, die Schalen sind verhältnismässig wesentlich breiter und die Zellen erheblich robuster, während die Schalen von *Surirella Engleri* in den Präparaten farblos und sehr hyalin erscheinen, zeigen sie bei *Surirella Fülleborni* eine schwache gelblichbraune Tönung. Der habituelle Unterschied kommt auch in den photographischen Abbildungen deutlich zum Ausdruck. Die von MÜLLER angegebene grösste Länge von 353 μ wurde auch von den mir vorliegenden Exemplaren nicht überschritten.

273. — **Surirella obtusiuscula** G. S. WEST.

Surirella obtusiuscula G. S. WEST, Linn. Soc. Journ., Bot. 38, S. 165, T. 8, F. 7; HUSTEDT, in A. S. Atl. T. 309, F. 10.

Nur im Vulkangebiet beobachtet : Tümpel auf dem Karisimbi und im oberen Teich bei Gando.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Endemismus des tropischen Afrika.

274. — **Surirella cuspidata** HUSTEDT.

Surirella cuspidata HUST., Intern. Rev. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. 42, S. 156, F. 391-393.

Sehr häufig im Karisimbi-See, vereinzelt in Teichen und Tümpeln bei Gando (Taf. 15, Fig. 8-10).

Forma *constricta* nov. Häufig unter der Art im Tümpel auf dem Karisimbi. Unterscheidet sich von der Art durch mehr oder weniger stark konkave Schalenränder (Taf. 15, Fig. 11).

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Tropisches Asien (Celebes) und Afrika.

Bisher habe ich diese Form nur sehr selten in Material aus dem Wawontoasee auf Celebes gefunden. Die afrikanischen Exemplare sind schmaler, nur um 7 μ breit gegenüber 10 μ des Originals von Celebes, im übrigen stimmen aber die Formen völlig überein, und da die geringen Funde von Celebes keinen Schluss auf die Variationsbreite zulassen, besteht kein Grund, die afrikanischen Formen etwa als besondere Varietät abzugrenzen. Die Länge der afrikanischen Exemplare schwankt, soweit sie gemessen wurden, von 100-160 μ (gegenüber 120 μ des Originals von Celebes).

275. — **Surirella delicatissima** LEWIS.

Surirella delicatissima LEWIS, HUSTEDT, Bacill. S. 436, F. 846, 847.

Nur im Vulkangebiet beobachtet : Sehr häufig mit der vorigen Art im Tümpel auf dem Karisimbi, vereinzelt im oberen See bei Gando.

Die Individuen sind durchweg zart und in den Präparaten leicht zu übersehen. Die Art ist hinsichtlich der Form sehr variabel, neben lang geschnäbelten Schalen treten Exemplare auf, die an den Enden nur kurz keilförmig verschmälert, aber nicht länger vorgezogen sind. Die in dem genannten Tümpel beobachteten Individuen sind meistens lang geschnäbelt und entsprechen etwa den Abbildungen FRICKES in A. S. Atl. T. 266, F. 4, 5, sind aber zum Teil noch stärker vorgezogen.

276. — **Surirella angusta** KÜTZ.

Surirella angusta KÜTZ., HUSTEDT, l. c., S. 435, F. 844, 845.

Nur sehr selten im Kivusee.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

b) Arten mit heteropoler Apikalachse.

277. **Surirella robusta** var. **splendida** (Ehrenberg) van Heurck.

Surirella robusta var. *splendida* (EHR.) VAN HEURCK, HUSTEDT, l. c., S. 437, F. 851, 852.

Nur im Eduardsee, sehr selten und vielleicht nur verschleppt.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

278. — **Surirella tenera** GREG.

Surirella tenera GREG., HUSTEDT, l. c., S. 438, F. 853.

Im Eduardsee sehr vereinzelt, ausserdem sehr selten im Kivusee.

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Kosmopolit.

279. — **Surirella fasciculata** O. MÜLLER.

Surirella fasciculata O. MÜLL., Engl. Bot. Jahrb., 34, S. 36, T. 1, F. 14.

Kasinga-Kanal (selten), an Algen aus dem Machusa-Fall bei Katana am Kivusee (ziemlich häufig), selten an Algen aus einer warmen Quelle bei May-ya-Moto (ob verschleppt?) (Taf. 14, Fig. 2-4).

ALLGEMEINE VERBREITUNG : Zentralafrikanischer Endemismus.

Die von mir gefundenen Individuen sind grösser als von MÜLLER angegeben wird, der aber die Art anscheinend nur sehr selten beobachtet hat (er gibt nur EIN Grössenverhältnis an!). Länge der Schalen 75-90 μ , Breite 43-53 μ , Transapikalstreifen 10-12 in 10 μ . MÜLLER fand sie im Plankton des Ngozisees, nach dem Vorkommen im Machusafall scheint es sich aber um eine Bewohnerin fliessender Gewässer zu handeln, die in den Ngozisee nur eingeschleppt war.