Zellpflanzen Ostafrikas,

gesammelt auf der Akademischen Studienfahrt 1910.

Von Bruno Schröder.

(Fortsetzung.)

(Mit Tafel I.)

VI. Bacillariales.

Von Friedrich Hustedt-Bremen.

A. Allgemeiner Teil.

Für die Bearbeitung der Bacillariaceen des Materials, gesammelt auf der Akademischen Studienfahrt 1910, standen mir ursprünglich 38 Proben zur Verfügung. Zwecks Abbildung der *Rhizosolenia victoriae* Br. Schr. in A. S. Atlas der Diatomaceenkunde hatte mir jedoch Herr Dr. Br. Schröder eine Planktonprobe aus dem Viktoriasee gesandt, die eine Reihe von Bacillariaceen enthielt, die in der Bearbeitung des Phytoplanktons durch Fräulein Dr. Woloszinska nicht aufgenommen sind, so daß ich es für zweckmäßig gehalten habe, auch diese Probe zu berücksichtigen. Endlich erhielt ich zur Untersuchung der Grundformen des Viktoriasees 10 Präparate aus einer Grundprobe dieses Sees, präpariert von E. Thum, Leipzig. Die Proben aus Ostafrika tragen folgende Fundortsangaben:

1. Tanga, Sumpf an der Mündung des Pangani (an Algen zwischen *Utricularia*), 22. VIII. 10.
2—19. Ostusambaragebirge, Urwald bei Amani, 25. VIII. 10.
20. Amani, Ostusambaragebirge: Im Pflanzgarten der biologischen Station an der Innenwand einer Regenwassertonne, 26. VIII. 10.
21. Ebenda, am Bache, 26. VIII. 10.
22. Ebenda.
23. Ebenda, Tümpel im Pflanzgarten unweit der Schule, 26. VIII. 10.

24. Amani, Ostusambaragebirge: Plantage Mombo an *Batrachospermum* in einem Stauweiher am Wege nach den Hochweiden, 28. VIII. 10.
25. Kilimandscharo: Plato zwischen Kibo und Mawensi (ca. 4000 m) in einem Tümpel, 8. IX. 10.
26. Ebenda: Weg von Marangu nach Moschi (ca. 1400 m), an *Batrachospermum* im Marangubache, 8. IX. 10.
27. Ebenda: An Fadenalgen in Bergbächen, 8. IX. 10.
28. Ebenda.
29—31. Ebenda, an überrieselten Felsen, 8. IX. 10.
32. Ebenda: Moschi, Bach östlich talabwärts nach den Steppen zu, 10. IX. 10.
33. Ebenda: Himofluß, an überfluteten Steinen mit einer Podostemonacee, 15. IX. 10.
34. Schlamm aus dem Tawetafluß bei Lonjoro, 16. IX. 10.
35. Algen aus dem Voifluß unweit der Station Voi der Ugandabahn, 19. IX. 10.
36. Station Molo der Ugandabahn (2500 m), zwischen Moos im Graben am Bahngeleise, 23. IX. 10.
37. Viktoriasee, an grünen Fadenalgen auf Steinen am Seeufer bei Schirati, 25. IX. 10.
38. Ebenda, an untergetauchten Wasserpflanzen am Ufer der Bucht von Muanza, 27. IX. 10.
39. Ebenda: Kavirandobucht, Plankton, 24. IX. 10.
40. Ebenda: Grundschlamm aus dem Smithsound bei Muanza in der Höhe der Kiwumba-Inseln, 27. IX. 10.

Diese 40 Proben verteilen sich auf fünf große Gebiete:

1. Küstengebiet von Tanga: Nr. 1.
2. Ostusambaragebirge: Nr. 2—24.
3. Gebiet des Kilimandscharo: Nr. 25—33.
4. Britisch-Ost-Afrika, an der Ugandabahn: Nr. 34—36.
5. Viktoriasee: Nr. 37—40.

Meine Untersuchungen ergaben die Anwesenheit von 248 Formen, die sich auf 41 Gattungen und 190 Arten verteilen. Die folgende Tabelle zeigt die Beteiligung der einzelnen Gattungen und gleichzeitig ihre Verbreitung im Gebiet. Dabei sind für die geographische Verbreitung nur die Arten in Betracht gezogen, weil durch Hinzuziehung der Varietäten in diesem Falle ein falsches Bild entstehen könnte. Die Abkürzungen T. O. K. B. V. entsprechen den obengenannten fünf Gebieten; A. = Arten, F. = Formen.

Nr.	Gattungen	A.	F.	T.	O.	K.	B.	V.
1.	*Melosira*	8	11	2	2	1	1	6
2.	*Cyclotella*	4	4	—	3	—	1	1
3.	*Stephanodiscus*	1	2	—	1	1	—	1
4.	*Terpsinoe*	1	1	—	1	—	—	—
5.	*Tabellaria*	2	2	1	2	1	—	—
6.	*Meridion*	1	2	—	1	1	—	—
7.	*Diatoma*	1	2	1	1	—	—	—
8.	*Fragilaria*	5	7	—	1	1	—	3
9.	*Synedra*	6	10	3	2	2	—	3
10.	*Asterionella*	1	1	—	—	—	—	1
11.	*Eunotia*	12	14	6	8	2	1	—
12.	*Desmogonium*	1	1	1	—	—	—	—
13.	*Achnanthes*	9	12	—	8	4	3	—
14.	*Rhoicosphenia*	1	1	1	1	—	—	1
15.	*Cocconeis*	2	3	1	2	1	1	1
16.	*Eucocconeis*	1	1	—	1	—	—	—
17.	*Gyrosigma*	4	4	1	—	2	1	1
18.	*Pleurosigma*	1	1	—	—	—	1	—
19.	*Diploneis*	3	3	—	2	1	2	—
20.	*Caloneis*	4	6	—	4	2	1	1
21.	*Neidium*	5	7	1	5	2	—	—
22.	*Pinnularia*	16	21	5	13	5	5	1
23.	*Navicula i. e. S.*	28	32	6	20	6	9	10
24.	*Stauroneis*	4	4	1	4	2	2	1
25.	*Anomoeoneis*	1	1	1	—	—	—	—
26.	*Amphipleura*	2	2	1	1	—	—	—
27.	*Frustulia*	1	1	1	1	1	—	—
28.	*Gomphonema*	9	11	4	9	4	2	2
29.	*Gomphocymbella*	1	1	—	—	1	—	1
30.	*Cymbella*	6	6	3	3	4	3	4
31.	*Amphora*	2	3	—	1	1	2	1
32.	*Epithemia*	2	3	1	—	2	—	1
33.	*Rhopalodia*	8	10	1	4	3	3	6
34.	*Gomphonitzschia*	1	1	—	—	—	—	1
35.	*Nitzschia i. e. S.*	18	22	2	9	3	7	8
36.	*Hantzschia*	1	4	1	1	1	1	—
37.	*Bacillaria*	1	1	—	—	—	1	—
38.	*Stenopterobia*	1	1	1	—	—	—	—
39.	*Cymatopleura*	2	6	—	—	1	1	2
40.	*Surirella*	12	22	—	4	6	5	6
41.	*Campylodiscus*	1	2	—	—	1	—	—
	Summe	190	248	46	115	62	53	63

Es ist natürlich nicht möglich, aus dieser Tabelle für die geographische Verbreitung der Gattungen innerhalb des Gebietes bestimmte

Schlüsse zu ziehen, da die einzelnen Gegenden nur sehr ungleichmäßig beim Sammeln bedacht werden konnten, und z. B. von Tanga nur eine Probe vorliegt, während 23 Proben aus dem Usambaragebirge stammen. In den beiden ersten Kolonnen zeigt uns jedoch die Tabelle die charakteristische Eigenschaft der ostafrikanischen Diatomeenflora, wie wir sie bereits aus den Arbeiten von O. Müller, G. S. West und C. H. Ostenfeld kennen, in der verhältnismäßig reichen Entwicklung der Gattungen *Melosira, Rhopalodia, Cymatopleura* und *Surirella*. Tropische Formen sind ferner die Gattungen *Terpsinoe, Desmogonium* und *Gomphonitzschia*, sowie einzelne Arten anderer Gattungen. Vergleichen wir allerdings die geographische Verbreitung dieser Gattungen, so finden wir, daß sie, abgesehen von *Terpsinoe* und *Desmogonium*, ihre meisten Vertreter im Viktoriasee haben.

Charakteristik der einzelnen Proben.

Nr. 1. Tanga.

Enthält 55 Arten und Varietäten in 23 Gattungen, die zum Teil als echte Sumpfbewohner bekannt sind, wie *Stenopterobia intermedia, Desmogonium guianense, Neidium Iridis (formae minores), Pinnularia subcapitata, Amphipleura pellucida, Eunotia pectinalis, Eun. flexuosa*. Besonders bemerkenswert sind *Navicula Stodderi* Greenl. und *Pinnularia Hartleyana*, beide allerdings sehr selten.

Ostusambaragebirge, Urwald bei Amani.

Die Proben 2—19 stammen aus der Gegend des Korogwetales (2—8), der Kwamkujufälle (9—15) und der Sigifälle (16—19).

Nr. 2.

26 Formen. Häufig sind *Cocconeis placentula* var. *euglypta, Cymbella turgida, Navicula radiosa, Achnanthes subhudsonis*. Unter den seltenen Formen sind hervorzuheben: *Cyclotella Kützingiana, Navicula confervacea, Achnanthes exigua, Stauroneis crucicula, Synedra dorsiventralis, Rhopalodia hirudiniformis*.

Nr. 3.

26 Formen. Charakteristisch ist das massenhafte Vorkommen von *Nitzschia linearis*, häufig sind ferner *Diploneis subovalis, Caloneis aequatorialis*, vereinzelt *Melosira Roeseana* et var., selten ist *Gomphonema Clevei*.

Nr. 4.

Ist mit 63 Formen die reichste aller Proben und enthält eine Reihe bemerkenswerter Arten, wie *Eunotia Rabenhorsti, Neidium inconspicuum, N. Hitchcocki, Pinnularia Brauni, P borealis, Melosira Roeseana* et var, *Navicula Lagerheimi, Caloneis incognita.* Häufig sind *Frustulia vulgaris, Gomphonema parvulum, Diploneis subovalis, Caloneis fasciata.* Besonders hervorzuheben *Amphipleura rutilans* als halophile Art.

Nr. 5.

Ebenfalls reichhaltig, 49 Formen. Massenhaft tritt *Achnanthes inflata* auf, daneben sind häufig *Pinnularia acrosphaeria, Gomphonema gracile* var., *Synedra Ulna, Achnanthes exigua.* Bemerkenswerte Formen sind *Melosira Roeseana* var. *dendroteres, Achnanthes trinodis, Pinnularia amaniensis, Terpsinoe musica.*

Nr. 6.

34 Formen. Massenhaftes Auftreten von *Navicula minuscula* und *N. radiosa.* Unter den seltenen Formen sind zu nennen: *Synedra dorsiventralis, Rhopalodia hirundiniformis, Rhop. vermicularis* und besonders *Achnanthes brevipes* var. *intermedia* als halophile Form.

Nr. 7—9.

Die drei Proben sind einander fast gleich; 38 Formen. Massenhaft ist *Synedra Ulna,* in 7 weniger, in 9 fast rein. Sehr häufig ferner *Achnanthes minutissima,* nicht selten *Nitzschia tryblionella* var. *maxima, Achnanthes exigua* var. *constricta,* hervorzuheben *Nitzschia Clausi, Stauroneis crucicula, Navicula Lagerheimi, Neidium Hitchcocki.*

Nr. 10.

27 Formen, besonders *Synedra Ulna, Nitzschia linearis, Frustulia vulgaris, Diploneis subovalis, Neidium Hitchcocki, N. productum, Caloneis incognita,* verschiedene *Pinnularia*-Spezies.

Nr. 11.

29 Formen, massenhaft *Diploneis subovalis,* ferner sehr häufig *Achnanthes exigua, A. lanceolata, Pinnularia appendiculata, Nitzschia linearis.* Bemerkenswert: *Cocconeis disculus, Navicula Lagerheimi, N. muralis, Melosira Roeseana* in großen Exemplaren, *Rhopalodia hirundiniformis.*

Nr. 12.

45 Formen. *Nitzschia linearis* ist sehr häufig, daneben verschiedene Spezies von *Navicula, Pinnularia, Achnanthes.* Hervor-

zuheben sind: *Eucocconeis flexella, Eunotia Rabenhorsti, Eun. epithemioides, Navicula nyassensis, N. hungarica* var., *Stauroneis scaphulaeformis.*

Nr. 13.

Nur 13 Formen. *Nitzschia linearis* wieder massenhaft, häufig sind ferner *Neidium productum* und *Pinnularia legumen.* Enthält keine besonderen Spezies.

Nr. 14.

16 Formen. *Synedra dorsiventralis* ist sehr häufig, daneben *Achnanthes subhudsonis,* ferner nicht selten *Synedra Ulna, Rhopalodia hirundiniformis, Rh. vermicularis.* Besonders hervorzuheben: *Rhopalodia Uhli, Gomphonema Clevei, Navicula kwamkuji,* sämtlich sehr selten.

Nr. 15.

30 Formen; *Achnanthes inflata* massenhaft, außerdem häufig *Synedra Ulna, Cocconeis placentula* et var. *euglypta,* seltener sind *Navicula Lagerheimi, Rhopalodia vermicularis, Caloneis aequatorialis, Synedra dorsiventralis, Achnanthes subhudsonis, Cymatopleura Solea.*

Nr. 16.

Nur 12 Formen, darunter Seltenheiten wie *Rhopalodia Uhli* und *Gomphonema Frickei*; häufiger sind *Synedra dorsiventralis, Cymbella turgida, Cocconeis placentula* var. *euglypta.*

Nr. 17.

34 Formen. Keine Art fällt durch besonders häufiges Vorkommen auf. Bemerkenswert sind: *Terpsinoe musica, Eunotia Rabenhorsti, Gomphonema Frickei, Eunotia epithemioides.*

Nr. 18.

Sehr arm an Formen, nur 7 festgestellt. Massenhaft *Cymbella turgida,* hervorzuheben *Rhopalodia Uhli, Rh. vermicularis.*

Nr. 19.

35 Formen, keine Art überwiegt durch besondere Häufigkeit. Unter den seltenen Formen sind zu beachten: *Gomphonema Frickei, Eunotia epithemioides, Eun. arcus, Navicula Lagerheimi, Neidium Hitchcocki, Caloneis incognita.*

Gelände der biologischen Station.

Nr. 20. Aus einer Regentonne von der Innenwand.

13 Formen! Ich zähle alle Formen auf: *Achnanthes brevipes* var. *intermedia, Cocconeis placentula* var. *euglypta, Cymbella turgida,*

Diploneis subovalis, Gomphonema Clevei, G. subclavatum, Meridion circulare, Navicula Lagerheimi, Nitzschia linearis, N. palea, Pinnularia subcapitata, Rhopalodia hirundiniformis, Synedra Ulna.

Nr. 21. Bach.

18 Formen, darunter *Caloneis incognita, Gomphonema Frickei, Melosira Roeseana* var. Sonst nur verbreitete Arten, wie *Synedra Ulna, Nitzschia linearis, Navicula radiosa, Cocconeis placentula.*

Nr. 22. Bach.

Nur 10 Formen, massenhaft *Cymbella turgida*, bemerkenswert *Rhopalodia hirundiniformis, Rh. vermicularis* und *Rh. Uhli.*

Nr. 23. Tümpel.

12 Formen. *Nitzschia linearis* wieder massenhaft, häufig ferner *Neidium productum.* Hervorzuheben sind *Navicula Lagerheimi* und *Pinnularia borealis* var.

Nr. 24. Plantage Mombo.

16 Formen. *Synedra Ulna* häufig, ferner *Nitzschia linearis, Achnanthes inflata, Diploneis subovalis, Caloneis incognita.*

Gebiet des Kilimandscharo.

Nr. 25. Tümpel, 4000 m hoch.

24 Formen, häufig sind *Achnanthes linearis, Fragilaria intermedia.* Hervorzuheben *Pinnularia lata, P. borealis, Stephanodiscus Astraea* var., *Eunotia tenella.*

Nr. 26. Marangubach.

9 Formen, *Synedra Ulna* wieder massenhaft. Sehr selten fand sich in dieser Probe *Surirella dumae.*

Nr. 27—28. Bergbäche.

13 Formen; sehr häufig ist *Surirella margaritacea*, häufig ferner *Diploneis subovalis* und *Hantzschia amphioxys.* Sonst hervorzuheben: *Surirella tenera* var. *nervosa, Cymbella cistula, Gomphocymbella Bruni.*

Nr. 29—31. Überrieselte Felswände.

Enthalten nur 8 Formen, darunter *Rhopalodia gibba* sehr häufig, ferner *Synedra dorsiventralis, Surirella margaritacea.*

Nr. 32. Moschi, Bach.

29 Formen, darunter *Caloneis aequatorialis, Campylodiscus noricus* et var. *hibernicus, Gyrosigma scalproides, Diploneis sub-*

ovalis, Gomphocymbella Bruni. Durch besondere Häufigkeit tritt keine Art hervor.

Nr. 33. Himofluß.

Da es sich in dieser wie auch in den nächsten Proben um größere, benannte Wasserläufe handelt, stelle ich die in ihnen beobachteten Formen gesondert zusammen:

1. *Synedra Ulna* (Nitzsch) Ehrenb.
2. „ *dorsiventralis* O. Müll.
3. *Achnanthes subhudsonis* nov. spec.
4. „ *lanceolata* Bréb.
5. „ „ var. *dubia* Grun.
6. „ *inflata* Kg.
7. *Cocconeis placentula* Ehrenb.
8. „ „ var. *euglypta* Ehrenb.
9. *Gyrosigma Spenceri* var. *nodifera* Grun.
10. *Pinnularia acrosphaeria* Bréb.
11. *Navicula Lagerheimi* Cl.
12. „ *rhynchocephala* Kg.
13. „ *radiosa* Kg.
14. *Gomphonema olivaceum* Lyngb.
15. *Rhopalodia vermicularis* O. Müll.
16. *Nitzschia dissipata* (Kg.) Grun.
17. *Cymatopleura Solea* var. *rugosa* O. Müll.
18. *Surirella margaritacea* O. Müll.
19. „ *biseriata* var. *bifrons* (Ehrenb.)
20. „ *linearis* W. Sm.
21. *Campylodiscus noricus* Ehrenb.
22. „ „ var. *hibernicus* (Ehrenb.) Grun.

Britisch Ost-Afrika.

Nr. 34. Tavetafluß.

1. *Synedra Ulna* (Nitzsch) Ehrenb.
2. *Cocconeis placentula* Ehrenb.
3. „ „ var. *euglypta* Ehrenb.
4. *Gyrosigma Spenceri* var. *nodifera* Grun.
5. *Diploneis puella* (Schum.) Cl.
6. *Navicula nyassensis* O. Müll.
7. „ *cryptocephala* Kg.
8. „ *rhynchocephala* Kg.
9. „ *cincta* Ehrenb.
10. „ *radiosa* Kg.

11. *Stauroneis anceps* var. *amphicephala* Kg.
12. *Cymbella cistula* Hempr.
13. *Amphora ovalis* Kg. var. *libyca* (Ehrenb.)
14. „ *Schroederi* nov. spec.
15. *Rhopalodia gibba* (Ehrenb.) O. Müll.
16. „ *gibberula* var. *Van Heurki* O. Müll.
17. *Nitzschia tryblionella* var. *victoriae* Grun.
18. „ *hungarica* Grun.
19. „ *linearis* (Ag.) W. Sm.
20. *Cymatopleura Solea* var. *rugosa* O. Müll.
21. *Surirella dumae* Hust.
22. „ *ovalis* Bréb.
23. „ „ var. *ovata* (Kg.) V. H.
24. „ „ var. *apiculata* O. Müll.
25. „ *tenera* Greg.
26. „ *biseriata* Bréb.
27. „ *apiculata* W. Sm.

Nr. 35. Voiflu ß.

1. *Cyclotella Meneghiniana* Kg.
2. *Synedra Ulna* (Nitzsch) Ehrenb.
3. *Achnanthes exigua* Grun.
4. „ „ var. *constricta* nov. var.
5. „ *inflata* Kg.
6. „ *brevipes* var. *intermedia* Kg. Halophil!
7. *Cocconeis placentula* Ehrenb.
8. „ „ var. *euglypta* Ehrenb.
9. *Pleurosigma delicatulum* W. Sm. Halophil!
10. *Diploneis subovalis* Cl.
11. *Pinnularia acrosphaeria* Bréb.
12. „ *viridis* Nitzsch.
13. *Navicula nyassensis* O. Müll.
14. „ *confervacea* Kg.
15. „ *viridula* var. *rostellata* (Kg.) Cl.
16. „ *exigua* Greg.
17. *Stauroneis Phoenicenteron* (Nitzsch) Ehrenb.
18. *Cymbella turgida* Greg.
19. *Rhopalodia gibba* (Ehrenb.) O. Müll.
20. „ *gibberula* var. *Van Heurcki* O. Müll.
21. „ *vermicularis* O. Müll.
22. *Nitzschia tryblionella* var. *victoriae* Grun.
23. „ „ var. *maxima* Grun.

24. *Nitzschia apiculata* Grun. Halophil!
25. ,, *obtusa* var. *scalpelliformis* Grun. Halophil!
26. ,, *linearis* (Ag.) W. Sm.
27. ,, *palea* (Kg.) W. Sm.
28. ,, *Goetzeana* O. Müll. var. *gracilior* nov. var.
29. *Hantzschia amphioxys* var. *distincte-punctata* nov. var. Halophil!
30. *Bacillaria paradoxa* (Gmel.) Grun.
31. *Surirella dumae* Hust.
32. ,, *ovalis* var. *ovata* (Kg.) V. H.
33. ,, ,, var. *apiculata* O. Müll.
34. ,, *apiculata* W. Sm.

Nr. 36. Station Molo, Graben.

16 Formen, darunter keine überwiegend häufig. Hervorzuheben sind: *Pinnularia subcapitata* var. *Hilseana*, *P. borealis*, *Navicula Lagerheimi*, *Melosira italica*, *Eunotia pectinalis* var. *undulata*.

Nr. 37—40. Viktoriasee.

Die Flora dieses großen Binnenmeeres ist natürlich von besonderem Interesse. Ich stelle deshalb sämtliche in den 4 Proben von mir gefundene Formen in einer Tabelle zusammen. Bezüglich der Planktonprobe verweise ich auch auf die Arbeit von Fräulein Dr. Woloszinska. Hinzufügen will ich jedoch noch, daß die großen *Surirella*-Arten zum Teil dicht besetzt waren mit einer kleinen *Nitzschia*, die ich einstweilen zu *Nitzschia amphibia* var. *acutiuscula* Grun. gezogen habe. Die beiden Litoralproben 37 und 38 zeichneten sich durch massenhaftes Auftreten von *Rhopalodia* aus, und zwar war es in Nr. 37 besonders *Rh. hirundiniformis* O. Müll., während in Nr. 38 *Rh. vermicularis* O. Müll. vorherrschte. Bemerkenswert ist ferner das Vorkommen der Gattung *Gomphonitzschia*. Die einzige mir vorliegende Grundprobe war fast reiner Planktonschlamm. *Surirella* und *Melosira* spielten im Plankton so auch hier die Hauptrolle. In der nachfolgenden Tabelle bedeutet

Sch. = Schiratibucht (37, litoral),
M. = Muanza-Bucht (38, litoral),
Pl. = Plankton (39, Kavirondobucht),
Gr. = Grundschlamm (40, Smithsound),
\+ = vorhanden,
— = fehlt.

Name	Sch.	M.	Pl.	Gr.
1. *Melosira italica* (Ehrenb.) Kg.	—	+	—	—
2. „ *ambigua* O. Müll.	—	—	+	+
3. „ *granulata* (Ehrenb.) Ralfs	+	+	—	+
4. „ „ var. *angustissima* O. Müll.	—	—	+	—
5. „ *Agassizi* Ostenfeld	—	—	+	+
6. „ *Schroederi* Wol.	—	—	+	+
7. „ *nyassensis* var. *victoriae* O. Müll.	—	—	+	+
8. *Cyclotella stelligera* Cl. et Grun.	—	—	+	+
9. *Stephanodiscus Astraea* (Ehrenb.) Grun.	+	+	+	+
10. „ „ var. *minutula* (Kg.) Grun.	+	+	+	+
11. *Fragilaria pinnata* Ehrenb.	+	+	—	—
12. „ „ var. *lancettula* (Schum.) Hust.	—	—	—	+
13. „ „ var. *trigona* (Br. et Hérib.) Hust.	—	—	+	+
14. „ *construens* (Ehrenb.) Grun.	+	+	+	+
15. „ *exigua* (W. Sm.) Lemm.	—	—	—	+
16. *Synedra limnetica* Lemm.	—	—	+	—
17. „ *Cunningtoni* G. S. West.	—	—	+	—
18. „ *pulchella* var. *naviculacea* Grun.	—	+	—	—
19. „ *dorsiventralis* O. Müll.	+	+	—	—
20. *Asterionella gracillima* (Hantzsch) Heib.	—	—	+	—
21. *Rhoicosphenia curvata* Kg.	—	+	—	—
22. *Cocconeis placentula* Ehrenb.	—	+	—	+
23. „ „ var. *euglypta* Ehrenb.	—	+	—	+
24. *Gyrosigma distortum* var. *Parkeri* Harrisson	—	—	+	—
25. *Caloneis silicula* (Ehrenb.) Cl. var. *genuina* Cl.	—	—	—	+
26. *Pinnularia microstauron* (Ehrenb.)	—	—	+	+
27. *Navicula cuspidata* Kg.	—	—	—	+
28. „ *Perrotetti* Grun.	—	—	+	+
29. „ *pupula* Kg.	—	+	+	+
30. „ *nyassensis* O. Müll.	+	—	+	+
31. „ *pseudobacillum* Grun.	—	—	—	+
32. „ *cryptocephala* Kg.	—	—	+	—
33. „ „ var. *intermedia* Grun.	—	—	—	+
34. „ *rhynchocephala* Kg.	+	—	—	—
35. „ *radiosa* Kg.	—	+	—	—
36. „ *oblonga* Kg.	—	—	—	+
37. „ *gastrum* Ehrenb.	—	+	—	+
38. „ *exigua* Greg.	+	—	+	+
39. *Stauroneis Phoenicenteron* Ehrenb.	—	—	—	+
40. *Gomphonema lanceolatum* Ehrenb.	—	+	—	—
41. „ *subclavatum* Grun.	+	+	—	—
42. *Gomphocymbella Bruni* (Fricke) O. Müll.	+	+	—	—
43. *Cymbella turgida* Greg.	+	—	—	—
44. „ *ventricosa* Kg.	+	—	—	+
45. „ *cistula* Hempr.	+	—	—	—
46. „ *tumida* Bréb.	—	+	—	—

Name	Sch.	M.	Pl.	Gr.
47. *Amphora ovalis* var. *libyca* (Ehrenb.) Cl.	—	+	—	+
48. *Epithemia zebra* (Ehrenb.) Kg.	+	+	—	—
49. *Rhopalodia Stuhlmanni* O. Müll.	+	—	—	—
50. „ *gracilis* O. Müll.	+	+	—	+
51. „ *gibba* (Ehrenb.) O. Müll.	—	—	—	+
52. „ „ var. *ventricosa* (Ehrenb.) Grun.	+	—	—	—
53. „ *vermicularis* O. Müll.	+	+	—	—
54. „ „ var. *perlonga* Fricke	—	+	—	—
55. „ *hirundiniformis* O. Müll.	+	—	—	—
56. „ *asymmetrica* O. Müll.	+	—	—	—
57. *Gomphonitzschia Ungeri* Grun.	+	+	—	—
58. *Nitzschia linearis* (Ag.) W. Sm.	—	—	—	+
59. „ „ var. *tenuis* Grun.	—	—	—	+
60. „ *amphibia* var. *acutiuscula* Grun.	—	—	+	+
61. „ *lancettula* O. Müll.	—	+	—	—
62. „ *microcephala* Grun.	+	—	—	—
63. „ *communis* Rbh.	—	+	—	—
64. „ *Goetzeana* var. *gracilior* nov. var.	—	—	—	+
65. „ *acicularis* (Kg.) W. Sm.	—	—	+	—
66. „ „ var. *maior* O. Müll.	—	+	—	+
67. „ *lacustris* nov. spec.	—	+	—	+
68. *Cymatopleura nyansae* G. S. West.	+	+	—	+
69. „ *Solea* (Bréb.) W. Sm.	+	+	—	+
70. „ „ var. *apiculata* (W. Sm.) Ralfs.	+	+	—	+
71. „ „ var. *clavata* O. Müll.	—	—	—	+
72. „ „ var. *laticeps* O. Müll.	—	—	—	+
73. „ „ var. *rugosa* O. Müll.	—	—	+	+
74. *Surirella tenera* Greg.	—	—	+	—
75. „ „ var. *nervosa* A. S.	—	—	—	+
76. „ *malombae* O. Müll.	—	+	+	+
77. „ „ var. *acuta* O. Müll.	—	—	—	+
78. „ „ var. *tumida* O. Müll.	—	—	—	+
79. „ *nyassae* O. Müll.	+	—	+	+
80. „ „ var. *sagitta* O. Müll.	—	—	+	+
81. „ *Engleri* O. Müll.	—	—	+	+
82. „ „ var. *constricta* O. Müll.	—	—	—	+
83. „ „ „ f. *sublaevis* O. Müll.	—	—	—	+
84. „ *Fülleborni* var. *constricta* O. Müll.	+	—	—	—
85. „ *linearis* W. Sm.	—	—	+	—
	28	32	29	51

Wenn wir somit im Grundschlamm aus dem Smithsound die meisten Formen finden, so hat das natürlich seine guten Gründe; denn wir finden hier nicht nur die ihm eigentümlichen Schlammbewohner, sondern auch in die Tiefe gesunkene Zellen von Plank-

tonten und Bewohner der Uferzone. Ja, die Planktonformen bildeten, wie schon gesagt, den Hauptteil im Schlamm. Inwieweit jedoch die Litoral- und Planktonformen sich am eigentlichen Leben am Seegrunde beteiligen, war mir aus meinem Material leider nicht möglich festzustellen. Folgende Formen, in der Tat hauptsächlich charakteristische Schlammbewohner, waren dem Grunde des Sees eigentümlich:

1. *Fragilaria pinnata* var. *lancettula.*
2. ,, *exigua.*
3. *Caloneis silicula* var. *genuina* Cl.
4. *Navicula cuspidata.*
5. ,, *pseudobacillum.*
6. ,, *cryptocephala* var. *intermedia* Grun.
7. ,, *oblonga.*
8. *Stauroneis Phoenicenteron.*
9. *Rhopalodia gibba.*
10. *Nitzschia linearis.*
11. ,, ,, var. *tenuis.*
12. ,, *Goetzeana* var. *gracilior.*
13. *Cymatopleura Solea* var. *clavata.*
14. ,, ,, var. *laticeps.*
15. *Surirella tenera* var. *nervosa.*
16. ,, *malombae* var. *acuta.*
17. ,, ,, var. *tumida.*
18. ,, *Engleri* var. *constricta.*
19. ,, ,, var. f. *sublaevis.*

Häufige resp. seltene Formen.

Die Häufigkeit des Auftretens der einzelnen Formen ist wie überall sehr verschieden. Einzelne Arten kommen in manchen Proben massenhaft vor, während andere nur in wenigen Individuen beobachtet wurden. Durch oft massenhaftes Vorkommen zeichneten sich folgende Arten aus:

Synedra Ulna (Pr. 9, 16, 26).
,, *dorsiventralis* (Pr. 14).
Achnanthes inflata (Pr. 5, 15).
Diploneis subovalis (Pr. 11).
Navicula minuscula (Pr. 6).
,, *radiosa* (Pr. 6).
Nitzschia linearis (Pr. 3, 12, 13, 23).

Rhopalodia hirundiniformis (Pr. 37).
„ *vermicularis* (Pr. 38).
Surirella Engleri (Pr. 40).

Unter den weniger verbreiteten Formen verdienen folgende hervorgehoben zu werden:

Fragilaria exigua (W. Sm.) Lemm. (Viktoriasee, 40).
Synedra limnetica Lemm. (Viktoriasee, 39).
Eunotia Rabenhorsti var. *monodon* Cl. et Gr. (Amani, 4, 12, 17).
„ *epithemioides* Hust. (Amani, 12, 17, 19).
Desmogonium guianense Ehrenb. (Sumpf a. Pangani, 1).
Cocconeis disculus Schum. (Amani, 11).
Diploneis puella Schum. (Tavetafluß, 34).
Caloneis incognita Hust. (Amani, 4, 5, 7, 10, 12, 19, 21, 24).
Pinnularia Hartleyana Grev. (Sumpf a. Pangani, 1).
Nav. Stodderi Greenl. (Sumpf a. Pangani, 1).
„ *Lagerheimi* Cl. (Amani, 4—7, 11, 12, 15, 17, 19, 20, 23. Himofluß, 33. Molo, 36).
„ *bacilliformis* Grun. (Amani, 5).
Stauroneis scaphulaeformis Grev. (Amani, 12).
Gomphonema Clevei Fricke (Amani, 3, 14, 20).
„ *Frickei* O. Müll. (Amani, 16, 17, 19, 21).
Rhopalodia Uhli Fricke (Amani, 14, 16, 18, 22).
Gomphonitzschia Ungeri Grun. (Viktoriasee, 39, 40).
Nitzschia lancettula O. Müll. (Viktoriasee, 38).
Hantzschia amphioxys var. *uticensis* Grun. (Sumpf a. Pangani, 1).

Marine oder Brackwasserformen.

Synedra affinis Kg. (Sumpf a. d. Mdg. d. Pangani, 1).
Achnanthes brevipes var. *intermedia* Kg. (Amani, 6, 8, 20. Voifluß, 35).
Rhoicosphenia curvata Kg. (Sumpf a. Pangani, 1. Amani, 17. Viktoriasee, 38).
Gyrosigma Spenceri var. *nodifera* Grun. (Himofluß, 33. Tavetafluß, 34).
Gyrosigma distortum var. *Parkeri* Harr. (Viktoriasee, 39).
Pleurosigma delicatulum W. Sm. (Voifluß, 35).
Navicula Perrotetti Grun. (Viktoriasee, 39, 40).
Anomoeoneis serians Bréb. (Sumpf a. Pangani, 1).
Amphipleura rutilans Trent. (Amani, 4).
Nitzschia apiculata Grun. (Voifluß, 35).

Nitzschia hungarica Grun. (Tavetafluß, 34).
,, *dubia* W. Sm. (Amani, 6).
,, *Clausi* Hantzsch (Amani, 4, 7).
,, *obtusa* var. *scalpelliformis* Grun. (Voifluß, 35).
Bacillaria paradoxa (Gmel.) Grun. (Voifluß, 35).

Ich möchte dabei besonders auf den Voifluß hinweisen, in dem fünf von den genannten Arten leben, darunter *Pleurosigma delicatulum* sogar ziemlich häufig!

Neue Formen.

Achnanthes subhudsonis nov. spec. (Amani, 2, 14, 15, 16, 21. Himofluß, 33).
Achnanthes exigua var. *constricta* nov. var. (Amani, 2—6, 8, 11, 12, 17, 19. Voifluß, 35).
Caloneis aequatorialis nov. spec. (Amani, 3, 15. Moschi, 32).
,, ,, var. *capitata* nov. var. (Ebenda.)
Neidium inconspicuum nov. spec. (Amani, 4).
Pinnularia amaniensis nov. spec. (Amani, 5).
Navicula kwamkuji nov. spec. (Amani, 14).
Amphora Schroederi nov. spec. (Taveta-Fluß, 34).
Nitzschia Goetzeana var. *gracilior* nov. var. (Voifluß, 35. Viktoriasee, 40).
Nitzschia lacustris nov. spec. (Viktoriasee, 40).
Hantzschia amphioxys var. *africana* nov. var. (Amani, 5).
,, ,, var. *distincte-punctata* nov. var. (Voifluß, 35).

Zitierte Literatur.

Agardh, C. A. Conspectus criticus Diatomacearum.
Carlson, G. W. F. Süßwasseralgen aus der Antarktis, Südgeorgien und den Falkland-Inseln. (Wiss. Erg. der schwed. Südpol. Exped. 1901—03. Bd. IV. Lief. 14.)
Cleve, P. T. Synopsis of the Naviculoid Diatoms. (Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handl. Bd. 26. 27.)
Cleve und Grunow. Beiträge zur Kenntnis der arktischen Diatomeen. (Ibid. Bd. 17.)
Deby, J. Analysis of the Diatomaceous Genus Campylodiscus.
Diatomeentafeln, zusammengestellt für einige Freunde. New-York.
Diatomiste, Le. Par J. Tempère. Bd. I, II.
Ehrenberg, Chr. G. Verbreitung und Einfluß des mikroskopischen Lebens in Süd- und Nordamerika. (Abh. d. kgl. Akad. d. Wiss. Berlin. 1841.)
Grunow, A. Über neue oder ungenügend gekannte Algen. (Verh. der k. k. zool.-bot. Ges. Wien. 1860, 63.)

Grunow, Die Diatomeen von Franz-Josephs-Land. (Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wiss. Wien, 1884.)
Héribaud, J. Les diatomées d'Auvergne. 1893.
Heurck, H. van. Synopsis des diatomées de Belgique.
Hustedt, Fr. Bacillariales aus den Sudeten und einigen benachbarten Gebieten des Odertales. (Arch. f. Hydrob. u. Planktonkde. Bd. X.)
— Bacillariales aus Dahome. (Ibid. Bd. V.)
Kützing, F. T. Die kieselhaltigen Bacillarien oder Diatomeen.
Müller, O. Bacillariaceen aus dem Nyassaland und einigen benachbarten Gebieten. I.—4. Folge. (Engl. bot. Jahrb. XXXIV, XXXVI, XLV.)
— Bacillariaceen aus den Hochseen des Riesengebirges. (Forschungsber. d. biol. Stat. Plön. VI.)
— Rhopalodia, ein neues Genus der Bacillariaceen. (Engl. bot. Jahrb. XXII.)
Ostenfeld, C. H. Phytoplankton aus dem Victoria Nyanza. (Ibid. Bd. XLI.)
— Notes on the Phytoplankton of Victoria Nyanza, East Africa. (Bull. of the Mus. of Comp. Zool. at Harvard Coll. Vol. VII.)
Östrup, E. Danske Diatoméer. 1910.
Peragallo, H. Monographie du genre Pleurosigma et des genres alliés.
Rabenhorst, L. Flora Europaea Algarum aquae dulcis et submarinae. Sectio I. Algas Diatomaceas complectens. 1864.
Schmidt, A. Atlas der Diatomaceenkunde.
Schumann, J. Preußische Diatomeen, mit Nachträgen. 1862—69.
Smith, W. Synopsis of the British Diatomaceae. I, II.
Toni, J. B. de. Sylloge Algarum omnium hucusque cognitarum. Vol. II. Bacillariaceae, 1—3.
West, G. S. Report on the Freshwater Algae, including Phytoplankton, of the Third Tanganyika Expedition conducted by Dr. W. A. Cunnington, 1904—1905. (Linn. Soc. Journ. Bot. vol. XXXVIII.)
Woloszynska, J. Studien über das Phytoplankton des Victoriasees. (Hedwigia, Bd. LV.)

B. Systematischer Teil.

A. Centricae.

I. Discoideae.

1. Coscinodisceae.

a) Melosirinae.

Gatt. **Melosira** Ag.

1. *M. varians* Ag. Consp. 1832, p. 64. V. H. Syn. T. 85, Fig. 11, 12. O. Müll. Nyassal. II, p. 261.

Nur in Probe 1; Tanga, Sumpf an der Mündung des Pangani.

Schon O. Müller weist auf das seltene Vorkommen dieser sonst so verbreiteten Art in Ostafrika hin (l. c. p. 280).

2. *M. italica* (Ehrenb.) Kg. Bac. T. 2, F. VI. V. H. Syn. T. 88, F. 7. O. Müll. Nyassal. II, p. 264.

Nicht häufig. Station Molo der Ugandabahn, zwischen Moos im Graben am Bahngeleise (36); Viktoriasee, Bucht von Muanza (38).

3. *M. ambigua* O. Müll. Nyassal. II, p. 267, 283. T. 4, F. 9. V. H. Syn. T. 88, F. 12—14? (*M. crenulata* var. *ambigua* Grun.).

Häufig im Plankton und Grundschlamm des Viktoriasees (39, 40), sonst im Gebiet nicht beobachtet.

4. *M. granulata* (Ehrenb.) Ralfs. V. H. Syn. T. 88, F. 9 b, 10—12, 16, 17. O. Müll. Nyassal. II, p. 267. T. III, F. 6, 7.

Vereinzelt im Sumpf an der Mündung des Pangani (1), im Urwald bei Amani, Ostusambaragebirge (17), häufiger im Viktoriasee bei Schirati (37), Bucht von Muanza (38), Grundschlamm (40).

var. *angustissima* O. Müll. Nyassal. T. 4, F. 12.

Selten im Plankton des Viktoriasees, 2,5 μ breit.

5. *M. Agassizi* Ostenfeld. Phytopl. Vict. Nyanza, p. 179. T. II, F. 18—22.

Im Plankton des Viktoriasees nicht selten, fand sich daher auch im Grundschlamm mit den anderen Planktonten (39, 40).

6. *M. Schroederi* Wol. Phytoplankton Ostafr., p. 186. T. III, F. 11, 12, 14.

Im Plankton und Grundschlamm des Viktoriasees (39, 40). Bezüglich der Bemerkungen zu dieser Art wie auch zu den übrigen Melosiren des Viktoriasees verweise ich auf die zitierte Arbeit. Da ich von der Grundprobe nur fertige mikroskopische Präparate erhalten habe, vermochte ich die von Fräulein Woloszinska auf Seite 187 ihrer Arbeit ausgesprochene Vermutung über das Vorkommen von *M. Schroederi* im Grundschlamm in Form längerer Fäden einstweilen nicht zu prüfen.

7. *M. nyassensis* O. Müll. var. *victoriae* O. Müll. in Ostenfeld, Phytoplankton aus dem Victoria Nyanza. Engl. bot. Jahrb. 41, p. 338. Wol. Phytopl. Ostafr., p. 185, T. II, F. 1—10.

Im Plankton des Viktoriasees, auch in der Grundprobe gesehen (39, 40).

8. *M. Roeseana* Rbh. Fl. Eur. Alg. I, p. 42. V. H. Syn. T. 89, F. 1—6. A. S. Atl. T. 176, F. 7—14. T. 182, F. 36—39.

Vereinzelt im Urwald bei Amani (12, 15, 17) sowie im Gebiet des Kilimandscharo: Plateau zwischen Kibo und Mawensi in einem Tümpel in 4000 m Höhe (25).

var. *dendroteres* (Ehrenb.) Grun. V. H. l. c. F. 9—13. De Toni, Syll. Alg. II, p. 1337.

Häufiger als die Art. In vielen Proben aus dem Urwald bei Amani (3, 4, 5, 6, 8, 11, 12, 13, 17, 19), ferner am Bache und im Tümpel im Pflanzgarten der biologischen Station (21, 23).

var. *epidendron* (Ehrenb.) Grun. l. c. F. 17—20. De Toni, l. c. p. 1338.

Mit voriger im Urwald bei Amani (11).

De Toni gibt als Durchmesser für *M. Roeseana* 12—45 μ an, zum Vergleich von mir herangezogene Exemplare aus dem Bodetal maßen 12—55 μ, die afrikanischen Formen hielten sich ebenfalls in diesen Grenzen, während ich bei der var. *epidendron* bis 56 μ Durchmesser fand (nach de Toni bis 60 μ). Die hyaline Area in der Schalenmitte maß bis 20 μ Durchmesser. Bei den kleineren Exemplaren sind die Punktstreifen nach dem Rande hin zu je 2 oder 3 verschmolzen, so daß die Schale besetzt erscheint mit radialen Streifen, die in der Mitte dünn, nach außen hin keilförmig verbreitert erscheinen. Die so entstehenden Bündel sind durch hyaline Zwischenräume getrennt und geben so der Schale das Aussehen von *Stephanodiscus*. Bei den größeren Exemplaren bleiben jedoch die Punktreihen bis zum Rande getrennt. Die Randdornen sind bei manchen Formen lang und kräftig, bei manchen kaum sichtbar. Bei den Afrikaformen waren die Formen mit polygonal gestellten, randständigen Auftreibungen am häufigsten, wie sie in V. H. l. c. F. 11, 19, 20 abgebildet sind (*formae porocyclae* Grun.). Ich untersuchte daraufhin typische Exemplare der Art aus dem Harz und fand bei einzelnen Individuen schwache Andeutungen von solchen Anschwellungen, die bei schwachen Vergrößerungen als helle Randflecken hervortreten. Bei den Afrikaformen handelt es sich jedoch um starke, besonders in Gürtelbandansicht auffällige Auftreibungen.

Ich komme auf den Formenkreis dieser Art noch zurück, sobald ich weiteres Material zur Klarstellung aller Verhältnisse durchgearbeitet habe.

b) Coscinodiscinae.

Gatt. **Cyclotella** Kg.

9. *C. comta* (Ehrenb.) Kg. V. H. Syn. T. 92, F. 16—22. A. S. Atl. T. 224, F. 1—4, 13—25.

Sehr selten in zwei Proben (5, 7) aus dem Urwaldgebiet von Amani.

10. *C. Kützingiana* Thw. V. H. Syn. T. 94, F. 1, 4—6. A. S. Atl. T. 222, F. 1—7, 13, 14.

Sehr selten in einer Probe (2) aus dem Urwaldgebiete von Amani.

11. *C. Meneghiniana* Kg. Bac. p. 50. T. 30, F. 68. V. H. Syn. T. 94, F. 11—13. A. S. Atl. T. 181, F. 91. T. 222, F. 22, 25—30.

Zerstreut im Urwald bei Amani (4, 12), ferner zwischen Algen aus dem Voifluß bei der Station Voi (35). Die Exemplare aus Probe 4 zeichneten sich durch sehr kurze, aber kräftige Randstreifen aus.

12. *C. stelligera* Cl. et Grun. V. H. Syn. T. 94, F. 22—27. A. S. Atl. T. 222, F. 48, 49. Hust. Bac. Sud., p. 32.

Häufig im Plankton und Grundschlamm des Viktoriasees. Der „Stern" in der Schalenmitte stets sehr deutlich!

C. stelligera ist weit verbreitet und meist nicht selten, scheint vielfach übersehen zu sein, da sie in floristischen Arbeiten nur selten erwähnt wird.

Gatt. **Stephanodiscus** Ehrenb.

13. *St. Astraea* (Ehrenb.) Grun. V. H. Syn. T. 95, F. 5. A. S. Atl. T. 226, F. 1—5.

Vereinzelt in Proben aus dem Urwald bei Amani (2, 12, 17), sehr häufig im Viktoriasee (37—40).

var. *minutula* (Kg.) Grun. V. H. l. c. F. 7, 8. A. S. l. c. T. 225, F. 30—32 (?). T. 226, F. 5, 12—17.

Selten im Gebiet des Kilimandscharo: Plateau zwischen Kibo und Mawensi in einem Tümpel (25); häufig mit der Art im Viktoriasee (37—40).

II. Biddulphioideae.

2. Anauleae.

Gatt. **Terpsinoe** Ehrenb.

14. *T. musica* Ehrb. Amer. T. III, Fig. IV, 1. Fig. VII, 30. Diagn. p. 425. A. S. Atl. T. 198, F. 9—13. T. 200, F. 7, 8. De Toni, Syll. Alg. II, p. 894.

Zerstreut in Proben (5, 17) aus dem Urwaldgebiet von Amani.

B. Pennatae.

III. Fragilarioideae.

3. Tabellarieae.

Tabellariinae.

Gatt. **Tabellaria** Ehrenb.

15. *T. fenestrata* (Lyngb.) Kg. Bac. p. 127. T. 17, F. XXII. V. H. Syn. T. 52, F. 6—8. A. S. Atl. T. 269, F. 11—13.

Vereinzelt im Sumpf an der Mündung des Pangani (1); im Urwaldgebiet bei Amani (6, 17); im Gebiet des Kilimandscharo bei Moschi, in einem Bache östlich talabwärts den Steppen zu (32).

16. *T. flocculosa* (Roth) Kg. Bac. p. 127. T. 17, F. XXI. V. H. Syn. T. 53, F. 10—12. A. S. Atl. T. 269, F. 14—19.

Zerstreut in Proben aus dem Urwald bei Amani (2, 4, 17), ferner in Bächen im Pflanzgarten der biologischen Station (21, 22).

4. Meridioneae.

Gatt. **Meridion** Ag.

17. *M. circulare* (Grev.) Ag. Consp. p. 40. V. H. Syn. T. 51, F. 10—12. A. S. Atl. T. 267, F. 34—39. Hust. Bac. Sud. p. 34.

Sehr selten in Probe 6 aus dem Urwald von Amani und 20 aus dem Garten der biologischen Station.

var. *constricta* Ralfs. V. H. l. c. F. 13—15. A. S. l. c. F. 55—59.

Nur in Probe 25 aus dem Gebiet des Kilimandscharo gesehen (Tümpel auf dem Plateau zwischen Kibo und Mawensi).

5. Fragilarieae.

a) Diatominae.

Gatt. **Diatoma** D. C.

18. *D. elongatum* Ag. V. H. Syn. T. 50, F. 14 c, 18—22. A. S. Atl. T. 268, F. 37—39.

Nur in Probe 1 vom Sumpf an der Mündung des Pangani.

var. *tenuis* (Ag.) V. H. l. c. F. 14 a, b. A. S. l. c. F. 41—46, 51, 58, 59, 62—67.

Mit der Art in Probe 1, ferner in Nr. 19 aus dem Urwald von Amani.

b) Fragilariinae.

Gatt. **Fragilaria** Lyngb.

19. *Fr. intermedia* Grun. V. H. Syn. T. 45, F. 9—11. A. S. Atl. T. 45, F. 9—11.

Häufig in einem Tümpel auf dem Plateau zwischen Kibo und Mawensi (25), sonst nicht beobachtet.

20. *Fr. pinata* Ehrenb. Am. T. III, 6. F. 8. A. S. Atl. T. 297, F. 47—50, 52—54, 65—67. T. 298, F. 47—60, 66, 71—73.

Im Viktoriasee zwischen Pflanzen nicht selten (37, 38). Sämtliche gefundenen Exemplare stehen der var. *elliptica* (Schum.) Carlson (Antarctis, p. 30) nahe; ich habe jedoch schon in den „Erläuterungen" zu meiner Tafel 298 in A. S. Atl. darauf hingewiesen, daß sich diese Varietät kaum abgrenzen läßt.

var. *lancettula* (Schum.) Hust. A. S. Atl. T. 297, F. 51, 59—64. V. H. Syn. T. 45, F. 20 (als Art).

Selten im Grundschlamm des Viktoriasees.

var. *trigona* (Br. et Hérib.) Hust. A. S. l. c. T. 296, F. 62—69. T. 297, F 34—41.

Mit voriger nicht selten; auch im Plankton (39) gesehen. Brun und Héribaud haben diese Form zu *Fr. pacifica* Grun. gezogen, die sie mit der var. als fossil in Puy de Dôme vorkommend angeben (Hér. Diat. d'Auv. p. 147). Die von mir aus diesem Material untersuchten und in A. S. l. c. abgebildeten Formen gehören aber zu *Fr. pinata*, und zu ihr ziehe ich auch als var. die kleinen dreiteiligen Formen, die ja auch anderweitig weit verbreitet sind. *Fr. pacifica* Grun. kenne ich bislang nicht aus eigener Anschauung; aber nach der Abbildung in V. H. Syn. T. 44, F. 20—22 zu urteilen, handelt es sich bei ihr um eine viel robustere Art.

21. *Fr. capucina* Desm.

var. *mesolepta* Rbh. Fl. Eur. Alg. I, p. 118. V. H. Syn. T. 45, F. 3. A. S. Atl. T. 298, F. 15, 16, 23—28, 37—41.

Häufig in einzelnen Proben aus dem Urwald bei Amani (2, 4, 14, 16, 18), sowie im Bache im Pflanzgarten der biologischen Station (21).

Die Exemplare stimmen am besten überein mit den von mir aus dem Plöner See in Holstein in A. S. l. c. Fig. 23—28 abgebildeten Formen. Sie zeigen wie diese eine leichte transversale Erweiterung der Zellhälften vor den Polen, während die Individuen anderer Fundorte durchweg parallele Ränder haben und nur in der Mitte plötzlich schwach eingezogen sind.

22. *Fr. construens* (Ehrenb.) Grun. Öst. Diat. p. 371. V. H. Syn. T. 45, F. 26 C, D. A. S. Atl. T. 296, F. 25—29.

Vereinzelt im Viktoriasee, sowohl an Wasserpflanzen als auch im Plankton und Grundschlamm (37—40).

23. *Fr. exigua* (W. Sm.) Lemm. A. S. Atl. T. 296, F. 70—75. V. H. Syn. T. 116, F. 14 (= *Frag. parasitica* var. *trigona* Grun.).

Selten im Grundschlamm des Viktoriasees.

W. Smith hat diese Form als *Triceratium exiguum* beschrieben (Syn. Br. D. II, p. 87). Grunow (V. H. l. c.) brachte sie mit Recht in das Genus *Fragilaria*, stellte sie aber als var. zu *Fr. parasitica* (Sm.). Ich halte diese Auffassung nicht so sehr für verfehlt, da tatsächlich gewisse Ähnlichkeiten zwischen beiden Formen vorliegen, und erfahrungsgemäß manche *Fragilaria*-Arten dahin neigen, solche dreiteilige Varietäten zu bilden. Da mir die Sache jedoch noch nicht einwandfrei genug erscheint, schließe ich mich einstweilen der Auffassung Lemmermanns an, sie als eigene Art aufzuführen.[1])

[1]) Mittlerweile ist von P. Schulz nachgewiesen, daß *Fr. exigua* von *Fr. construens* abzuleiten ist. Demnach muß sie benannt werden *Fr. construens* var. *exigua* (W. Sm.). Arch. f. Hydrob. u. Planktonkde., XII, 1920.

Anmerkung während des Druckes!

Gatt. **Synedra** Ehrenb.

24. *S. affinis* Kg. A. S. Atl. T. 304, F. 6—12. V. H. Syn. T. 41, F. 13.

Im Sumpf an der Mündung des Pangani; sonst nicht gesehen. Halophile Art.

25. *S. limnetica* Lemm. A. S. Atl. T. 306, F. 14—16.

Nicht selten im Plankton des Viktoriasees.

Fräulein Dr. Woloszinska beschreibt in ihrer Arbeit über das Phytoplankton des Viktoriasees diese Form als neue Art unter dem Namen *S. victoriae* (p. 190, T. III, Fig. 10). Sie zieht *S. berolinensis* Lemm. zum Vergleich heran, mit der allerdings unsere Art nichts zu tun hat. Anscheinend hat sie *S. limnetica* Lemm. dabei ganz übersehen. Ich habe zum Vergleich die Originalexemplare Lemmermanns untersucht und dabei volle Übereinstimmung mit den Viktoriasee-Formen festgestellt. Die Individuen aus Afrika habe ich meinen zitierten Abbildungen im Atlas zugrundegelegt. Der Name *S. victoriae* Wol. ist zu streichen.

26. *S. Cunningtoni* G. S. West. IIIrd Tanganyika Exped., p. 151, T. 8, F. 4. A. S. Atl. T. 306, F. 1—8.

Nicht selten im Viktoriasee (39), wo sie auch von West entdeckt wurde. Ein weiterer Standort dieser charakteristischen Art ist meines Wissens noch nicht bekannt.

27. *S. pulchella* (Ralfs) Kg. V. H. Syn. T. 40, F. 28, 29. A. S. Atl. T. 300, F. 19—24, 26—31.

Nur in Probe 1 aus dem Sumpfe an der Mündung des Pangani gesehen, ist mir jedoch aus anderem Material auch aus dem Viktoriasee bekannt.

var. *naviculacea* Grun. A. S. l. c. F. 25.

In Probe 38 aus dem Viktoriasee (Bucht von Muanza) sehr selten.

28. *S. Ulna* (Nitzsch) Ehrenb. V. H. Syn. T. 38, F. 7. A. S. Atl. T. 301, F. 1—26; 302, F. 1—17, 19—22. Hust. Bac. Sud., p. 43.

In fast allen Proben enthalten mit Ausnahme der Nummern 37 bis 40 aus dem Viktoriasee. Sehr häufig in 8 (Urwald bei Amani) und 24 (Plantage Mombo, an Batrachospermum); fehlt in Probe 1 vom Sumpf an der Mündung des Pangani.

Über die starke Variationsfähigkeit dieser Art vergleiche meine beiden zitierten Tafeln aus A. S. Atlas, woselbst ich auch darauf hingewiesen habe, daß var. *splendens* Kg. nicht mehr aufrecht zu halten ist, sowie meine Arbeit über die Bacillariales aus den Sudeten.

Unter die in dieser Arbeit erwähnten „Sporangialstadien" ist noch die von O. Müller angegebene *forma strumosa* (Nyassal. IV, p. 111) zu rechnen.

var. *aequalis* (Kg.). V. H. l. c. F. 6 (= *S. obtusa* W. Sm.).
Nur in Probe 1 vom Sumpf an der Mündung des Pangani.

var. *danica* (Kg.). V. H. l. c. F. 14. A. S. l. c. T. 303, F. 6, 8.
Mit voriger in Nr. 1, ferner in Probe 5 aus dem Urwald von Amani.

var. *impressa* Hust. A. S. l. c. T. 302, F. 18.

Im Urwald bei Amani unter der Art (5, 6, 19); Gebiet des Kilimandscharo: Weg von Marangu nach Moschi an Batrachospermum im Marangubach (26); zwischen Moos im Graben am Bahngeleise bei der Station Molo der Ugandabahn (36).

Die Schalen sind in transapikaler Richtung leicht eingezogen.

29. *S. dorsiventralis* O. Müll. Nyassal. IV., p. 114, F. 3—5. T. II, F. 29—31. A. S. Atl. T. 305, F. 10—17.

Im Gebiet sehr verbreitet: Urwald bei Amani (2, 6, 14· sehr häufig, 15, 16); an überrieselten Felsen am Wege von Marangu nach Moschi (29, 30); im Himofluß an Steinen (33), im Viktoriasee (37, 38).

Die von O. Müller angegebenen Varietäten finden sich durcheinander in demselben Material. An manchen Fundorten vertritt *S. dorsiventralis* gleichsam die *S. Ulna* und bildet auch einen dieser Art ganz ähnlichen Formenkreis.

Gatt. **Asterionella** Hass.

30. *A. gracillima* (Hantzsch) Heib. V. H. Syn. T. 51, F. 22. A. S. Atl. T. 269, F. 24, 25.

Im Plankton des Viktoriasees (39) zerstreut.

c) Eunotiinae.

Gatt. **Eunotia** Ehrenb.

Vergl. meine Arbeit über die Bac. aus den Sudeten, p. 50 u. ff.

31. *Eun. flexuosa* (Bréb.) Kg. A. S. Atl. T. 291, F. 9—14. V. H. Syn. T. 35, F. 7—10.

Sehr häufig in Probe 1 von Tanga, Sumpf an der Mündung des Pangani. Die gefundenen Exemplare entsprechen der var. *eurycephala* Grun. V. H. l. c. F. 8.

32. *Eun. lunaris* (Ehrenb.) Grun. V. H. Syn. T. 35, F. 3, 4, 6 a—c. A. S. Atl. T. 269, F. 38—44.

Zerstreut im Sumpf an der Mündung des Pangani (1), im Urwald bei Amani (4, 5, 10), zwischen Batrachospermum im Stauweiher bei der Plantage Mombo (24).

33. *Eun. alpina* (Naeg.) Grun. V. H. Syn. T. 35, F. 5. A. S. Atl. T. 291, F. 7, 8.

Selten im Sumpf an der Mündung des Pangani (1) und im Urwald bei Amani (4).

Die systematische Stellung dieser Form dürfte wohl noch nicht einwandfrei erwiesen sein. Grunow zieht sie als var.? zu *Eun. lunaris* (Ehrenb.) Grun.

34. *Eun. pectinalis* (Dillw.?) Rbh. V. H. Syn. T. 33, F. 15, 16. A. S. Atl. T. 271, F. 8, 10, 11, 15.

Im Gebiet ziemlich verbreitet, doch meist vereinzelt: im Sumpf an der Mündung des Pangani (1), im Urwald bei Amani (4, 5, 12, 15, 19), Plateau zwischen Kibo und Mawensi in einem Tümpel (25).

Häufiger sind

formae minores, im Sumpf an der Mündung des Pangani *cum valvis internis*, im Urwald bei Amani in den meisten Proben (2, 3, 4, 6, 7: *forma incisa*, 10, 12, 17, 19), im Bache bei der biologischen Station (21), zwischen Batrachospermum in einem Stauweiher der Plantage Mombo (24), an Batrachospermum im Marangubach (26), an überrieselten Felsen im Gebiet des Kilimandscharo (31).

var. *impressa* O. Müll. Riesgb., p. 12. V. H. Syn. T. 33, F. 32. A. S. l. c. F. 25.

Zerstreut im Urwald bei Amani (12) und in einem Tümpel auf dem Plateau zwischen Kibo und Mawensi (25).

var. *undulata* (Ralfs). A. S. l. c. F. 26—28, T. 289, F. 26—34.

Zerstreut unter der Art in Probe 1 und 4; ferner zwischen Moos im Graben neben dem Bahngeleise bei der Station Molo der Ugandabahn (36).

Sämtliche gefundenen Formen sind zweiwellig, stehen also der *Eunotia camelus* Ehrenb. sehr nahe. Wie meine Abbildungen dieser Art im Schmidtschen Atlas zeigen, bildet auch sie eine mehrwellige Formenreihe, die oft schwer von mehrwelligen Formen der *Eunotia pectinalis* zu trennen ist.

35. *Eun. maior* (W. Sm.) Rbh. V. H. Syn. T. 34, F. 15. A. S. Atl. T. 273, F. 41.

Sehr selten, nur in Probe 12 vom Urwald bei Amani.

36. *Eun. monodon* Ehrenb. V. H. Syn. T. 33, F. 4. A. S. Atl. T. 271, F. 13, 14.

Sehr selten in Probe 4 aus dem Urwald bei Amani.

37. *Eun. gracilis* (Ehrenb.) Rbh. V. H. Syn. T. 33, F. 1. A. S. Atl. T. 271, F. 7.

Vereinzelt in Probe 1 vom Sumpf an der Mündung des Pangani.

38. *Eun. robusta* Ralfs var. *tetraodon* (Ehrenb.) Ralfs. V. H. Syn. T. 33, F. 11. A. S. Atl. T. 270, F. 11, 12.

Selten in Probe 1 vom Sumpf an der Mündung des Pangani.

39. *Eun. tenella* Grun. V. H. Syn. T. 34, F. 5—6. A. S. Atl. T. 287, F. 20—25.

Nicht häufig in einem Tümpel auf dem Plateau zwischen Kibo und Mawensi (25).

40. *Eun. arcus* Ehrenb. V. H. Syn. T. 34, F. 2. A. S. Atl. T. 274, F. 33—43, 45, 48—55.

Nur in Probe 19 aus dem Urwald bei Amani.

41. *Eun. Rabenhorsti* Cl. et Grun.

var. *monodon* Cl. et Grun. V. H. Syn. T. 35, F. 12 b. A. S. Atl. T. 285, F. 7, 8.

Nicht selten in einigen Proben aus dem Urwald bei Amani (4, 12, 17). Scheint in den Tropen weiter verbreitet, aber wenig beobachtet zu sein. Tab. nostr. Fig. 20.

42. *Eun. epithemioides* Hust. A. S. Atl. T. 287, F. 16—19.

Sehr selten in Proben aus dem Urwald bei Amani (12, 17, 19).

Die von mir an zitierter Stelle gegebenen Abbildungen will ich durch folgende Beschreibung ergänzen:

Die Schalen sind langgestreckt, kaum gebogen, mit fast geradem, wenig konkavem Bauch- und mehr oder weniger hoch gewölbtem Rückenrand, der vor den Enden gewöhnlich leicht eingezogen ist. Schalen an den Enden breit abgerundet. Die Struktur besteht aus transversalen, deutlich punktierten Streifen; die Punkte bilden nahezu regelmäßige, den Schalenrändern parallele Längsreihen. Die Punktstreifen bedecken die Schalen nicht gleichmäßig, sondern sind durch hyaline Zwischenräume getrennt, durch die die Schalen ein *Epithemia*-ähnliches Aussehen erhalten. Die Pseudoraphe ist in Schalenansicht nicht sichtbar, sie verläuft in der ventralen Schalenkante.

Die Zellen sind in Gürtelbandansicht rechteckig mit abgerundeten Ecken und unregelmäßig welligen Längsseiten. Die Wellen werden von der Schalenmitte nach den Polen zu flacher, und ihre Täler entsprechen den hyalinen Zwischenräumen der transversalen Streifen der Schalen! Die Schalen sind also in apikaler Richtung wellig verbogen! Die Mantelflächen der Schalen zeigen auf der dorsalen Seite dieselbe Struktur wie auf den Schalenflächen, die hyalinen Zwischenräume setzen sich bis an den Rand fort. Die

ventralen Mantelflächen sind mit unregelmäßigen, deutlich punktierten Streifen versehen ohne Unterbrechung durch hyaline Zwischenräume. Die Streifen sind etwas weiter gestellt als auf den Schalenflächen.

Zwischen- und Gürtelbänder. Die polaren Schalenränder der Mantelflächen sind wallartig verdickt, und diesem Randwall liegt ein Zwischenband mit entsprechender Verdickung an, das am abgewandten Rande lamellenartig dünn ist und hier mit keilförmig geschärften Rändern mit einem zweiten Zwischenband zusammenstößt, auf das dann erst das Gürtelband folgt. Die beiden Zellhälften des einzigen mir in dieser Ansicht vorliegenden Exemplars sind so weit ineinander geschoben, daß Gürtelband und das innere Zwischenband sich gegenseitig decken, während von jeder Zellhälfte die Schale und das äußere Zwischenband freiliegen. Die Struktur der Zwischenbänder entspricht der Mantelfläche, ist aber viel zarter. Die Punkte bilden gerade Transversal- und wellige Längsreihen. Die Grenzen der Zwischenbänder sind durch feingestrichelte Begleitlinien markiert.

Raphesystem. Die Endknoten sitzen an den polaren Umbiegungsstellen der Valva. Von ihnen aus erstreckt sich die Raphe ein sehr kurzes, kaum sichtbares Stück in die Valvarfläche, während der Hauptteil in der Mantelfläche liegt. Nach dem Verlassen des Knotens verläuft sie in leicht geschwungener S-Form divergierend zum Schalenrand und endigt in einer kleinen strukturlosen Area, 14 : 3 μ von den Rändern der Schale entfernt. An dieser Stelle ist die Raphe knopfartig verdickt (Öffnung?), aber eine spaltartige Verlängerung, wie sie O. Müller von *Eun. Tschirchiana* angibt (Bac. Java, I, p. 330), vermochte ich bei *Eun. epithemioides* nicht aufzufinden. Die Raphe scheint den Knoten in korkzieherartigen Windungen zu durchlaufen, doch ist genaueres nur sehr schwer zu erkennen.

Einen Gallertporus, den ich bei vielen *Eunotia*-Arten festgestellt habe (vergl. Hust. Bac. Sud., p. 51 und A. S. Atlas) habe ich bis jetzt noch nicht mit Sicherheit erkennen können. Ich vermute ihn jedoch mit größter Wahrscheinlichkeit in einem stark lichtbrechenden Punkte in der ventralen Mantelfläche, dicht neben dem Endknoten, und zwar zelleinwärts verschoben, gelegen, der wenigstens auf jeden Fall eine zapfenartige Wandverdickung, und als solche wahrscheinlich auch durchbohrt ist.

Länge: 50—80 μ.
Breite der Valva: 9—12 μ.
Streifen in der Valvarfläche 22—24 in 10 μ.
Wellen der Valva 3—5 in 10 μ.

Vorkommen: Diese Art war bisher nur aus Kamerun bekannt, wo sie von mir in Lagunenschlick gefunden wurde. Ihr Vorkommen auch in dem vorliegenden ostafrikanischen Material ist um so bemerkenswerter, als der Lagunenschlick fast durchweg Meeres- oder Brackwasserformen enthält, die vorliegende Aufsammlung dagegen Süßwassermaterial ist.

Gatt. **Desmogonium** Ehrenb.

De Toni (Syll. Bac. I, p. 680) ist der Ansicht, daß die Gattung nicht zu Recht bestehe, sondern besser mit *Synedra* zu vereinigen sei. Tatsächlich ist sie jedoch viel näher der Gattung *Eunotia* verwandt, aber nicht mit ihr zu vereinigen, wie ich bereits in meiner Arbeit über die Bacillariaceen aus den Sudeten betont habe. Von der Gattung *Synedra* ist sie geschieden schon durch den Besitz einer Raphe, die im wesentlichen der *Eunotia*-Raphe gleicht. Die wahren Verhältnisse sind jedoch bei *Desmogonium* noch schwerer zu erkennen. In Schalenansicht ist die Raphe fast nicht zu sehen, da sie sich kaum aus der Mantelebene erhebt. Sie verläuft im Schalenmantel fast geradlinig dicht neben dem Rande, kaum mit ihm divergierend. Die Endknoten werden vom ventralen Schalenmantel gebildet, die Membran ist über ihnen schwach eingesenkt. Der zweite Knoten, den ich bereits früher als Gallertporus angesprochen habe, liegt dorsalwärts vom eigentlichen Endknoten, oft dicht neben ihm, oft weit dorsal verschoben. Er hat die Form eines spitzen ins Zellinnere vordringenden Zapfens.

Die Pseudoraphe ist ebenfalls sehr schwer erkennbar, sie verläuft parallel dem Bauchrand in $^1/_4$ bis $^1/_2$ Höhe der Valva.

Die Struktur besteht aus zart gestrichelten Transversalstreifen, die viel regelmäßiger stehen als es bei *Eunotia* in der Regel der Fall ist. Die Kante zwischen Valvarfläche und Mantel ist mit feinen Zähnchen besetzt.

Die Zellen erscheinen in Gürtelbandansicht linealisch-rechteckig. Der Schalenmantel besitzt gewöhnlich keinen Randwall, doch habe ich bei derselben Art in demselben Präparat Schwankungen in dieser Beziehung bemerkt. In manchen Fällen glaube ich für jede Zellhälfte ein Zwischenband festgestellt zu haben. Jedoch schwankte die Zahl der Begleitlinien auf der Gürtelbandseite von 3 bis 5, so daß für mich das stete Vorhandensein von Zwischenbändern noch nicht einwandfrei feststeht. Die Struktur auf den Gürtel-(Zwischen-?) Bändern besteht aus zart punktierten Pervalvarstreifen, die viel dichter stehen als auf der Valva.

43. *D. guianense* Ehrenb. De Toni, Syll. I, p. 680. A. S. Atl. T. 293, F. 4—13.

Zerstreut im Sumpf an der Mündung des Pangani (1).

IV. Achnanthoideae.

6. Achnantheae.

Gatt. **Achnanthes** Bory.

sect. *Microneis* Cl.

44. *A. minutissima* Kg. Cl. N. D. II, p. 188. V. H. Syn. T. 27, F. 35—38.

Häufig in mehreren Proben aus dem Urwald von Amani (2, 4, 7, 8, 10, 12, sehr häufig in Probe 9).

var. *cryptocephala* Grun. V. H. l. c. F. 41—44. Cl. l. c.

Mit der Art im Urwald von Amani (7, 12), ferner in einem Tümpel im Pflanzgarten der biologischen Station (23).

45. *A. microcephala* Kg. Cl. N. D. II, p. 188. V. H. Syn. T. 27, F. 20—23.

Selten im Urwald von Amani (12).

46. *A. linearis* W. Sm. Cl. N. D. II, p. 188. V. H. Syn. T. 27, F. 31, 32.

Häufig in einem Tümpel auf dem Plateau zwischen Kibo und Mawensi (25).

47. **A. subhudsonis nov. spec.** Tab. nostr. Fig. 9—12.

Valvis elliptico-lanceolatis, apicibus obtuse rotundatis.

Valva superiori pseudoraphe angusta, lineari, centrali; striis fere parallelis, sub polis leniter radiantibus, circiter 17 in 10 μ, subtiliter punctatis.

Valva inferiori raphe directa, area axiali lanceolata, striis radiantibus, circiter 18 in 10 μ, subtiliter punctatis.

Cellulae in facie connectivali rectangulares, geniculatae.

Long. valv. 8—25 μ.

Lat. valv. 3—6 μ.

Hab. in aquis dulcibus Africae orientalis.

Diese kleine Form steht der *A. hudsonis* Grun. (Cl. l. c., p. 189) nahe, unterscheidet sich aber durch die weite lanzettliche Axialarea der Unterschale, sowie durch das Fehlen der mondsichelförmigen Markierungen beiderseits des Zentralknotens, die für *A. hudsonis* charakteristisch sind. Diese ist außerdem eine Bewohnerin des Brackwassers. Ich fand die neue Form in manchen Proben sehr häufig,

in 2, 14, 15, 16 aus dem Urwald von Amani, ferner am Bache im Garten der biologischen Station (21), sowie an Steinen im Himofluß (33).

48. *A. trinodis* Arnott. Cl. N. D. II, p. 190. V. H. Syn. T. 27, F. 50—52.

Sehr selten in einer Probe (5) aus dem Urwald von Amani.

49. *A. exigua* Grun. Cl. N. D. II, p. 190. V. H. Syn. T. 27, F. 29, 30. A. S. Atl. T. 242, F. 17, 18.

Im Gebiet verbreitet und in manchen Proben ziemlich häufig: Im Urwald bei Amani (2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 12, 17, 19), sowie an Algen aus dem Voifluß (35).

var. constricta nov. var. Tab. nostr. F. 7, 8.

Unterscheidet sich von der Art durch die transversal eingeschnürten Schalen.

Nicht selten unter der Art, besonders in 7 und 12.

sect. *Achnanthidium* (Kg.).

50. *A. lanceolata* Bréb. Cl. N. D. II, p. 191. V. H. Syn. T. 27, F. 8—11.

Vereinzelt im Urwald von Amani (11, 15) sowie an Steinen im Himofluß (33).

var. *dubia* Grun. Cl. l. c. V. H. l. c. F. 12, 13.

Weiter verbreitet als die Art und häufiger; im Urwald von Amani (4, 5, 6, 7, 12, 14, 16, 17), ferner an Steinen im Himofluß (33).

51. *A. inflata* Kg. Cl. N. D. II, p. 192. Kg. Bac. T. 30, F. 22.

Im ganzen Gebiet verbreitet und in manchen Proben sehr häufig: Urwald von Amani (3, 4, 5 s. h., 6, 7, 10, 11, 12, 14, 15 s. h., 17, 18, 19), im Pflanzgarten der biologischen Station (21), Plantage Mombo an Batrachospermum in einem Tümpel (24), im Marangubach an Batrachospermum (26), Moschi, Bach talabwärts den Steppen zu (32), an Steinen im Himofluß (33), an Algen im Voifluß (35).

52. *A. brevipes* Ag. var. *intermedia* Kg. Cl. N. D. II, p. 193. V. H. Syn. T. 26, F. 21—24 (*A. subsessilis* E.).

Selten; Urwald von Amani (6, 8), im Pflanzgarten der biologischen Station (20), an Algen aus dem Voifluß (35). Halophile Form!

7. Rhoicosphenieae.

Gatt. **Rhoicosphenia** Grun.

53. *Rh. curvata* Kg. Cl. N. D. II, p. 165. V. H. Syn. T. 26, F. 1—3. A. S. Atl. T. 213, F. 1—5.

Selten; im Sumpf an der Mündung des Pangani (1), im Urwald von Amani (17), im Viktoriasee in der Bucht von Muanza (38). Halophile Art!

8. Cocconeideae.

Gatt. **Cocconeis** (Ehrenb.) Cl.

54. *C. placentula* Ehrenb. Cl. N. D. II, p. 169. V. H. Syn. T. 30, F. 26, 27. A. S. Atl. T. 192, F. 38—51.

Verbreitet und häufig im ganzen Gebiet. Im Sumpf an der Mündung des Pangani (1), im Urwald von Amani (3, 4, 5, 8, 10, 11, 14, 15, 17, 19); Kilimandscharo: Tümpel auf dem Plateau zwischen Kibo und Mawensi (25), Moschi, Bach östlich den Steppen zu (32); Himofluß (33), Tavetafluß (34), Voifluß (35), Graben bei der Station Molo (36), Viktoriasee bei Muanza (38), Grundschlamm des Viktoriasees (40).

var. *euglypta* Ehrenb. Cl. l. c. p. 170. V. H. l. c. F. 33, 34. Gemeinsam mit der Art, an manchen Orten noch häufiger als sie.

55. *C. disculus* Schum. Preuß. Diat. I. Nachtrag, p. 21, F. 23. Cl. N. D. II, p. 172.

Nur sehr selten in Probe 11 aus dem Urwald von Amani.

Gatt. **Eucocconeis** Cl.

56. *Euc. flexella* (Kg.) Cl. N. D. II, p. 179. V. H. Syn. T. 26, F. 29—31.

In Probe 12 aus dem Urwald von Amani, sehr selten.

V. Naviculoideae.

9. Naviculeae.

a) Naviculinae.

Gatt. **Gyrosigma** Hass.

57. *G. acuminatum* Kg. Cl. N. D. I, p. 114. V. H. Syn. T. 21, F. 12. Perag. Pleur. T. VII, F. 36, 37.

Zerstreut in Probe 1 vom Sumpf an der Mündung des Pangani.

58. *G. Spenceri* W. Sm. var. *nodifera* Grun. Cl. N. D. I, p. 117. V. H. Syn. T. 21, F. 13. Perag. Pleur. T. VIII, F. 26.

Selten im Himofluß an den Wurzeln einer Podostemonacee (33), im Schlamm aus dem Tavetafluß (34).

59. *G. scalproides* Rbh. Cl. N. D. I, p. 118. V. H. Syn. T. 21, F. 1. Perag. Pleur. T. VIII, F. 31.

Vereinzelt in Probe 32 aus einem Bache bei Moschi.

60. *G. distortum* var. *Parkeri Harrisson.* Cl. N. D. I, p. 116. V. H. Syn. T. 21, F. 10 (als Art).

Sehr selten im Plankton des Viktoriasees (39).

Gatt. **Pleurosigma** W. Sm.

61. *Pl. delicatulum* W. Sm. Cl. N. D. I, p. 37. Perag. Pleur. T. V, F. 20—22.

Nicht selten zwischen Algen aus dem Voifluß (35).

Halophile Form, deren Vorkommen in diesem Material besonders bemerkenswert ist.

Gatt. **Diploneis** Ehrenb.

62. *D. elliptica* (Kg.) Cl. N. D. I, p. 92. V. H. Syn. T. 10, F. 10 (ob. F.). A. S. Atl. T. 7, F. 29, 32.

Sehr selten in Probe 4 aus dem Urwald von Amani.

63. *D. subovalis* Cl. N. D. I, p. 96. T. 1, F. 27.

Im Gebiet weit verbreitet und fast überall häufig: Urwald von Amani (3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 19); im Pflanzgarten der biologischen Station (20, 22); Plantage Mombo (24); Kilimandscharo: Plateau zwischen Kibo und Mawensi (25), an Fadenalgen in Bergbächen (27, 28), an überrieselten Felsen (29, 30), Moschi (32); im Voifluß (35), Graben bei der Station Molo (36).

Mit Trockensystemen betrachtet, ähnelt *D. subovalis* der *D. ovalis,* und das ist wahrscheinlich der Grund, weshalb die vorliegende Form in der Literatur so wenig erwähnt wird. Mit Immersionssystemen ist sie leicht zu unterscheiden durch die Doppelreihen von Punkten, die sich kreuzende Liniensysteme bilden. Der auffällig große Zentralknoten unterscheidet sie von *D. Smithi* Bréb., die mit ihr die Struktur gemeinsam hat.

64. *D. puella* (Schum.) Cl. N. D. I, p. 92. V. H. Syn. T. X, F. 11 (*Nav. elliptica* var. *minutissima* V. H.).

Häufig im Schlamm aus dem Tavetafluß (34), sonst nicht beobachtet.

Gatt. **Caloneis** Cl.

65. *C. fasciata* Lagst. Cl. N. D. I, p. 50. V. H. Syn. T. 12, F. 34.

Vereinzelt im Urwald von Amani (4, 5, 7), sowie im Bache östlich Moschi (32).

Die Formen in Probe 4 entsprechen der *C. fontinalis* Grun. in V. H. Syn. T. 12, F. 33, ausgezeichnet durch eine sehr weite Zentralarea.

66. **C. aequatorialis nov. spec.** Tab. nostr. F. 5, 6.

Valva lanceolata, in media parte leniter tumida, apicibus subprotractis, obtuso-rotundatis. Area axiali lanceolata, area centrali lata, margines valvae attingenti. Striis radiantibus, 24 in 10 μ; lineis longitudinalibus margini approximatis.

Long. valv. 25—50 μ.

Lat. valv. 6—8 μ.

var. capitata nov. var. Tab. nostr. F. 4.

Valva angustiori, apicibus subcapitatis.

Hab. in aquis dulcibus Africae orientalis.

Häufig in den Proben 3 und 15 aus dem Urwald von Amani, sowie aus einem Bache bei Moschi, östlich talabwärts den Steppen zu (32).

Sie bildet einen in sich abgeschlossenen Formenkreis, der sich mit den übrigen kleinen Formen der *Caloneis*-Gruppe nicht verbinden läßt.

67. *C. incognita* Hust. Bac. Dah. p. 373, T. 3, F. 7.

Verbreitet im Gebiet, doch nicht häufig.

Im Urwald von Amani (4, 5, 7, 10, 12, 19), aus einem Bache im Pflanzgarten der biologischen Station (21), an Batrachospermum in einem Stauweiher der Plantage Mombo (24).

Östrup beschreibt in „Danske Diatoméer", p. 15, T. 1, F. 8 eine var. *subconstricta* von *C. silicula* (E.) Cl., die wahrscheinlich zu *C. incognita* Hust. gehört. Ich kann mich nicht einverstanden erklären, eine so sehr abweichende Form in den Formenkreis der *C. silicula* zu ziehen.

68. *C. silicula* (Ehrenb.) Cl. N. D. I, p. 51.

var. *genuina* Cl. l. c. V. H. Syn. T. 12, F. 18.

Sehr selten aus dem Urwald von Amani (6), sowie im Grundschlamm des Viktoriasees (40).

var. *ventricosa* (Ehrenb.) Cl. l. c. p. 52. V. H. l. c. F. 24.

Vereinzelt aus dem Urwald von Amani (4, 7: formae apicibus magis cuneatis), an Algen aus dem Voifluß (35).

Gatt. **Neidium** Pfitz.

69. *N. affine* (Ehrenb.) Cl. N. D. I, p. 68. A. S. Atl. T. 49, F. 20—23.

Selten; im Urwald von Amani (2, 4: formae minores, 12), Plantage Mombo (24), an Fadenalgen in Bergbächen im Gebiet des Kilimandscharo (27, 28).

var. *amphirhynchus* (Ehrenb.) Cl. l. c. A. S. l. c. F. 27—30. V. H. Syn. T. 13, F. 5.

Nur selten im Bache bei Moschi (32).

70. *N. productum* (W. Sm.) Cl. N. D. I, p. 69. A. S. Atl. T. 49, F. 37—39. V. H. Syn. T. 13, F. 3, 4.

Verbreitet und nicht selten. Im Urwald von Amani (4, 6, 7, 10, 12, 13 : h., 19), im Tümpel bei der Schule im Pflanzgarten der biologischen Station häufig (23), Bach bei Moschi (32).

71. *N. Iridis* (Ehrenb.) Cl. N. D. I, p. 69. A. S. Atl. T. 49, F. 2, 3. V. H. Syn. T. 13, F. 1.

Nur im Sumpf an der Mündung des Pangani (formae minores).

var. *amphigomphus* (Ehrenb.). V. H. Syn. l. c. F. 2. A. S. l. c., F. 32—34.

Im Sumpf an der Mündung des Pangani mit Übergängen nach der Art, ferner im Urwald von Amani (13).

72. **N. inconspicuum nov. spec.** Tab. nostr. F. 21.

Valva anguste lanceolata, apicibus subcuneatis, 25 μ longa, 4,5 μ lata. Raphe directa, polis medianis elongatis, opposite hamuliforme incurvis; area hyalina angusta, circa nodulum centralem oblique dilatata. Striis transversalibus subtilissimis.

Hab. in aquis dulcibus Africae orientalis.

Ich fand diese kleine Form sehr selten in Probe 4 aus dem Urwald von Amani.

73. *N. Hitchcocki* (Ehrenb.) Cl. N. D. I, p. 69. A. S. Atl. T. 49, F. 35, 36.

Nicht selten im Urwald von Amani (4, 7, 10, 15, 19).

Gatt. **Pinnularia** Ehrenb.

1. *Capitatae* Cl.

74. *P. appendiculata* (Ag.) Cl. N. D. II, p. 75. V. H. Syn. T. 6, F. 18, 20, 30, 31. A. S. Atl. 313, F. 10, 11.

Im Urwald von Amani (12, sehr häufig in 11; hier mit sehr weiter Area und kopfigen Enden), ferner an Fadenalgen in Bergbächen im Gebiet des Kilimandscharo (28).

75. *P. Brauni* Grun. Cl. N. D. II, p. 75. V. H. Syn. T. 6, F. 21. A. S. Atl. T. 45, F. 77, 78.

Zerstreut in einigen Proben aus dem Urwald von Amani (4, 5, 10), ferner im Sumpf an der Mündung des Pangani (1).

76. *P. subcapitata* Greg. Cl. N. D. II, p. 75.

var. *stauroneiformis* V. H. T. 6, F. 22. A. S. Atl. T. 44, F. 53, T. 45, F. 59, 60.

Zerstreut im Urwald von Amani (4, 5, 7), im Pflanzgarten der biologischen Station (20), Sumpf an der Mündung des Pangani (1).

var. *Hilseana* (Jan.). A. S. l. c. T. 45, F. 65. V. H. l. c. Suppl. A, F. 11.

Im Urwald von Amani (12, 19), im Graben bei der Station Molo (36, häufig formae constrictae).

77. *P. interrupta* W. Sm. *forma biceps* Cl. N. D. II, p. 76. V. H. Syn. T. 6, F. 14. A. S. Atl. T. 45, F. 69, 70.

Zerstreut im Urwald von Amani (7, 8).

2. *Divergentes* Cl.

78. *P. microstauron* (Ehrenb.). Cl. N. D. II, p. 77. V. H. Syn. T. 5, F. 9. A. S. Atl. T. 44, F. 14, 16, 34, 35. T. 45, F. 31—34.

Vereinzelt im Urwald von Amani (4, 5, 7), ferner im Plankton und Grundschlamm des Viktoriasees (39, 40).

79. *P. legumen* (Ehrenb.). Cl. N. D. II, p. 78. V. H. Syn. T. 6, F. 16. A. S. Atl. T. 44, F. 44—47.

Verbreitet und nicht selten im ganzen Gebiet. Im Urwald von Amani (4, 5, 10, 11, 12, 13 : h., 15, 17), Tümpel im Pflanzgarten der biologischen Station (23), Plateau zwischen Kibo und Mawensi (25), Plantage Mombo (24), Graben bei der Station Molo (36).

var. *florentina* Grun. Cl. l. c. A. S. l. c., F. 8.

Selten im Urwald von Amani (5, 6, 7).

Die hyaline Area zeigt zuweilen eine schwache Punktierung.

80. *P. divergens* W. Sm. Cl. N. D. II, p. 79. A. S. Atl. T. 44, F. 9.

Sehr selten in Probe 4 aus dem Urwald von Amani; *forma minor* fand sich vereinzelt im Sumpf an der Mündung des Pangani.

81. *P. Hartleyana* Grev. Cl. N. D. II, p. 80. A. S. Atl. T. 313, F. 1, 2.

Sehr selten als *forma linearis* im Sumpf an der Mündung des Pangani.

Nach der mir vorliegenden Abbildung Greville s auf T. 67, F. 30, in den „Diatomeentafeln, zusammengestellt für einige Freunde" ist die Schale zwischen Zentrum und Polen ziemlich stark eingeschnürt, so daß sowohl Mitte als Enden aufgetrieben erschienen.

Bei den von mir für A. S. Atlas gezeichneten Exemplaren aus der Kalahari waren zwar die Schalen in der Mitte etwas erweitert, aber an den Polen ist von einer Auftreibung kaum etwas zu bemerken; die mir aus Ostafrika vorliegenden Formen sind nahezu vollkommen linealisch.

82. **P. amaniensis nov. spec.** Tab. nostr. F. 1.

Valva lineari, apicibus rotundatis, 63 μ longa, 13 μ lata. Raphe filiformi, poris centralibus inter se distantibus. Area axiali angusta, distincta; area centrali latissima, margines valvae attingenti. Striis radiantibus, 8—10 in 10 μ, distantibus.

Ich fand diese neue Form sehr selten in Probe 5 aus dem Urwald von Amani. Sie ist deutlich charakterisiert durch die voneinander entfernten Zentralporen, die fadenförmige Raphe, die enge Axial- und breite Zentralarea. Die Riefen stehen voneinander entfernt, so daß die Art sich der Gruppe der *distantes* nähert, wegen ihrer starken Divergenz habe ich jedoch vorgezogen, sie unter die *divergentes* zu stellen, betrachte sie aber als Übergangsglied zur folgenden Gruppe.

3. *Distantes* Cl.

83. *P. lata* Bréb. Cl. N. D. II, p. 81. A. S. Atl. T. 45, F. 5—8.

Ein sicher hierher gehöriges Bruchstück in einem Tümpel auf dem Plateau zwischen Kibo und Mawensi (25).

84. *P. borealis* Ehrenb. Cl. N. D. II, p. 80. V. H. Syn. T. 6, F. 3, 4. A. S. Atl. T. 45, F. 15—21.

Zerstreut im Urwald von Amani (4, 6, 7, 10, 19), auf dem Plateau zwischen Kibo und Mawensi (25), im Graben bei der Station Molo (36).

var. *brevicostata* Hust. Bac. Sud., p. 82.

Selten im Tümpel im Pflanzgarten der biologischen Station (23).

var. *scalaris* (E.) Grun. Über neue od. ungen. gek. Algen, p. 16, T. 2, F. 15. Cl. l. c. p. 81.

Selten im Urwald bei Amani (5, 12). Tab. nostr. F. 2.

4. *Tabellarieae* Cl.

85. *P. stauroptera* Grun. Cl. N. D. II, p. 82. A. S. Atl. T. 45, F. 48—50.

Nur in Probe 4 vom Urwald von Amani gesehen.

var. *interrupta* Cl. l. c. V. H. Syn. T. 6, F. 6—8. A. S. Atl. T. 44, F. 41.

Häufiger als die Art, im Urwald von Amani (5, 6).

86. *P. tabellaria* Ehrenb. Cl. N. D. II, p. 84. A. S. Atl. T. 43, F. 4.

Sehr selten in Probe 1 vom Sumpf an der Mündung des Pangani.

5. *Brevistriatae.*

87. *P. acrosphaeria* Bréb. Cl. N. D. II, p. 86. A. S. Atl. T. 43, F. 14—16, 23.

Im ganzen Gebiet verbreitet und nicht selten; im Urwald von Amani (2, 4: *formae lineares*, 5, 6, 7, 10, 12, 13, 17), im Pflanzgarten der biologischen Station (21, 23), Plantage Mombo (24), im Himofluß (33), Voifluß (35).

6. *Maiores.*

88. *P. maior* Kg. Cl. N. D. II, p. 89. A. S. Atl. T. 42, F. 8. V. H. Syn. T. 5, F. 3, 4.

Selten im Urwald von Amani (4, 5, 19).

In 4 fanden sich Exemplare mit matt gefleckter Area.

7. *Complexae.*

89. *P. viridis* Nitzsch. Cl. N. D. II, p. 91. V. H. Syn. T. 5, F. 5. A. S. Atl. T. 42, F. 11—14, 19, 21—23.

Im ganzen Gebiet verbreitet, doch nicht häufig. Im Sumpf an der Mündung des Pangani (1), im Urwald von Amani (2, 7, 10, 12, 13, 17, 19), im Pflanzgarten der biologischen Station (21, 23), im Voifluß (35).

Gatt. **Navicula** Bory.

Orthostichae Cl.

90. *N. cuspidata* Kg. V. H. Syn. T. 12, F. 4. A. S. Atl. T. 211, F. 32, 34—38. Cl. N. D. I, p. 109.

Im Sumpf an der Mündung des Pangani (1), ferner im Grundschlamm des Viktoriasees (40), hier auch Kratikularzustände.

var. *lanceolata* Grun. Üb. neue od. ungen. gek. Algen, p. 27.

Vereinzelt unter der Art im Sumpf an der Mündung des Pangani.

91. *N. Perrotettii* Grun. Cl. N. D. I, p. 110. T. 3, F. 12. A. S. Atl. T. 211, F. 33.

Vereinzelt im Plankton und Grundschlamm des Viktoriasees (39, 40), sonst nicht beobachtet.

92. *N. Stodderi* Greenl. Cl. N. D. I, p. 110.

Sehr selten im Sumpf an der Mündung des Pangani. Diese Art ist bisher anscheinend nur aus Amerika bekannt, ihr Vorkommen

in Ostafrika ist deshalb besonders bemerkenswert. Sie unterscheidet sich durch ihre Struktur sehr deutlich von der nahe verwandten *N. Perrotettii* Grun., so daß eine Verwechslung ausgeschlossen ist.

Mesoleiae.

93. *N. minima* Grun.

var. *atomoides* Grun. V. H. Syn. T. 14, F. 12—14. Cl. N. D. I, p. 128.

Sehr selten in Probe 5 aus dem Urwald von Amani.

94. *N. rotaena* Rbh. V. H. Syn. T. 14, F. 17—19. Cl. N. D. I, p. 128.

Selten in einem Tümpel auf dem Plateau zwischen Kibo und Mawensi (25).

95. *N. Lagerheimi* Cl. N. D. I, p. 131. Diatomiste II, p. 101. T. VII, F. 11.

Häufig im ganzen Gebiet: Urwald von Amani (4, 5, 6, 7, 11, 12, 15, 17, 19), im Pflanzgarten der biologischen Station (20, 23), im Himofluß (33), im Graben bei der Station Molo (36). Tab. nostr. F. 13—15.

Cleve fand diese Art an feuchten Felsen in Ecuador. In seiner Diagnose erwähnt er ausdrücklich den Mangel eines isolierten Punktes in der Zentralarea.

Demgegenüber zeigen die von mir gefundenen Individuen ausnahmslos ein Stigma in der Area, und zwar kurz vor den verkürzten Streifen. Ein solches isoliertes Stigma gilt bei anderen Gattungen in der Regel als unterscheidendes Artmerkmal. Ob das immer richtig ist, ist einstweilen schwer zu entscheiden. Im vorliegenden Falle glaube ich nicht, daß es sich um eine andere Art handelt. Form und Struktur sind so charakteristisch, daß eine Trennung m. E. ausgeschlossen ist. Ich halte es übrigens für sehr wohl möglich, daß Cleve das Stigma übersehen hat, obgleich das bei einem so scharfen Beobachter, wie Cleve es war, immerhin eine gewagte Sache ist. Daß jedoch Cleves Kenntnis dieser Form nicht eingehend war, zeigt die Bemerkung am Schlusse seiner Diagnose: „the central nodule seems to be stauroid." Ich glaube auch aus diesem Grunde annehmen zu dürfen, daß Cleve nur einzelne Exemplare gesehen hat, an denen er das Stigma nicht bemerkte. Der Zentralknoten ist tatsächlich bis zum Rande verbreitert. Die Schale zeigt zuweilen leicht wellig verbogene Ränder, immer aber bleibt die rhombische Grundform vorhanden.

96. *N. bacilliformis* Grun. Cl. N. D. I, p. 131. V. H. Syn. T. 13, F. 11.

Sehr selten in Probe 5 aus dem Urwald von Amani.

97. *N. pupula* Kg. Cl. N. D. I, p. 131. V. H. Syn. T. 13, F. 15, 16.

Im ganzen Gebiet verbreitet und meist häufig: Im Sumpf an der Mündung des Pangani (1), im Urwald von Amani (2, 4, 7, 8, 10, 12, 19), Plantage Mombo (24), Plateau zwischen Kibo und Mawensi (25), im Viktoriasee an Wasserpflanzen, im Plankton und im Grundschlamm (38—40).

var. *rectangularis* (Greg.) Cl. l. c. Müll. Nyassal. IV, p. 82, T. 1, F. 4.

Selten unter der Art im Sumpf an der Mündung des Pangani (1).

98. *N. nyassensis* O. Müll. Nyassal. IV, p. 83. T. 1, F. 5.

Ziemlich verbreitet und meist nicht selten: im Urwald von Amani (12), im Schlamm des Tavetaflusses (34), zwischen Fadenalgen aus dem Voifluß (35), im Viktoriasee an Algen, im Plankton und im Grundschlamm (37, 39, 40). Im Viktoriasee auch *formae minores* (O. M. l. c., F. 6)

Entoleiae.

99. *N. contenta* Grun. V. H. Syn. T. 14, F. 31 a (= *N. trinodis* V. H.). Cl. N. D. I, p. 132.

Selten in Probe 5 aus dem Urwald von Amani.

100. *N. confervacea* Kg. Cl. N. D. I, p. 133. V. H. Syn. T. 14, F. 36. A. S. Atl. T. 297, F. 77, 78.

Zerstreut im Urwald von Amani (4, 5, 7, 12, 14), sowie zwischen Fadenalgen aus dem Voifluß (35).

101. **N. kwamkuji nov. spec.** Tab. nostr. F. 19.

Navicula parva; valvis rectangularibus, lateribus triundulatis, apicibus rostratis, subcapitatis; raphe directa, poris medianis distinctis; area axiali anguste lanceolata; striis radiantibus, tenuissimis, circiter 28 in 10 μ, in media parte valvae paulo validioribus.

Long. valv. 17—19 μ.

Lat. valv. 4—5 μ.

Hab. in aquis dulcibus Africae orientalis (Kwamkuju flumen).

Ich fand diese kleine ausgezeichnete Form in wenigen Individuen in Probe 14 aus dem Urwald von Amani. Die Grundform der Schale ist ein Rechteck, die langen Seiten sind leicht dreiwellig verbogen, die mittlere Auftreibung ist länger als die beiden übrigen, die Ecken des Rechteckes erscheinen spitzlich gerundet. Die kurzen,

polaren Seiten sind plötzlich vorgezogen und kaum merklich gekopft. Die Raphe ist besonders gegen den Zentralknoten hin, sehr deutlich gezeichnet, den Verlauf der Endporen konnte ich nicht verfolgen. Die Axialarea ist sehr eng, nach der Mitte hin lanzettlich erweitert, ohne jedoch eine eigentliche Zentralarea zu bilden. Die Struktur ist sehr zart, die mittleren Streifen sind jedoch etwas kräftiger und daher leicht sichtbar.

Bacillares.

102. *N. Pseudobacillum* Grun. V. H. Syn. T. 13, F. 9. Cl. N. D. I, p. 137.

Selten und nur im Grundschlamm des Viktoriasees gefunden (40).

Minusculae.

103. *N. muralis* Grun. V. H. Syn. T. 14, F. 26—28. Cl. N. D. II, p. 3.

Vereinzelt im Urwald von Amani (4, 11).

104. *N. atomus* Naegeli. V. H. Syn. T. 14, F. 24, 25. Cl. N. D. II, p. 4.

Sehr selten in Probe 4 aus dem Urwald von Amani.

105. *N. lucidula* Grun. V. H. Syn. T. 14, F. 40. Cl. N. D. II, p. 4.

Sehr selten mit voriger in Probe 4.

106. *N. minuscula* Grun. V. H. Syn. T. 14, F. 3. Cl. N. D. II, p. 4.

Massenhaft in Probe 6 aus dem Urwald von Amani, sonst nicht gesehen.

Lineolatae.

107. *N. cryptocephala* Kg. Cl. N. D. II, p. 14. V. H. Syn. T. 8, F. 1, 5. A. S. Atl. T. 272, F. 35—37.

Zerstreut im ganzen Gebiet: im Urwald von Amani (5, 7), an Fadenalgen in Bergbächen im Gebiet des Kilimandscharo (27, 28), im Schlamm des Tavetaflusses (34), im Plankton des Viktoriasees (39).

var. *intermedia* Grun. V. H. l. c., F. 10.

Selten im Grundschlamm des Viktoriasees (40).

108. *N. rhynchocephala* Kg. V. H. Syn. T. 7, F. 31. Cl. N. D. II, p. 15.

Im ganzen Gebiet verbreitet: im Sumpf an der Mündung des Pangani (1), im Urwald von Amani (3, 7, 8), in Bergbächen im Gebiet des Kilimandscharo (27, 28), im Bache bei Moschi (32), im Himofluß (33), im Tavetafluß (34), an Fadenalgen in der Schiratibucht des Viktoriasees (37).

109. *N. viridula* Kg. Cl. N. D. II, p. 15. V. H. Syn. T. 7, F. 25. A. S. Atl. T. 47, F. 53, 54.

Sehr vereinzelt im Sumpf an der Mündung des Pangani (1), ferner in Probe 11 aus dem Urwald von Amani.

var. *rostellata* (Kg.) Cl. l. c. V. H. l. c. F. 23, 24. A. S. l. c. F. 27—30.

Häufig zwischen Fadenalgen aus dem Voifluß (35).

110. *N. hungarica* Grun.

var. *lüneburgensis* Grun. Cl. N. D. II, p. 16. A. S. Atl. T. 272, F. 44.

Selten im Urwald von Amani (12, 17). In 12 auch *formae angustiores*.

111. *N. cincta* Ehrbg. Cl. N. D. II, p. 16. V. H. Syn. T. 7, F. 13, 14. A. S. Atl. T. 299, F. 26—30.

Nur im Schlamm aus dem Tavetaflusse bei Lonjoro (34).

112. *N. radiosa* Kg. Cl. N. D. II, p. 17. V. H. Syn. T. 7, F. 20. A. S. Atl. T. 47, F. 50—52.

Im ganzen Gebiet verbreitet und meist häufig. Im Sumpf an der Mündung des Pangani (1), im Urwald von Amani (2, 4, 5, 6: massenhaft! 7, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19), im Pflanzgarten der biologischen Station (21, 22), Plantage Mombo (24), im Gebiet des Kilimandscharo (26, 28, 29, 30), im Himofluß (33), im Tavetafluß (34), an Wasserpflanzen im Viktoriasee (38).

113. *N. gracilis* Ehrenb. Cl. N. D. II, p. 17. V. H. Syn. T. 7, F. 7, 8.

Sehr selten in Probe 12 aus dem Urwald von Amani.

114. *N. oblonga* Kg. Cl. N. D. II, p. 21. V. H. Syn. T. 7, F. 1. A. S. Atl. T. 47, F. 63—68.

Sehr selten im Grundschlamm des Viktoriasees.

115. *N. dicephala* (Ehrenb.) W. Sm. Cl. N. D. II, p. 21. V. H. Syn. T. 8, F. 33, 34. A. S. Atl. T. 72, F. 29—33.

Selten im Urwald von Amani (7, 8).

116. *N. gastrum* Ehrenb. Cl. N. D. II, p. 23. V. H. Syn. T. 8, F. 25, 27. A. S. Atl. T. 272, F. 9—19.

Sehr vereinzelt im Urwald von Amani (4), an Wasserpflanzen und im Grundschlamm des Viktoriasees (38, 40).

117. *N. exigua* Greg. Cl. N. D. II, p. 23. V. H. Syn. T. 8, F. 32.

Nicht selten zwischen Algen aus dem Voifluß (35), ferner an Fadenalgen, im Plankton und im Grundschlamm des Viktoriasees (37, 39, 40).

Gatt. **Stauroneis** Ehrenb.

118. *St. Phoenicenteron* (Nitzsch) Ehrenb. Cl. N. D. I, p. 148. V. H. Syn. T. 4, F. 2. A. S. Atl. T. 242, F. 16.

Zerstreut im ganzen Gebiet. Im Urwald von Amani (4, 10, 19), im Pflanzgarten der biologischen Station (21), Plantage Mombo (24), im Voifluß (35), im Grundschlamm des Viktoriasees (40).

119. *St. anceps* Ehrenb.

var. *amphicephala* Kg. Cl. N. D. I, p. 147. A. S. Atl. T. 242, F. 10.

Verbreitet im Gebiet, doch meist vereinzelt. Im Sumpf an der Mündung des Pangani (1), im Urwald von Amani (4, 7, 10, 11, 12, 17, 19), an überrieselten Felsen im Gebiet des Kilimandscharo (31), im Schlamm aus dem Tavetafluß (34).

120. *St.* (*Pleurostauron*) *scaphulaeformis* Grev. Diatomeentaf. T. 73, F. 32. De Toni Syll., p. 224. Tab. nostr. F. 3.

Sehr selten (1 Exemplar gefunden) in Probe 12 aus dem Urwald von Amani, *forma minor* 36 : 4,5 μ.

Ich bin im Zweifel, ob das gefundene Exemplar hierher gehört, wegen der geringen Größe. In Form der Schale und Septen stimmt es jedoch genau mit der zitierten Abbildung Grevilles überein, und meine bei 1000facher Vergrößerung entworfene Skizze kommt fast einer Kopie dieser Abbildung ($^{400}/_{1}$) gleich. Cleve erwähnt die Form überhaupt nicht. Die Diagnose bei De Toni ist sehr dürftig, er gibt als einzige Zahl 90 μ Schalenlänge, eine Angabe, die anscheinend der Grevilleschen Figur entnommen ist. Das Typenpräparat Nr. 276 von Cleve und Möller, in dem diese Art enthalten sein soll (cit. De Toni), steht mir leider nicht zur Verfügung. Die Zahl der Streifen stimmt mit derjenigen bei *St. parvula* (Grun.) ziemlich überein (etwa 24 in 10 μ), der wesentlichste Unterschied liegt im Verhältnis von Länge : Breite, das bei *St. parvula* 4—5 : 1, bei *St. scaphuloeformis* 8—9 : 1 beträgt.

121. *St.* (*Schizostauron*) *crucicula* Grun. Cl. N. D. I, p. 151. O. Müll. Nyassal. IV, p. 88. T. 1, F. 14.

Sehr selten im Urwald von Amani (2, 5, 7, 8).

Gatt. **Anomoeoneis** Pfitzer.

122. *A. serians* Bréb. Cl. N. D. II, p. 7. V. H. Syn. T. 12, F. 7.

Nur *forma minor* im Sumpf an der Mündung des Pangani (1)

Gatt. **Amphipleura** Kg.

123. *A. pellucida* Kg. Cl. N. D. I, p. 126. V. H. Syn. T. 17, F. 14, 15 A.

Im Sumpf an der Mündung des Pangani, selten.

124. *A. rutilans* Trentepohl. Cl. N. D. I, p. 126. V. H. Syn. T. 16, F. 15 (*Berkeleya Dillwynii* V. H.), F. 16—18 (*Berk. obtusa* V. H. et var. *adriatica*).

Sehr selten in Probe 4 aus dem Urwald von Amani. Brackwasserform!

Gatt. **Frustulia** Ag.

125. *Fr. vulgaris* Thw. Cl. N. D. I, p. 122. V. H. Syn. T. 17, F. 6.

Im Gebiet ziemlich verbreitet und nicht selten. Im Sumpf an der Mündung des Pangani (1), im Urwald von Amani (3, 4, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 19), im Pflanzgarten der biologischen Station (21, 23), auf dem Plateau zwischen Kibo und Mawensi (25).

b) Gomphoneminae.

Gatt. **Gomphonema** Ag.

Stigmatica Cl.

126. *G. parvulum* Kg. Cl. N. D. I, p. 180. V. H. Syn. T. 25, F. 9. A. S. Atl. T. 234, F. 2—13, 18, 19.

Im ganzen Gebiet verbreitet und nicht selten. Im Urwald von Amani (3, 4: häufig, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 19), im Pflanzgarten der biologischen Station (21, 23), Plantage Mombo (24), im Marangubache an Batrachospermum (26), im Graben bei der Station Molo (36).

127. *G. gracile* Ehrenb. Cl. N. D. I, p. 182. A. S. Atl. T. 236, F. 16.

Selten im Graben bei der Station Molo (36).

var. *naviculacea* W. Sm. Cl. l. c. p. 183. V. H. Syn. T. 24, F. 13, 14. A. S. l. c. F. 17—19.

Häufiger als die Art. Im Sumpf an der Mündung des Pangani (1), im Urwald von Amani (4, 5: häufig, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 19).

128. *G. lanceolatum* Ehrenb. Cl. N. D. I, p. 183. V. H. Syn. T. 24, F. 8—10. A. S. Atl. T. 235, F. 27—29. T. 236, F. 33—35. T. 237, F. 1—8. T. 238, F. 35.

Selten. Probe 5 aus dem Urwald von Amani, ferner an Wasserpflanzen im Viktoriasee (38).

129. *G. subclavatum* Grun. Cl. N. D. I, p. 183. V. H. Syn. T. 23, F. 39—43. T. 24, F. 1. A. S. Atl. T. 237, F. 31—38. T. 238, F. 15—18. T. 240, F. 31—33.

Zerstreut im Gebiet. Im Urwald von Amani (5, 15), im Pflanzgarten der biologischen Station (20), auf dem Plateau zwischen Kibo und Mawensi (25), im Bache östlich Moschi (32), im Viktoriasee an Fadenalgen und Wasserpflanzen (37, 38).

130. *G. acuminatum* Ehrenb. Cl. N. D. I, p. 184. A. S. Atl. T. 72, F. 10. T. 239, F. 1—4, 11—15.

Nicht häufig. Im Sumpf an der Mündung des Pangani (1), im Urwald von Amani (12), auf dem Plateau zwischen Kibo und Mawensi (25).

131. *G. constrictum* Ehrenb. Cl. N. D. I, p. 186. V. H. Syn. T. 23, F. 6. A. S. Atl. T. 247, F. 3—11.

Vereinzelt. Im Sumpf an der Mündung des Pangani (1), im Urwald bei Amani (2, 19).

var. *capitata* Ehrenb. Cl. l. c. V. H. l. c. F. 7. A. S. l. c. F. 12—16, 21, 24, 25.

Nur im Sumpf an der Mündung des Pangani (1) mit der Art.

132. *G. Clevei* Fricke. A. S. Atl. T. 234, F. 44—46. T. 266, F. 35.

Selten. Im Urwald von Amani (3, 14), im Pflanzgarten der biologischen Station (20).

Schalen bei den kleinen Formen elliptisch mit verdünntem Fußpol, bei den größeren lanzettlich, um den Zentralknoten leicht erweitert. Kopfpol wenig breiter als Fußpol. Streifen leicht radial, kurz, randständig, eine breite, lanzettliche Axialarea freilassend, 10—12 in 10 μ (das in Figur 44 auf Tafel 234 abgebildete Exemplar hat etwa 16 Streifen in 10 μ, ob var. ?). In der Area vor dem Raume zwischen den Zentralporen ein isoliertes Stigma. Raphe gerade, Zentralporen etwas nach dem Stigma hin abgebogen. Länge 18—50 μ, Breite 6—9 μ.

133. *G. Frickei* O. Müll. Nyassal. III, p. 145. T. I, F. 5, 6.

Selten. Im Urwald von Amani (16, 17, 19), im Pflanzgarten der biologischen Station (21).

Ist mit der vorigen Art nahe verwandt, unterscheidet sich besonders durch die viel bedeutendere Größe. Während bei *G. Clevei* Formen von 50 μ schon selten sind, erreicht *G. Frickei* Längen bis gegen 90 μ (ich maß aus Probe 16 eine Valva von 88 μ Länge bei 11,25 μ Breite). Die Riefen sind bei *G. Frickei* noch weniger radial als bei *G. Clevei* und relativ kürzer. Die Axialarea ist demnach bei *G. Frickei* verhältnismäßig breiter als bei *G. Clevei*. Während sie bei dieser etwa $^1/_2$ der Schalenbreite beträgt, nimmt sie bei jener mindestens $^2/_3$ Schalenbreite ein.

Breite und Länge verhalten sich bei *G. Clevei* wie 1 : 3—5½, bei *G. Frickei* wie 1 : 6—8.

Astigmatica.

134. *G. olivaceum* Lyngb. Cl. N. D. I, p. 188. V. H. Syn. T. 25, F. 20. A. S. Atl. T. 233, F. 9—16.

Vereinzelt. Im Sumpf an der Mündung des Pangani (1, selten), im Urwald von Amani (4, 6, 10, 15), im Himofluß (33).

c) Gomphocymbellinae.

Gatt. **Gomphocymbella** O. M.

135. *G. Bruni* (Fricke) O. Müll. Nyassal. III, p. 150. T. 1, F. 2, 3. A. S. Atl. T. 238, F. 4—6 (*Gomphonema Bruni* Fricke).

An Fadenalgen in Bergbächen im Gebiet des Kilimandscharo (27, 28), im Bache östlich Moschi (32), an Fadenalgen und Wasserpflanzen im Viktoriasee (37, 38: besonders große Exemplare).

d) Cymbellinae.

Gatt. **Cymbella** Ag.

136. *C. turgida* Greg. Cl. N. D. I, p. 168. V. H. Syn. T. 3, F. 12. A. S. Atl. T. 10, F. 49—53.

Im Gebiet sehr verbreitet und meist häufig. Im Sumpf an der Mündung des Pangani (1), im Urwald von Amani (2, 5, 6, 11, 14, 15, 16, 17, 18: sehr häufig, 19), im Pflanzgarten der biologischen Station (20, 21, 22), an überrieselten Felsen im Gebiet des Kilimandscharo (29, 30), im Voifluß (35), an Fadenalgen im Viktoriasee (37).

137. *C. ventricosa* Kg. Cl. N. D. I, p. 168. V. H. Syn. T. 3, F. 15—17. A. S. Atl. T. 10, F. 42, 43. T. 71, F. 14, 15, 32—34.

Ebenfalls im ganzen Gebiet verbreitet und häufig. Im Sumpf an der Mündung des Pangani (1), im Urwald von Amani (2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 15, 19), im Pflanzgarten der biologischen Station (22), auf dem Plateau zwischen Kibo und Mawensi (25), Bach östlich Moschi (32), Graben bei Molo (36), an Fadenalgen im Viktoriasee (37), im Grundschlamm des Viktoriasees (40).

138. *C. cymbiformis* (Ag.) Kg. Cl. N. D. I, p. 172. V. H. Syn. T. 2, F. 11. A. S. Atl. T. 10, F. 1—5, 24—26.

Selten im Sumpf an der Mündung des Pangani (1).

139. *C. cistula* Hempr. Cl. N. D. I, p. 173. V. H. Syn. T. 2, F. 12, 13. A. S. Atl. T. 10, F. 1—5, 24—26.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

24

25

23

22

21

20

Vereinzelt. Im Urwald von Amani (12), an Fadenalgen in Bergbächen im Gebiet des Kilimandscharo (27, 28), im Schlamm aus dem Tavetafluß (34), an Fadenalgen im Viktoriasee (37).

140. *C. lanceolata* Ehrenb. Cl. N. D. I, p. 174. V. H. Syn. T. 2, F. 7. A. S. Atl. T. 10, F. 8—11.

Selten in einer Probe von überrieselten Felsen im Gebiet des Kilimandscharo (31).

141. *C. tumida* Bréb. Cl. N. D. I, p. 176. V. H. Syn. T. 2, F. 10. A. S. Atl. T. 10, F. 28—30 (*Cymb. stomatophora* Grun.).

Selten und nur an untergetauchten Wasserpflanzen am Ufer der Bucht von Muanza im Viktoriasee (38).

Gatt. **Amphora** Ehrenb.

142. *A. ovalis* Kg.

var. *libyca* (Ehrenb.) Cl. N. D. II, p. 105. V. H. Syn. T. 1, F. 2. A. S. Atl. T. 26, F. 102—111. T. 27, F. 4, 5.

Vereinzelt im Bach östlich Moschi (32), im Schlamm aus dem Tavetafluß (34), an Wasserpflanzen und im Grundschlamm des Viktoriasees (38, 40).

var. *pediculus* Kg. Cl. l. c. V. H. l. c. F. 4—6. A. S. l. c. T. 26, F. 102.

Zerstreut in Probe 4 aus dem Urwald von Amani.

143. **A. Schroederi nov. spec.** Tab. nostr. Fig. 16—18.

Frustulis oblongo-ellipticis, apicibus subprotractis, late truncatis. Facie connectivali plicis numerosis subtiliter striatis. Valva elliptica apicibus protractis, subcapitatis, incurvatis, nodulo centrali distincto. Raphe directa, ab margine ventrali distanti. Striis dorsalibus radiantibus, subtilibus, in media valvae parte validioribus. Striis ventralibus nullis.

Long. 18—22 μ.

Latit. frust. 9—10 μ, valv. 4—5 μ.

Striae circiter 25, in media parte 20 in 10 μ.

Hab. in aquis dulcibus (?) Africae orientalis (Taveta flumen).

Diese kleine Amphora, die im Schlamm des Tavetaflusses nicht selten ist, steht *A. coffaeiformis* Ag. und *A. acutiuscula* Kg. nahe, unterscheidet sich aber durch die vom Bauchrand der Schale entfernte Raphe sowie durch die Schalenform. Der Bauchrand der Valva ist ebenfalls konvex, nicht konkav wie bei den beiden genannten Arten. Ferner sind die Zellen von *A. Schroederi* wesentlich zarter. Ich benenne sie zu Ehren des Sammlers des vorliegenden Materials.

VI. Epithemioideae.

10. Epithemieae.

Gatt. **Epithemia** Bréb.

144. *E. turgida* (Ehrenb.) Kg. V. H. Syn. T. 31, F. 1, 2. A. S. Atl. T. 250, F. 1—6. De Toni Syll. II, p. 777.

Selten. Nur in einem Tümpel auf dem Plateau zwischen Kibo und Mawensi (25).

145. *E. zebra* (Ehrenb.) Kg. V. H. Syn. T. 31, F. 9. A. S. Atl. T. 252, F. 1. De Toni Syll. II, p. 784.

Zerstreut. An überrieselten Felsen im Gebiet des Kilimandscharo (31), an Fadenalgen und höheren Wasserpflanzen im Viktoriasee (37, 38).

var. *proboscidea* Grun. V. H. l. c. F. 10. A. S. l. c. F. 2. De Toni l. c.

Nur im Sumpf an der Mündung des Pangani (1).

Gatt. **Rhopalodia** O. Müll.

Sect. *Epithemioideae.*

146. *Rh. Stuhlmanni* O. Müll. Rhopal., p. 63. T. 1, F. 1—4. T. 2, F. 1, 2. A. S. Atl. T. 256, F. 1—3.

An Fadenalgen am Seeufer bei Schirati, Viktoriasee (37).

147. *Rh. gracilis* O. Müll. l. c. T. 1, F. 5—7. T. 2, F. 3, 4. A. S. Atl. T. 255, F. 22—27.

An Fadenalgen, höheren Wasserpflanzen und im Grundschlamm des Viktoriasees (37, 38, 40).

148. *Rh. gibba* (Ehrenb.) O. Müll. l. c. p. 65. T. 1, F. 15—17. V. H. Syn. T. 32, F. 1, 2. A. S. Atl. T. 253, F. 1—14.

Im Gebiet ziemlich verbreitet. Im Sumpf an der Mündung des Pangani (1), Plantage Mombo (24), an überrieselten Felsen im Gebiet des Kilimandscharo (29: sehr häufig, 30), im Bach östlich Moschi (32), im Schlamm aus dem Tavetafluß (34), im Voifluß (35), im Grundschlamm des Viktoriasees (40).

var. *ventricosa* (Ehrenb.) Grun. O. Müll. l. c. T. 1, F. 20, 21. V. H. l. c. F. 4, 5. A. S. l. c. F. 14—17.

Im Urwald von Amani (15), an Fadenalgen im Viktoriasee (37).

149. *Rh. gibberula* (Ehrenb.) O. Müll.

var. *Van Heurcki* O. Müll. A. S. Atl. T. 255, F. 13—21. T. 265, F. 14.

Zerstreut. Im Urwald von Amani (3, 11), im Bach östlich Moschi (32), im Schlamm aus dem Tavetafluß (34), an Algen aus dem Voifluß (35).

Sect. *Eurhopalodiae.*

150. *Rh. Uhli* Fricke. A. S. Atl. T. 256, F. 7—10.

Selten. Im Urwald von Amani (14, 16, 18), im Pflanzgarten der biologischen Station (22).

Diese Art ist eine Mittelform zwischen den beiden Sektionen O. Müllers. Die Pleuraseite ist fast linealisch, aber nach dem Fußpol etwas verdünnt, so daß die Zelle asymmetrisch gegen die Transapikalebene ist.

151. *Rh. vermicularis* O. Müll. l. c. p. 67, T. 1, F. 34—39. T. 2, F. 10, 11, 14. A. S. Atl. T. 256, F. 17—19. T. 265, F. 7—12.

Verbreitet im Gebiet und nicht selten. Im Urwald von Amani (6, 14, 15, 16, 17, 18), im Pflanzgarten der biologischen Station (22), im Himofluß (33), im Voifluß (35), im Viktoriasee an Pflanzen (37, 38).

var. *perlonga* Fricke. A. S. Atl. T. 256, F. 20—23.

Vereinzelt unter der Art in der Bucht von Muanza im Viktoriasee (38).

152. *Rh. hirundiniformis* O. Müll. l. c. p. 67. T. 1, F. 40—46, 51, 52. T. 2, F. 15—17. A. S. Atl. T. 255, F. 33, 34. T. 256, F. 11—15.

Verbreitet und häufig im Gebiet.

Im Urwald von Amani (2, 3, 6, 11, 14, 16, 19), im Pflanzgarten der biologischen Station (20, 22), massenhaft an Fadenalgen auf Steinen am Seeufer bei Schirati, Viktoriasee (37).

153. *Rh. asymmetrica* O. Müll. l. c. p. 68. T. 1, F. 49, 50. T. 2, F. 12, 13, 20. A. S. Atl. T. 255, F. 37—39.

Selten im Viktoriasee, an Fadenalgen am Seeufer bei Schirati (37).

VII. Nitzschioideae.

12. Nitzschieae.

Gatt. **Gomphonitzschia** Grun.

154. *G. Ungeri* Grun. De Toni, Syll., p. 565. Cl. et Grun. Arct. Diat., p. 102. A. S. Atl. T. 332, F. 25—29.

Häufig im Viktoriasee, an Fadenalgen und höheren Wasserpflanzen (37, 38).

Bisher sehr wenig beobachtet, von Grunow aus Ober-Ägypten beschrieben. Ich fand sie ziemlich häufig auch in Proben aus einer anderen Afrika-Sammlung, während sie O. Müller in seinem Material nicht gefunden hat. Tab. nostr. F. 22, 23.

Gatt. **Nitzschia** Hass.

Untergatt. Nitzschia Hass.

Sect. *Tryblionella* (W. Sm.) Grun.

155. *N. tryblionella* Hantzsch.

var. *victoriae* Grun. V. H. Syn. T. 57, F. 14. De Toni, Syll., p. 498.

Zerstreut. Im Urwald von Amani (4, 17), im Bach östlich Moschi (32), im Tavetafluß häufig (34), im Voifluß (35).

var. *maxima* Grun. V. H. l. c. F. 11—13. De Toni l. c.

Selten. Im Urwald von Amani (7), an Algen aus dem Voifluß (35).

Sect. *Apiculatae* Grun.

156. *N. apiculata* Grun. V. H. Syn. T. 58, F. 26, 27. De Toni, Syll., p. 505.

Sehr selten, nur an Algen aus dem Voifluß (35).

157. *N. hungarica* Grun. V. H. Syn. T. 58, F. 19—22. De Toni, Syll., p. 504.

Sehr selten im Schlamm aus dem Tavetafluß (34).

Sect. *Dubiae* Grun.

158. *N. dubia* W. Sm. V. H. Syn. T. 59, F. 9—12. De Toni, Syll., p. 511.

Sehr selten in Probe 6 aus dem Urwald von Amani.

159. *N. thermalis* (Ehrenb.) Auerswald.

var. *intermedia* Grun. V. H. Syn. T. 59, F. 15—19. De Toni, Syll., p. 512.

Selten im Sumpf an der Mündung des Pangani (1).

Sect. *Dissipatae* Grun.

160. *N. dissipata* (Kg.) Grun. V. H. Syn. T. 62, F. 7, 8. De Toni, Syll., p. 527.

Nicht selten in Probe 3 aus dem Urwald von Amani sowie aus dem Himofluß (33).

Sect. *Sigmoidea* Grun.

161. *N. sigmoidea* (Ehrenb.) W. Sm. V. H. Syn. T. 63, F. 5—7 De Toni, Syll., p. 528.

Nur in einem Stauweiher der Plantage Mombo an Batrachospermum gefunden (24).

Sect. *Sigmata* Grun.

162. *N. Clausi* Hantzsch. V. H. Syn. T. 66, F. 10. De Toni, Syll., p. 531 (*N. sigma* var. *subcapitata* Rbh.).

Im Urwald von Amani, selten (4, 7).

Sect. *Obtusae* Grun.

163. *N. obtusa* W. Sm.

var. *scalpelliformis* Grun. V. H. Syn. T. 67, F. 2. De Toni, Syll., p. 534.

Selten, an Algen aus dem Voifluß (35).

Sect. *Lineares* Grun.

164. *N. linearis* (Ag.) W. Sm. V. H. Syn. T. 67, F. 13—15. De Toni, Syll., p. 535.

Eine der gemeinsten Bacillariaceen des Gebiets! Im Urwald von Amani (3: massenhaft, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12: sehr häufig, 13: massenhaft, 15, 16, 17, 19), im Pflanzgarten der biologischen Station (20, 21, 22, 23: massenhaft), Plantage Mombo (24), im Marangubach (26), in Bergbächen (27, 28) und an überrieselten Felsen (29, 30) im Gebiet des Kilimandscharo, Bach östlich Moschi (32), im Schlamm aus dem Tavetafluß (34), im Voifluß (35), im Graben bei der Station Molo (36), im Grundschlamm des Viktoriasees (40).

var. *tenuis* Grun. V. H. l. c. F. 16. De Toni l. c.

Zerstreut unter der Art, besonders in Probe 4 aus dem Urwald von Amani.

Sect. *Lanceolatae* Grun.

165. *N. palea* (Kg.) W. Sm. V. H. Syn. T. 69, F. 22 b, c, 23. De Toni, Syll., p. 540.

Zerstreut. Im Urwald von Amani (5, 6, 11), im Pflanzgarten der biologischen Station (20), zwischen Algen aus dem Voifluß (35).

166. *N. amphibia* Grun. V. H. Syn. T. 68, F. 15—17. De Toni, Syll., p. 543.

Im Urwald von Amani zerstreut (5, 6, 11, 15).

var. *acutiuscula* Grun. V. H. l. c. F. 19—22. De Toni l. c.

Sehr selten in Probe 2 aus dem Urwald von Amani, ferner im Plankton (häufig!) und im Grundschlamm des Viktoriasees (39, 40).

167. *N. lancettula* O. Müll. Nyassal. III, p. 175. T. 2, F. 15.

Selten an untergetauchten Wasserpflanzen am Ufer der Bucht von Muanza im Viktoriasee (38).

168. *N. microcephala* Grun. V. H. Syn. T. 69, F. 21. De Toni, Syll., p. 540.

Selten zwischen Fadenalgen aus der Schiratibucht im Viktoriasee (37).

169. *N. communis* Rbh. V. H. Syn. T. 69, F. 32. De Toni, Syll., p. 542.

Nur an untergetauchten Wasserpflanzen am Ufer der Bucht von Muanza im Viktoriasee (38), selten.

170. *N. Goetzeana* O. Müll. Nyassal. III, p 176. T. 2, F. 20.

var. gracilior nov. var.

Unterscheidet sich von der Art durch leichte transapikale Einschnürung der Schalen und allmählichere Verdünnung vor den Polen; stimmt in den Maßen und Strukturverhältnissen mit Müllers Form überein. Erfahrungsgemäß unterliegen vorgezogene Schalenenden starken Variationen, so daß ich kaum glaube, daß hier eine andere Art vorliegt.

Ich fand sie im Voifluß an Fadenalgen (35) sowie im Grundschlamm des Viktoriasees (40).

Sect. *Nitzschiella* (Rbh.) Grun.

171. *N. acicularis* (Kg.) W. Sm. V. H. Syn. T. 70, F. 6. De Toni, Syll., p. 549.

Im Sumpf an der Mündung des Pangani (1), im Urwald von Amani (4), im Plankton des Viktoriasees (39).

var. *maior* O. Müll. Nyassal. III, p. 177. T. 2, F. 13, 14.

An Wasserpflanzen und im Grundschlamm des Viktoriasees (38, 40).

Die von mir gefundenen Exemplare waren teilweise noch schlanker als O. Müller angibt, sie waren 140 μ lang bei einer Breite von nur 4 μ.

172. **N. lacustris nov. spec.**[1])

Valva angustissime lanceolata, apicibus subcapitatis, 215—260 μ longa, in media parte 3,5—4 μ, sub apicibus 1,5—2 μ lata. Striis transversalibus distinctis, circiter 25 in 10 μ, punctis carinalibus 7—8 in 10 μ, mediis duobus remotioribus.

Hab. in lacu Victoria Africae orientalis.

Diese Art ist der *N. nyassensis* O. Müll. außerordentlich ähnlich, aber doch nicht mit ihr zu verbinden. Müllers Art ist viel zarter, am Ende nur 0,8—1 μ breit, hat kaum erkennbare Struktur und 15—16 Kielpunkte in 10 μ. Bei meiner Form bleiben die Enden

[1]) Abbildungen erscheinen demnächst in A. S. Atl.

breiter, gewöhnlich 1,7 μ, die Querstreifen sind schon bei mäßiger Beleuchtung und gerade durchfallendem Lichte mit der Ölimmersion deutlich sichtbar, von den Kielpunkten kommt nur die Hälfte der Müllerschen Art auf 10 μ. Endlich ist noch ein anderer Umstand in Betracht zu ziehen. *N. Nyassensis* O. Müll. lebt im Plankton und keine Spur ist von ihr im Grundschlamm der Seen gefunden worden. *N. lacustris* dagegen habe ich nur im Grundschlamm und an untergetauchten Pflanzen gesehen. Es scheint sich bei ihr also um eine rein litorale Form zu handeln.

Untergatt. Hantzschia Grun.

173. *H. amphioxys* (Ehrenb.) W. Sm.

forma genuina: V. H. Syn. T. 56, F. 1, 2. De Toni, Syll., p. 561.

Verbreitet und häufig im Gebiet. Im Urwald von Amani (4, 5, 6, 7, 11, 12, 15, 17), auf dem Plateau zwischen Kibo und Mawensi (25), im Marangubach (26), an Fadenalgen in Bergbächen im Gebiet des Kilimandscharo (27: häufig, 28), Bach östlich Moschi (32), im Graben bei der Station Molo (36).

var. africana nov. var. Tab. nostr. F. 25.

Unterscheidet sich von der Art durch die stark kopfigen, etwas zurückgebogenen Pole. Kielpunkte 6—7, Streifen 22 in 10 μ, Länge 72 μ, Breite 6 μ.

Sehr selten in Probe 5 aus dem Urwald von Amani.

var. distincte-punctata nov. var. A. S. Atl. T. 329, F. 21, 22.

Länge 60 μ, Breite 6 μ; Kielpunkte 6, Streifen 12—13 in 10 μ, stark punktiert, Punkte ebenfalls 12—13 in 10 μ. Schalen an den Enden länger und dünner vorgezogen, schwach kopfig. An Algen aus dem Voifluß, selten (35).

var. *uticensis* Grun.? Franz Jos. Land, p. 99. Tab. nostr. F. 24.

Im Sumpf an der Mündung des Pangani, selten (1).

Es ist zweifelhaft, ob die von mir gefundenen Exemplare hierher gehören. Grunow gibt folgende dürftige Diagnose (l. c.): „var. *uticensis* Grun. Ähnlich der vorigen (var. *xerophila* Grun., die wiederum dem Typus ähnlich sein soll), aber mit stärker vorgezogenen verdünnten Spitzen, 0,04 mm lang, 0,005 mm breit. Querstreifen 30 in 0,01 mm". Von mir gefundene Formen messen 70 : 7 μ, 80 : 6,5 μ, und haben etwa 32 Streifen und 15—16 Kielpunkte in 10 μ. Die Schalenenden sind lang und dünn vorgezogen. Damit würden die wesentlichen Merkmale zutreffend sein, allerdings sind die von mir gefundenen Formen schlanker. Die Kielpunkte werden von Gru-

n o w nicht erwähnt, doch ist wohl anzunehmen, daß mit der Zunahme der Streifenzahl auch die Zahl der Kielpunkte wächst, also die var. *uticensis* Grun. wesentlich mehr Kielpunkte in 10 μ zählt als die Art selbst.

Ich bin momentan mit der Bearbeitung der Gattung *Nitzschia* für A. S.'s Atlas beschäftigt und hoffe bei der Gelegenheit auch innerhalb des Formenkreises der *Hantzschia amphioxys* die notwendige Sichtung vornehmen zu können. Wenn ich hier noch zu den vielen Varietäten zwei neue Namen hinzugefügt habe, so geschah es, weil sich die gefundenen Formen mit keiner bisher beschriebenen vollkommen deckten. Zur gründlichen Klärung sind jedoch möglichst viele Abbildungen notwendig, so daß ich sie nicht einfach übergehen und in die Art einbeziehen konnte. Die Bezeichnungen var. *α* oder var. *β* wären aber ebenfalls zu Synonyma geworden, falls diese Formen später mit anderen zusammengezogen werden.[1])

Untergatt. Bacillaria Gmel.

174. *B. paradoxa* (Gmel.) Grun. V. H. Syn. T. 61, F. 6—7. De Toni, Syll., p. 493.

Zwischen Fadenalgen aus dem Voifluß (35), selten.

VIII. Surirelloideae.

13. Surirelleae.

Gatt. **Stenopterobia** Bréb.

175. *St. intermedia* (Lewis).

var. *densestriata* Hust. A. S. Atl. T. 284, F. 13. Hust. Bac. Sud., p. 115.

Nicht selten im Sumpf an der Mündung des Pangani.

Die Formen sind sehr zart, 90—100 μ lang, 4—5 μ breit, mit 28—30 Streifen in 10 μ.

Gatt. **Cymatopleura** W. Sm.

176. *C. nyansae* G. S. West. IIIrd Tang. Exped., p. 167. T. 8, F. 8. A. S. Atl. T. 275, F. 1.

Sehr selten. Zwischen Fadenalgen und an Wasserpflanzen sowie im Grundschlamm des Viktoriasees (37, 38, 40).

177. *C. Solea* (Bréb.) W. Sm. A. S. Atl. T. 275, F. 3—7, 11. T. 276, F. 2, 3. De Toni Syll., p. 599. Hust. Bac. Sud., p. 119.

In Probe 15 aus dem Urwald von Amani.

[1]) Diese Bearbeitung liegt jetzt zum Teil vor. Vgl. A. S. Atl. T. 329. Var. *distincte-punctata* und var. *uticensis* sind darin als selbständige Arten angesprochen. Anmerkung während des Druckes.

Häufig an Fadenalgen, Wasserpflanzen und im Grundschlamm des Viktoriasees (37, 38, 40).

Größte gemessene Länge 225 μ.

var. *apiculata* (W. Sm.) Ralfs. A. S. l. c. T. 275, F. 8—10, 12, 13. T. 276, F. 1. De Toni l. c. p. 600.

Nicht selten mit der Art an denselben Standorten.

var. *clavata* O. Müll. Nyassal. I, p. 22, F. 1. A. S. Atl. T. 245, F. 1. T. 246, F. 10.

Nur im Grundschlamm des Viktoriasees (40), selten.

var. *laticeps* O. Müll. l. c. F. 2. A. S. l. c. T. 245, F. 2.

Mit voriger, ebenfalls selten.

var. *rugosa* O. Müll. l. c. p. 23, F. 3. A. S. l. c. T. 245, F. 4.

Weiter verbreitet als die Art. Im Himofluß (33), im Schlamm aus dem Tavetafluß (34), im Plankton und im Grundschlamm des Viktoriasees (39, 40).

Auffälligerweise fehlte in meinem Material die sonst weit verbreitete *C. elliptica* (Bréb.) W. Sm.

Gatt. **Surirella** Turp.

1. *Apikalachse heteropol.*

178. *S. dumae* Hust. A. S. Atl. T. 295, F. 5, 6.

Im Marangubach (26, selten), im Schlamm des Tavetaflusses (34, häufig), zwischen Fadenalgen aus dem Voifluß (35).

Schalen oval mit breit abgerundeten Polen, Fußpol wenig schmäler als Kopfpol. Rippen breit, aber kurz mit starker Schleifenbildung am Rande, Flügelprojektion undeutlich. Schalen in der Mitte mit einer lanzettförmigen schwachen Erhebung, in deren Mitte die zarte Pseudoraphe verläuft, deutlich, aber fein radial gestreift. Länge 55—70 μ, Breite 35—40 μ, Rippen 2—3, Streifen etwa 20 in 10 μ.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß diese Art identisch ist mit *S. bengalensis* Grun. Ich kenne sie jedoch nur von der Abbildung in A. S. Atl. T. 24, F. 16, die mir zur sicheren Entscheidung nicht ausreicht. Beide Formen sind nahe verwandt mit *S. striatula* Turp. und von kleinen Exemplaren dieser Art nicht immer leicht zu unterscheiden.

179. *S. margaritacea* O. Müll. Nyassal. I, p. 37. T. 2, F. 12. A. S. Atl. T. 245, F. 7. T. 309, F. 11—14.

Nur im Gebiet des Kilimandscharo gefunden: zwischen Fadenalgen in Bergbächen (27, 28, in beiden Proben sehr häufig), an überrieselten Felsen (29, 30), im Bach östlich Moschi (32), im Himofluß (33).

180. *S. ovalis* Bréb. V. H. Syn. T. 73, F. 2. De Toni, Syll., p. 580.

Nur im Schlamm aus dem Tavetafluß (34), vereinzelt.

var. *ovata* (Kg.) V. H. l. c. F. 5—7. De Toni l. c.

Häufiger als die Art. Im Urwald von Amani (5, 15), Bach östlich Moschi (32), im Schlamm aus dem Tavetafluß (34), zwischen Fadenalgen aus dem Voifluß (35).

Im Tavetafluß fanden sich größere Formen, die sich der var. *maxima* Grun. nähern.

var. *angusta* (Kg.) V. H. l. c. F. 13. De Toni l. c.

Vereinzelt im Bach östlich Moschi (32).

var. *apiculata* O. Müll. Nyassal. I, p. 36. T. 2, F. 10. A. S. Atl. T. 246, F. 14, 15.

Im Schlamm aus dem Tavetafluß (34) und zwischen Algen aus dem Voifluß (35).

181. *S. tenera* Greg. A. S. Atl. T. 23, F. 7—9. Hust. Bac. Wumme, p. 311—312. T. 2, F. 3. De Toni, Syll., p. 572.

Zerstreut. Im Bach östlich Moschi (32), im Schlamm aus dem Tavetafluß (34), im Plankton des Viktoriasees (39).

var. *nervosa* A. S. Atl. T. 23, F. 15—17. Hust. l. c. F. 4, 5.

An Fadenalgen in Bergbächen im Gebiet des Kilimandscharo (27, 28), im Bach östlich Moschi (32), im Grundschlamm des Viktoriasees (40).

2. *Apikalachse isopol.*

182. *S. biseriata* Bréb. V. H. Syn. T. 72, F. 3. A. S. Atl. T. 22, F. 13, 14. De Toni, Syll., p. 567.

Nur im Schlamm des Tavetaflusses (34), selten.

var. *bifrons* (Ehrenb.). A. S. Atl. T. 22, F. 5, 11, 12. T. 23, F. 1. T. 283, F. 3, 4.

An überfluteten Steinen im Himofluß (33), *formae minores*.

O. Müller beschreibt in seinen Bac. aus dem Nyassal. I, p. 27, eine Reihe von Formen aus den innerafrikanischen Seen, die er zu *S. bifrons* (Ehrenb.) Kg. zieht, und auf Grund deren er *S. bifrons* als eigene Art von *S. biseriata* Bréb. trennt. Ich habe schon früher die Ansicht vertreten, daß die betreffenden Formen besser

nicht mit *S. bifrons* verbunden werden, da ihre Beziehungen zu anderen afrikanischen Formen m. E. viel näher liegen. Nach Müllers eigenen Beobachtungen scheint die typische *S. biseriata* Bréb. im Nyassagebiet zu fehlen. Ich halte es schon deshalb für eine sehr zweifelhafte Sache, extreme Formen einer in diesem Gebiet sehr häufigen Art gewaltsam von ihr zu reißen und zu einer dem Gebiet sonst völlig fremden zu stellen. Dazu kommt aber noch die viel entscheidendere Tatsache, daß diese extremen Formen durch lückenlose Übergänge mit der heimischen Art verbunden sind.

G. S. West sagt auf Seite 165 seines „Report on the Freshwater Algae of the Third Tanganyika Expedition" in einer Bemerkung zu *S. malombae* O. Müll.:

„This species was in great abundance and every intermediate stage was noticed between it and *S. bifrons* var. *tumida*. Many of the forms of *S. bifrons* var. *tumida* from Lake Nyassa might have been equally well named *S. malombae*. Much variation was also shown in the apiculation of the extremities."

Daraus geht hervor, daß auch West eine Trennung der beiden Formen für unmöglich hält.

C. H. Ostenfeld weist in seinen „Notes on the Phytoplankton of Victoria Nyanza, East Africa" ebenfalls auf die große Variationsfähigkeit der ostafrikanischen Surirellen hin. Er beruft sich dabei auch auf O. Müller, der auch dieses Material untersuchte (Ostenfeld, Phytoplankton aus dem Viktoria Nyanza), und erwägt, ob es nicht geraten sei, alle die fraglichen Surirellen Ostafrikas unter die beiden alten Bezeichnungen *S. bifrons* (E.) Kg. und *S. constricta* Ehrenb. zu bringen. Das würde allerdings wohl etwas weit gehen, aber für unumgänglich notwendig erachte ich es, die von O. Müller zu *S. bifrons* gezogenen afrikanischen Formen zu *S. malombae* O. M. zu bringen, mit der sie durch lückenlose Übergänge verbunden sind.

183. *S. malombae* O. Müll. Nyassal. I, p. 34. T. 2, F. 5, 6. A. S. Atl. T. 246, F. 6, 7.

An Wasserpflanzen, im Plankton und im Grundschlamm des Viktoriasees (38, 39, 40).

var. *acuta* O. Müll. l. c. F. 7. A. S. l. c. F. 8.

Unter der Art im Grundschlamm des Viktoriasees (40).

var. *tumida* O. Müll. Ostenfeld, Phytopl. Engl. bot. Jahrb., p. 343.

Mit voriger im Grundschlamm des Viktoriasees (40).

Hierher ziehe ich auch die Formen, die O. Müll. zu *S. bifrons* gezogen hat.

184. *S. nyassae* O. Müll. Nyassal. I, p. 33, T. 2, F. 3. A. S. Atl. T. 246, F. 2.

Zwischen Fadenalgen in der Schiratibucht (37), im Plankton (39) und im Grundschlamm (40) des Viktoriasees.

var. *sagitta* O. Müll. l. c. T. 2, F. 4. A. S. l. c. F. 1.

Im Plankton und im Grundschlamm des Viktoriasees (39, 40).

S. nyassae O. M. und *S. malombae* O. M. sind sehr nahe miteinander verwandt, ihre Beziehungen zu den übrigen Surirellen des Gebiets sind m. E. lockerer. Von *S. nyassae* var. *sagitta* bis *S. malombae* var. *tumida* läßt sich eine ununterbrochene Reihe aufstellen, wie man sie ausgeprägter kaum finden dürfte. Ich halte es daher für zweckmäßig, beide Arten zu vereinigen und als eine Art gegen die übrigen Surirellen des Gebietes abzugrenzen.

185. *S. Engleri* O. Müll. Nyassal. I, p. 28. T. 1, F. 4 (Pleura). A. S. Atl. T. 245, F. 16.

Im Plankton (39) und Grundschlamm (40, massenhaft!) des Viktoriasees.

var. *constricta* O. Müll. l. c. F. 7, 8. A. S. l. c. F. 17.

Mit der Art im Grundschlamm des Viktoriasees (40).

forma sublaevis O. Müll. l. c. F. 9. A. S. l. c. F. 18.

Mit voriger, vereinzelt (40).

186. *S. Fülleborni* O. Müll.

var. *constricta* O. Müll. Nyassal. I, p. 30. T. 1, F. 12. A. S. Atl. T. 246, F. 4.

Zwischen Fadenalgen in der Schiratibucht, Viktoriasee (37), selten.

Die Art selbst habe ich im Material nicht gefunden.

187. *S. linearis* W. Sm. A. S. Atl. T. 23, F. 27. De Toni Syll., p. 568.

Im Gebiet verbreitet, doch meist vereinzelt.

Im Urwald von Amani (4, 6, 7, 12, 17, 19), im Pflanzgarten der biologischen Station (21), auf dem Plateau zwischen Kibo und Mawensi (25), im Himofluß (33), im Plankton des Viktoriasees (39).

188. *S. apiculata* W. Sm. A. S. Atl. T. 23, F. 34, 35.

Zerstreut. Im Urwald von Amani (4), im Schlamm aus dem Tavetafluß (34), im Voifluß (35).

189. *S. delicatissima* Lewis. A. S. Atl. T. 266, F. 3—5. T. 282, F. 10—14. Hust. Bac. Sud., p. 126.

Sehr selten in Probe 4 aus dem Urwald von Amani.

Länge 32 μ, Breite 5 μ.

Gatt. **Campylodiscus** Ehrenb.

190. *C. noricus* Ehrenb. A. S. Atl. T. 55, F. 8. Deby, Camp. T. 11, F. 59. De Toni, Syll.,p. 627.

Selten, im Bache östlich Moschi (32), im Himofluß (33).

var. *hibernicus* (Ehrenb.) Grun. A. S. l. c. F. 9—16. Deby, l. c. F. 58. De Toni l. c.

Mit der Art im Bach östlich Moschi (32).

Einzelne Individuen waren stark mit kleinen Zähnchen besetzt, so daß die Schalen von der Fläche ein grob punktiertes Aussehen haben.

Bremen, im März 1920.

Erklärung der Tafel.

Sämtliche Figuren sind mit Hilfe des Abbé schen Zeichenapparates bei 1000 facher Vergrößerung entworfen.

1. *Pinnularia amaniensis* nov. spec.
2. *P. borealis* var. *scalaris* (E.) Grun.
3. *Stauroneis scaphulaeformis* Grev.
4. *Caloneis aequatorialis* nov. spec. var. *capitata* nov. var.
5. 6. *C. aequatorialis* nov. spec.
7. *Achnanthes exigua* var. *constricta* nov. var. Unterschale
8. Dieselbe, Oberschale.
9. 10. *A. subhudsonis* nov. spec. Unterschale.
11. Dieselbe, Oberschale.
12. Dieselbe, Pleuraseite.
13—15. *Navicula Lagerheimi* Cl.
16. *Amphora Schroederi* nov. spec. Frustel, dorsal.
17, 18. Dieselbe, Valva.
19. *Navicula kwamkuji* nov. spec.
20. *Eunotia Rabenhorsti* var. *monodon* Cl. et Grun.
21. *Neidium inconspicuum* nov. spec.
22, 23. *Gomphonitzschia Ungeri* Grun.
24. *Hantzschia amphioxys* var. *uticensis* Grun.
25. *H. amphioxys* var. *africana* nov. var.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hedwigia

Jahr/Year: 1922

Band/Volume: 63_1922

Autor(en)/Author(s): Schröder Bruno [Ludwig Julius]

Artikel/Article: Zellpflanzen Ostafrikas, gesammelt auf der Akademischen Studienfahrt 1910. (Fortsetzung.) 117-173